

## Apenas Acesso Participativo e Universal ao Conhecimento?

Ariadne Rizzoni Carvalho<sup>1</sup>, Osmar Mantovani<sup>1</sup>,  
Maria Helena Pereira Dias<sup>2</sup>, Hans Liesenberg<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Computação – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)  
Caixa Postal 6176 – 13084-971 – Campinas – SP – Brasil

<sup>2</sup>Pesquisadora Autônoma – Rua Dr. Antonio Hossri, 1051  
13083-370 – Campinas – SP – Brasil

ariadne@ic.unicamp.br, osmarmantovani@globo.com,  
mhpdias@gmail.com, hans@ic.unicamp.br

**Abstract.** *This paper presents a critical view of the fourth great challenge (“Participatory and universal knowledge access by the Brazilian citizen”) established by the Brazilian Computer Society (SBC) and proposes an enlargement of its scope in order to approach the issue of access in the broader context of community development.*

**Resumo.** *Este artigo apresenta uma visão crítica do quarto grande desafio (“Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento”) estabelecido pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e propõe uma extensão de seu escopo para contemplar a questão do acesso no contexto mais amplo de desenvolvimento comunitário.*

### 1. Motivações e Objetivos

O objetivo do presente artigo é ampliar a proposta da Sociedade Brasileira de Computação (SBC 2006) que estabelece como quarto grande desafio o “Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento”. Com base no trabalho de Michael Gurstein (2003), apresenta-se aqui uma mudança de foco: enfatizar mais a questão de “uso efetivo” das tecnologias de informação e comunicação do que a de “acesso”. Tais tecnologias passam, assim, a ser um meio e não um fim em si mesmas.

A comunidade é considerada o “espaço por excelência” para projetos de desenvolvimento social. Como o “uso efetivo” da informação e do conhecimento é decorrente da incorporação das tecnologias de informação e comunicação, nas práticas sociais de uma comunidade e de seus membros, tal incorporação (a) pode causar não só um impacto sobre o desenvolvimento econômico, cultural e social do indivíduo, mas de toda a comunidade em que se encontra inserido, ao fortalecer o seu capital social, e, por consequência, (b) pode contribuir para o desenvolvimento de toda a sociedade.

Qualquer intervenção em comunidades envolve riscos e pode ter consequências negativas, como acentuar, ainda mais, problemas de exclusão social e fortalecer relações de poder exercidas por pessoas e grupos já em situação de privilégio. Tais riscos, contudo, podem ser mitigados ao se considerar, principalmente, os mais marginalizados e se as atividades de intervenção envolverem amplamente a comunidade alvo, em igualdade de condições, com todos os parceiros atuando, desde o princípio, isto é, a

partir das discussões preliminares sobre projetos comunitários que os atingem diretamente.

O artigo, tendo em vista os objetivos a que se propõe, é organizado da seguinte forma: na seção 2 faz-se uma breve análise do quarto grande desafio (SBC 2006). A necessidade de mudança de foco para “uso efetivo” ao invés de “acesso” é discutida na seção 3. Na seção 4 o conceito de informática comunitária é apresentado, bem como as principais questões nele envolvidas. A informática comunitária é defendida como uma abordagem eficaz para se alcançar o “uso efetivo”. Considerações sobre o planejamento e a implementação de tecnologias comunitárias são tecidas na seção 5. A seção 6 é dedicada à avaliação de tecnologias comunitárias de informação e comunicação. Nas considerações finais, apresentadas na seção 7, são retomados a questão do “uso efetivo” e seus reflexos no contexto brasileiro e são colocados alguns desafios decorrentes de tal questão para a comunidade de pesquisa na área de Computação.

## **2. Considerações sobre o quarto grande desafio**

Na descrição do quarto grande desafio (SBC 2006) coloca-se, com muita propriedade, que a mera disponibilidade de uma infra-estrutura computacional, ligada à internet, não é recurso suficiente para resolver o problema da exclusão digital: “existem barreiras tecnológicas, educacionais, culturais, sociais e econômicas, que impedem o acesso e a interação”. O desafio, portanto, seria “vencer essas barreiras, por meio da concepção de sistemas, ferramentas, modelos, métodos, procedimentos e teorias capazes de endereçar, de forma competente, a questão do acesso do cidadão brasileiro ao conhecimento”. Além do problema de acessibilidade seria necessário “produzir tecnologia de base computacional que permita e motive a participação dos usuários no processo de produção de conhecimento e decisão sobre o seu uso”. Assim, o que se advoga é o processo participativo na produção de conhecimento, mas não se contempla a visão de um processo de concepção, desenvolvimento e manutenção sustentável da tecnologia com a participação efetiva da comunidade que tal tecnologia poderia, supostamente, apoiar.

O problema é apresentado como “único, não havendo experiências nas quais possamos nos inspirar”. Existe, porém, uma vasta literatura produzida, principalmente, por organismos internacionais, como o Banco Mundial e a Unesco, e organizações não-governamentais, que aborda os mais diferentes aspectos das principais questões envolvidas. Alguns trabalhos representativos são: Assumpção (2005), Batchelor et al. (não datado), Batchelor e Scott (2005), GKP (2003), Harrison e Zappen (2005), Hameed (2006), Koh (2007), Lochner (2006), UNDP (2001) e Venkatesh (2003). Muitos projetos piloto foram desenvolvidos na Ásia, visando, inclusive, a redução de carências de diferentes tipos, como a econômica, cultural e informacional. Existem, ainda, diversos relatos de sucesso e fracasso, compilações das melhores práticas e métodos de avaliação de iniciativas dessa natureza, entre outros.

O quarto grande desafio, ao mesmo tempo que reconhece a necessidade de “uma interlocução com outras áreas de conhecimento, como as Ciências Humanas e Sociais, cuja prática e discurso científicos diferem daqueles próprios da Ciência da Computação”, frustra ao somente enumerar, no final de sua descrição, uma lista de pesquisas de caráter puramente tecnológico (interfaces flexíveis e adaptáveis, novas infraestruturas de hardware e de comunicação, sistemas de back-office, infraestrutura para a interação do cidadão, mecanismos ágeis para busca de dados e para

armazenamento do conteúdo, estruturas de ontologia flexíveis e expansíveis, plataformas de aplicativos de e-learning, administração adequada dos direitos autorais), sem propor ou caminhar para a desejada e necessária interlocução.

### 3. A mudança de perspectiva de “acesso” para “uso efetivo”

Michael Gurstein (2003) faz uma análise cuidadosa dos discursos sobre “exclusão digital” em diferentes esferas e fóruns. Tais discursos dão grande ênfase à dimensão técnica da questão e o autor aponta para diversos interesses, principalmente comerciais, que se escondem atrás dos mesmos. A exclusão digital não atinge somente pessoas físicas, mas também pessoas jurídicas. A mera exposição às novas tecnologias não é suficiente em nenhum dos dois casos. A proposta de intervenção não se atém, então, ao nível de sociedade como um todo, mas focaliza comunidades específicas, sendo o acesso apenas pré-condição para um uso com algum impacto na condição de vida das comunidades alvo. Se as condições mínimas forem dadas, isto é, se forem encontrados meios adequados de acesso e algo de útil puder ser feito com as tecnologias, então pessoas e instituições, como as micro-empresas, por exemplo, encontrarão formas de utilizá-las no seu cotidiano.

O desafio, então, se constitui em encontrar soluções que possam ser compartilhadas para reduzir custos e tornar as tecnologias não só mais acessíveis, mas efetivamente significativas a segmentos da sociedade hoje não atingidos. Uma analogia pode ser feita aqui com a questão do transporte de pessoas. As pessoas, em geral, deslocam-se cada vez mais, principalmente no meio urbano. O carro representa uma alternativa de maior conforto para pessoas privilegiadas, mas nem todos tem acesso a um carro próprio. As pessoas com carro se deslocam na hora que desejam e definem os trajetos que querem percorrer. Há uma carência, em termos de transporte, para todos os membros da sociedade e, para satisfazê-la, existe a solução de transporte coletivo. Ônibus trafegam em horários e trajetos pré-estabelecidos e o tempo gasto para o deslocamento tende a ser maior. O transporte coletivo, contudo, representa uma solução compartilhada que atende satisfatoriamente a demanda por recursos de deslocamento com custo acessível, a um universo de pessoas muito maior. O desafio, nas áreas de tecnologias de informação e comunicação, é identificar carências tecnológicas de segmentos da população menos favorecida e achar soluções para tais carências equivalentes ao ônibus na área de transporte, isto é, soluções que possam ser auto-sustentáveis e pelas quais as comunidades a que se destinam tenham condições de pagar. O “ônibus tecnológico” é ainda mais relevante para países em desenvolvimento, como o Brasil.

O uso efetivo das tecnologias de informação e comunicação depende de conhecimento, habilidades, competências e estruturas organizacionais e sociais de apoio para que objetivos sociais e comunitários possam ser alcançados. O uso efetivo abre possibilidades de transformação na condição econômica, social, cultural e política de pessoas e comunidades nas quais tais pessoas se encontram inseridas. Nessa questão devem ser considerados, entre outros, aspectos como: capacidades e ferramentas para obter, manipular e gerar informações; facilidades de comunicação entre membros de uma mesma comunidade e com membros de outras comunidades; acesso a novos mercados por parte de micro e pequenas empresas hoje excluídas da “nova economia”; integração de comunidades geograficamente dispersas; amplificação da “voz” de segmentos até agora “silenciados” por serem marginalizados pela indústria cultural;

promoção de meios de participação política; e acesso a serviços especializados. As tecnologias de informação e comunicação têm o potencial de reestruturar, tanto de forma positiva como negativa, a maneira como indivíduos e comunidades interagem com ambientes informacionais, organizacionais e comerciais em que se encontram inseridos.

Gurstein (2003) define o uso efetivo de tecnologias de informação e comunicação como: “a capacidade e a oportunidade de integrar tecnologias de informação e comunicação com sucesso na realização de objetivos identificados de forma individual ou colaborativa”. O desafio em relação a tais tecnologias não é simplesmente prover acesso, mas criar as condições para que os indivíduos possam achar meios, nas suas comunidades, de fazer uso efetivo delas em processos produtivos, geradores de renda e transacionais. O foco, portanto, não é voltado exclusivamente para ferramentas, mas principalmente para o seu processo de desenvolvimento, que deve conciliar aspectos técnicos com elementos organizacionais e sociais para que o desenvolvimento humano desejado possa ocorrer. Para tanto, os processos de desenvolvimento precisam envolver as comunidades bem como parcerias que possam garantir a sustentabilidade das soluções criadas.

Tais soluções tendem, porém, a ser altamente contextualizadas, isto é, o que resulta em uso efetivo em um contexto não necessariamente se repete em outro. Assim, a abordagem de uso efetivo deve levar em consideração o fato de que o uso de tecnologias consiste em um fenômeno social e historicamente localizado e, como consequência, requer fundamentos metodológicos e técnicas específicas. Intervenções em comunidades devem envolver diretamente tais comunidades. Uma forma de se conseguir isto é trabalhar com técnicas adotadas em projetos participativos (Muller 2002) e pesquisas de ação participativa (Bargal 2006). Tais técnicas condicionam os projetos, diretamente, às necessidades locais e promovem a “apropriação” local. A apropriação de tecnologias representa um dos fatores principais necessários para a sustentabilidade de iniciativas comunitárias que utilizam as tecnologias de informação e comunicação como meio.

#### **4. Informática Comunitária**

A área de concepção e construção de soluções voltadas para o desenvolvimento comunitário que emprega tecnologias de informação e comunicação é denominada de “informática comunitária”. A informática comunitária se contrapõe à “informática organizacional” desenvolvida, em geral, em contextos ricos em recursos e capacidades, onde soluções centradas em tecnologias são privilegiadas. Na “informática organizacional” as soluções são apresentadas, via de regra, sem uma análise mais crítica dos impactos sociais que a introdução de tais soluções traz consigo, ignorando-se, em geral, os processos históricos responsáveis por desigualdades sociais e econômicas.

O grande desafio da informática comunitária é a busca de soluções tecnológicas que sejam apropriadas do ponto de vista econômico, social e cultural e que se sustentem do ponto de vista operacional e econômico. A informática comunitária tem como objetivo o desenvolvimento social e econômico de comunidades e, para tal, depende do uso efetivo das tecnologias. Especial atenção é dedicada às variações e às deficiências significativas, encontradas na comunidade, em termos de conhecimento e habilidades, pois o uso efetivo demanda a existência da capacidade de receber, consumir e difundir informações e conhecimentos.

Durante todo o ciclo de vida de uma solução tecnológica comunitária, a participação da comunidade alvo da ação é de suma importância para, entre outros, mitigar os riscos de se perpetuarem e se ampliarem as relações de poder e as desigualdades bem como de surgirem novas formas de controle por parte do Estado, através das mesmas tecnologias. A informática comunitária busca soluções para satisfazer carências tecnológicas e combater a pobreza informacional de comunidades, em países em desenvolvimento, e de comunidades menos privilegiadas e degradadas, em países desenvolvidos. Muitas vezes também são perseguidos outros dois objetivos: introduzir mais flexibilidade temporal e espacial na vida das pessoas de tais comunidades em termos de acesso a serviços e fortalecer o capital social de pessoas, organizações e das comunidades a que pertencem. O capital social consiste nas vantagens criadas pela localização de uma entidade em uma estrutura de relacionamentos (Lin 1999). Quanto mais “positivo” o capital social, maiores as oportunidades e as chances de sucesso.

As possibilidades de soluções tecnológicas comunitárias são limitadas por restrições econômicas mais severas, pela cultura local bem como pelas habilidades e competências existentes no âmbito das comunidades alvo. Na tentativa de reduzir custos, as soluções tendem a privilegiar o grupo ao invés do indivíduo. Ao invés da posse pessoal opta-se, muitas vezes, pelo compartilhamento dos recursos para torná-los mais acessíveis do ponto de vista econômico. Também motivadas pela redução de custos, as escolhas recaem, em muitos casos, sobre tecnologias abertas, como software livre, padrões abertos e licenças de uso flexível para conteúdos. A combinação de tecnologias abertas com abordagens alternativas de desenvolvimento (pesquisa de ação e etnográfica (Tacchi, Slater & Hearn 2003), projeto participativo (Merkel et al. 2004), projeto universal (Bergman et al. 1996), entre outros) permite dar saltos qualitativos, quando o passado das comunidades alvo é respeitado e tecnologias de custo mais baixo são empregadas.

As tecnologias de informação e comunicação por si mesmas não resolvem problemas sociais, mas elas podem prover um suporte eficiente para soluções eficazes e ajudar no estabelecimento de “pontes” entre instituições formais e redes sociais informais existentes no cotidiano de comunidades locais. Na busca de soluções de tecnologias comunitárias, portanto, especial atenção deve ser dada a interesses sociais e objetivos culturais, a “geografias” sócio-tecnológicas, a restrições em termos de uso e de custo de componentes tecnológicos candidatos a comporem as soluções desejadas e a aspectos de acessibilidade. Os componentes tecnológicos a serem empregados devem, portanto, ser compatíveis com as demandas e as capacidades das comunidades alvo.

Na busca de soluções comunitárias, os aspectos sociais devem sempre ter prioridade sobre as questões de ordem mais técnica, pois essas últimas representam, apenas, parte menor de uma solução multi-facetada e de escopo amplo. No que diz respeito à questão de acessibilidade e usabilidade dos artefatos tecnológicos empregados em soluções comunitárias, os projetos devem ter por objetivo a sua utilização por uma gama mais ampla possível de pessoas sem que seja necessário modificá-los substancialmente ou deixá-los complexos demais. Uma condição necessária para tanto é fazer com que os aspectos relacionados com acessibilidade e usabilidade permeiem todo o processo de desenvolvimento de tais artefatos, desde os estágios iniciais (Couto 2007).

Algumas das questões importantes relacionadas com acessibilidade e usabilidade de artefatos tecnológicos a serem consideradas são: facilidade de adaptar os artefatos a



um espectro amplo de habilidades e preferências; qualidade de ser intuitivo e simples; oferta de diversos modos de entrada e saída de informações apropriados às habilidades e às competências dos usuários bem como às condições ambientais em que tais artefatos serão utilizados; redução das possibilidades de erro por parte do usuário e tolerância a erros; uso com um mínimo de esforço físico e cognitivo; emprego de variados tamanhos e diversas disposições espaciais de elementos de interação que permitam acomodar uma ampla gama de estaturas, posturas corporais e capacidades de movimentos.

## 5. Planejamento e implementação de tecnologias comunitárias

Richard Curtain (2004) analisou dezenas de projetos de desenvolvimento comunitário calcados em tecnologias de informação e comunicação para tentar inferir os motivos de sucesso e fracasso e identificou algumas características recorrentes em boas práticas. Elas são apresentadas, na Tabela 1, na forma de perguntas.

**Tabela 1. Características recorrentes em boas práticas, adaptadas de Curtain (2004)**

1	Por que?	O projeto baseado em tecnologias de informação e comunicação visa claramente alcançar objetivos relacionados com o desenvolvimento comunitário?
2	Quem?	O projeto definiu claramente a sua população alvo?
3	Como?	As tecnologias a serem empregadas são apropriadas em termo de custos, suporte, manutenção e compatibilidade com fluxos correntes de informação?
4	Como?	As tecnologias a serem empregadas são escaláveis? Isto é, o projeto tem condições de ser replicado e expandido?
5	Como?	Intermediários apropriados estão sendo envolvidos?
6	Como?	Existe espaço para parcerias públicas e privadas?
7	O que?	O conteúdo a ser transmitido pelas tecnologias escolhidas é relevante para as comunidades alvo? A linguagem é de fácil compreensão para os membros de tais comunidades?
8	Quanto tempo?	Ao longo de quanto tempo o projeto é “capaz de se sustentar”?
9	Quão bem?	Processos de mensuração de desempenho, monitoramento e avaliações são contemplados?
10	Que riscos?	Riscos são considerados? Como eles serão gerenciados?

A partir de tal análise, aspectos importantes a serem considerados na fase de concepção de projetos dessa natureza foram identificados (Tabela 2).

Peter Day (2004) ressalta ser preciso construir um sólido entendimento sobre o que significa “comunidade” em nível local, para formular políticas e desenvolver projetos que façam sentido e sejam relevantes para as comunidades envolvidas. Também afirma ser necessário que ações baseadas em tecnologias de informação e comunicação contemplem um ou mais valores comunitários, atendam necessidades e carências das comunidades alvo, sejam socialmente inclusivas (isto é, considerem com especial cuidado os indivíduos menos privilegiados, os oprimidos e os marginalizados nas comunidades locais) e que haja um engajamento em diálogos participativos com grupos e organizações comunitárias. Como valores comunitários são citados (i) a solidariedade (ela inspira afeição e lealdade através de reciprocidade e cooperação no

âmbito das estruturas de relacionamentos), (ii) a participação (indivíduos contribuem e se envolvem na vida coletiva) e (iii) a coesão (articulação orgânica entre entidades). É crítico, também, para o sucesso de uma iniciativa encontrar o ponto de equilíbrio entre o comunitário e o individual que seja aceitável para todos os envolvidos.

**Tabela 2. Aspectos importantes para novos projetos, adaptados de Curtain (2004)**

1	O objetivo em termos de desenvolvimento comunitário está definido?
2	Quais são os marginalizados a serem atingidos pelo programa? Até que ponto é possível identificá-los?
3	Quais são as prováveis causas (e não os efeitos) das carências que o programa tem como foco? É possível organizar tais causas por ordem de importância? Será que uma das causas pode ser atribuída à precariedade de facilidades de comunicação?
4	Que tipo de intervenção tem mais eficácia para quebrar a cadeia de causa e efeito? O mais adequado é uma intervenção direta, indireta ou de apoio?
5	Quais são as necessidades em termos de informação e de comunicação das comunidades alvo em relação aos objetivos do projeto e qual a sua importância para o sucesso do projeto?
6	Que papel as tecnologias de informação e comunicação têm na entrega de informação e na comunicação bidirecional?
7	Existem tecnologias adequadas em termos de custo, suporte, manutenção e capacidades que possam ser empregadas no fluxo atual de informações?
8	Existem as condições necessárias para as tecnologias candidatas para prover o suporte desejado?
9	Que métricas podem ser utilizadas para avaliar os objetivos sociais do projeto?
10	Há uma metodologia para avaliar a eficácia da intervenção proposta visando alcançar os objetivos operacionais do projeto?
11	Quais são os riscos e como eles podem ser mitigados?

Parcerias desempenham um papel importante em termos de sustentabilidade de uma iniciativa comunitária, isto é, auxiliam na criação de condições necessárias para a sua continuidade após a implantação de um projeto. O estabelecimento de parcerias demanda arranjos sociais complexos, mas, em termos de sustentação a médio e longo prazos, parcerias formais representam a melhor abordagem. O sucesso de parcerias em ações comunitárias requer, na fase de articulação, um estabelecimento claro de propósitos e valores comuns através de discussões abertas e honestas. O modelo tradicional de parceria com os setores público e privado tende a sofrer, cronicamente, de diversos problemas: a parceria costuma se concentrar no capital econômico e físico e não no capital social; a ação comunitária é planejada a portas fechadas pelo alto escalão do governo e/ou de corporações sem o envolvimento direto da comunidade envolvida; uma relação de poder é usualmente exercida pelos parceiros sobre a comunidade em que se pretende promover uma intervenção; a participação do terceiro setor não é contemplada e, em um arranjo assim, tende a agravar-se o problema de exclusão social.

Uma outra forma de parceria é a parceria intersetorial. Ela costuma envolver autoridades locais, o setor privado, o setor acadêmico e agências do terceiro setor. Em parcerias dessa natureza, o que prevalece é o poder do profissional e/ou “especialista” em assuntos comunitários. Se tal cenário ainda vier acompanhado de um processo burocratizado de formulação de políticas, então o risco de marginalizar socialmente indivíduos e instituições inseridas na comunidade alvo se eleva bastante. Pessoas da

comunidade podem ser procuradas para se manifestar sobre propostas específicas e, eventualmente, existe espaço para ajustes menores. Normalmente, contudo, o propósito da intervenção, o orçamento, os resultados e outros detalhes que afetam diretamente a cultura local são, em geral, pré-determinados pelos profissionais e “especialistas” e não são colocados em discussão.

A parceria com maiores chances de sucesso é aquela estabelecida, em nível local, entre o setor privado, o setor público, o terceiro setor e a comunidade alvo, baseada em respeito mútuo, imparcialidade e reciprocidade. Nesse modelo, o peso da comunidade é o mesmo dos demais partícipes com direito, inclusive, de veto na tomada de decisões. Não prevalece mais a vontade dos profissionais em ações comunitárias. Cada um dos partícipes contribui com as suas competências, especialidades e conhecimentos para a parceria local: o setor privado com a sua capacidade de execução eficiente de projetos; o terceiro setor com a articulação de visões locais, a comunicação com os membros da comunidade e o desenvolvimento de um senso de posse e identidade por parte do cidadão; o setor público com a sua capacidade de viabilização e garantia de que objetivos de interesse público mais amplos também sejam considerados; a comunidade como autoridade nas suas práticas e na sua cultura local.

A forma mais colaborativa de comunicação e a tomada de decisão comunitária requer, contudo, uma mudança de postura de organizações e agências, pois os aspectos sociais e culturais devem prevalecer sobre os demais e as iniciativas de cunho social requerem janelas de realização substancialmente maiores do que aquelas de projetos tecnológicos tradicionais. É preciso reexaminar e reformular as premissas e práticas relacionadas com o poder de administradores de instituições que pretendam atuar em projetos comunitários. As iniciativas de caráter social precisam contar com membros da comunidade desde a sua fase de concepção até a sua condução depois de implantados os recursos necessários para que a inovação social de fato possa ocorrer. Uma rede social com todas as partes interessadas precisa ser estabelecida, abrangendo inclusive os indivíduos e os grupos normalmente marginalizados. Os profissionais externos precisam entender que os especialistas em assuntos relevantes para a comunidade alvo são os próprios membros de tal comunidade. São eles que conhecem a fundo os problemas locais bem como as demandas, os anseios da comunidade, a sua história, as suas práticas.

Existe, contudo, um risco para a “participação universal”. Grupos ou “especialistas” do terceiro setor mais familiarizados com os processos adotados pelo governo local podem vir a dominar a discussão e, assim, inibir a cidadania ativa. Para promover a inclusão social é necessário que todos os cidadãos tenham a oportunidade de participar da evolução da sociedade em rede.

Iniciativas comunitárias podem se dar em três níveis: no primeiro, a ênfase é colocada em serviços comunitários desenvolvidos para atender a determinadas necessidades identificadas; o segundo é voltado para o desenvolvimento comunitário em termos da promoção da capacidade de auto-ajuda e de fortalecimento do seu capital social; o terceiro nível demanda, por parte da comunidade, um capital social substancial que lhe patrocine condições de lutar pelos seus interesses e ter influência sobre o delineamento de políticas comunitárias que possam afetá-la direta ou indiretamente.



## 6. Avaliação de tecnologias comunitárias de informação e comunicação

Amartya Sen (2000) propõe que o desenvolvimento humano seja visto, primeiramente e sobretudo, como um processo de expansão das capacidades das pessoas. O que realmente importa para Sen é o que as pessoas são capazes de ser ou fazer, com as tecnologias a que tem acesso. A característica crucial das tecnologias de informação e comunicação é o fato de que elas podem afetar a vida das pessoas nas esferas econômica, social e política. Esse ponto de vista contrasta com a maioria das avaliações de programas de tecnologias de informação e comunicação, que se concentram nos aspectos de “acesso” e “uso”, e assumem que a melhoria no acesso às tecnologias de informação e comunicação terá um impacto positivo direto na vida dos indivíduos carentes. Essas avaliações se limitam a quantificar indicadores. Segundo Sen (1997), a avaliação sobre o impacto das tecnologias de informação e comunicação sobre os menos favorecidos tem que ser feita de uma maneira mais abrangente.

Entretanto, a natureza multi-facetada do conceito de “empoderamento”, ou seja, de fortalecimento político, social ou econômico de pessoas ou comunidades por meio da utilização de programas de tecnologias de comunicação e informação, torna a tarefa de avaliação de tais programas extremamente difícil (Oxall e Baden 1997). As razões que podem levar a um empoderamento em um determinado contexto como, por exemplo, nas comunidades carentes, podem não surtir o mesmo efeito em um contexto diferente (Gigler 2004). Mas como avaliar *se* e *como* um determinado indivíduo ou uma determinada comunidade foi fortalecida? (Oakley 2001).

Gigler (2004) propõe um método de avaliação alternativo para os programas de tecnologia de informação e comunicação. Inicialmente, uma série de indicadores de impacto são definidos, para depois aplicar o método de capacitação, proposto por Sen (1997), para a avaliação dos programas de tecnologias de informação e comunicação. Primeiramente, a metodologia se concentra em avaliar se os programas de tecnologia de informação e comunicação melhoram a maneira de viver das pessoas carentes, através da melhoria de suas capacidades informacional, humana e social. A metodologia também define um conjunto de indicadores específicos, que fornecem meios para analisar o papel que organizações intermediárias desempenham no processo de empoderamento. Através desses indicadores, a análise enfatiza que a provisão de serviços técnicos específicos é indispensável para que os programas de tecnologias de informação e comunicação melhorem as capacidades humana e social dos indivíduos. Finalmente, a avaliação inclui uma análise mais ampla dos contextos sócio-econômico e político das comunidades carentes.

No que tange à análise do empoderamento individual, a metodologia de avaliação faz distinção entre seis dimensões (Tabela 3): i) informacional, ii) psicológica, iii) social, iv) econômica, v) política, e (vi) cultural. Essas diferentes dimensões contribuem, de diferentes maneiras, para a melhoria das capacidades do indivíduo. Por exemplo, na dimensão informacional, o objetivo é melhorar o acesso à informação e às capacidades informacionais. Para avaliar se o objetivo foi cumprido, são apresentados, para cada dimensão, indicadores de resultados. Ainda no caso da dimensão informacional, é avaliado se houve uma melhoria na capacidade de usar diferentes formas de tecnologias de informação e comunicação, se houve um aumento na capacidade de produzir e publicar conteúdo local, etc.

Tabela 3. Dimensões do empoderamento pessoal, adaptadas de Gigler (2004)

Dimensões do desenvolvimento	Objetivo	Possíveis indicadores
Informacional	Melhorar o acesso à informação e às capacidades “informacionais”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhora na capacidade de usar diferentes formas de tecnologia</li> <li>• Aumento do letramento digital</li> <li>• Aumento da capacidade de produzir e publicar conteúdo local</li> <li>• Melhora da capacidade de se comunicar com amigos e família no exterior</li> </ul>
Psicológica	Fortalecer o processo de auto-reflexão e capacidade de resolver problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do amor próprio</li> <li>• Aumento da habilidade de analisar e resolver os próprios problemas</li> <li>• Fortalecimento da habilidade de influenciar nas escolhas de vida estratégicas</li> <li>• Sentimento de inclusão no mundo moderno</li> </ul>
Social	Fortalecer o capital humano (conhecimento, habilidade para trabalhar e saúde)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento das habilidades tecnológicas e da utilização de programas tecnológicos</li> <li>• Aumento da capacidade de liderança</li> <li>• Aumento das habilidades de gerenciamento de programas</li> </ul>
Econômica	Aumentar a capacidade de interagir com o mercado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhora no acesso a mercados</li> <li>• Aumento da habilidade empreendedora</li> <li>• Surgimento de fontes de renda alternativas</li> <li>• Fortalecimento de bens produtivos</li> <li>• Melhores oportunidades de emprego</li> <li>• Melhoria da renda através de a) custos mais baixos de transação, b) necessidades de transporte reduzidas e c) redução do tempo de entrega de vendas</li> </ul>
Política	Melhorar a participação no processo de tomada de decisão na comunidade e no sistema político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhoria no acesso as informações e serviços de governo eletrônico</li> <li>• Melhoria do conhecimento sobre as questões políticas</li> <li>• Melhoria na capacidade de interagir com os governos locais</li> </ul>
Cultural	Fortalecer a identidade cultural das pessoas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso das tecnologias como uma forma de expressão cultural (i.e. manipulação de imagens, <i>websites</i>)</li> <li>• Aumento no conhecimento da própria identidade cultural</li> </ul>

Com relação às capacidades sociais, uma das mais importantes para os indivíduos mais marginalizados é a sua habilidade em formar grupos e organizações no âmbito de suas comunidades e de coletivamente perseguir metas baseadas em uma visão compartilhada. Entretanto, deve-se levar em conta que as comunidades não são homogêneas e que muitos projetos de desenvolvimento têm subestimado o papel de normas e instituições sociais, existentes dentro das próprias comunidades, reforçando a marginalização e exclusão de certos grupos a elas pertencentes (Oakley 2001). Em termos de comunidade, as dimensões do empoderamento identificadas por Gigler (2004) são apresentadas na Tabela 4.

**Tabela 4. Dimensões do empoderamento comunitário, adaptadas de Gigler (2004)**

<b>Dimensões do desenvolvimento</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Possíveis indicadores</b>
Informacional	Melhorar o acesso a informação e as capacidades “informacionais”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansão do sistema de informação tradicional</li> <li>• Melhoria dos fluxos de informação no âmbito da comunidade</li> <li>• Intensificação da troca de conhecimento de forma horizontal (no âmbito da própria comunidade) e vertical (com entidades externas)</li> </ul>
Organizacional	Fortalecer as capacidades organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleção transparente de lideranças</li> <li>• Aumento de eficiência</li> <li>• Melhoria nos fluxos de informação</li> <li>• Melhor coordenação entre organizações</li> <li>• Fortalecimento das redes de relacionamento com outras organizações locais</li> </ul>
Social	Melhorar os serviços sociais básicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhor acesso à educação formal e informal</li> <li>• Melhor acesso a serviços de saúde</li> <li>• Maior conhecimento e acesso a programas sociais do governo</li> </ul>
Econômica	Promover oportunidades econômicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhor acesso a mercados e melhor comercialização de produtos</li> <li>• Melhores práticas produtivas devido ao aprimoramento do conhecimento</li> <li>• Melhor capacidade de mobilizar recursos de doadores externos</li> <li>• Maior acesso a remessas de dinheiro em função da melhoria de comunicação com trabalhadores migrantes</li> </ul>
Política	Melhorar a participação no sistema político, aumentar a transparência dentro da comunidade, melhorar a participação no sistema político	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mais voz e participação no processo de desenvolvimento</li> <li>• Maior transparência de instituições políticas</li> <li>• Maior poder na tomada de decisão em processos políticos</li> <li>• Melhor coordenação de atividades políticas</li> <li>• Melhor transparência dos fluxos de informação na comunidade</li> </ul>
Cultural	Fortalecer a identidade cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior fortalecimento da língua local</li> <li>• Maior valorização do conhecimento autóctone</li> <li>• Melhor disseminação da cultura da comunidade</li> </ul>

Gigler (2001) demonstrou, em seus estudos com comunidades nativas carentes do Peru, que tecnologias de informação e comunicação, sob certas condições, podem melhorar significativamente as capacidades humana e social das pessoas. No centro do processo de empoderamento está a noção de que tecnologias de informação e comunicação podem melhorar o controle das pessoas sobre suas próprias vidas. Semelhantemente à alfabetização, as capacidades informacionais recentemente adquiridas podem atuar como um “agente de mudanças” de indivíduos e comunidades, melhorando suas habilidades de se engajar nas esferas econômica, política, social e cultural. Portanto, o desenvolvimento humano das pessoas, e não apenas a tecnologia,

deveria ser o centro do projeto e avaliação dos programas de tecnologias de informação e comunicação.

## 7. Comentários Finais

O quarto grande desafio, no campo de pesquisas, colocado pela Sociedade Brasileira de Computação tem como alvo o “cidadão brasileiro” e não apenas os segmentos mais privilegiados da sociedade brasileira. Assim, a pergunta que não se cala é: “Em relação às pesquisas na área de Computação, desenvolvidas no Brasil e financiadas por órgãos de fomento, quantas são relevantes em termos de desenvolvimento social do 'cidadão brasileiro'?”. A resposta a esta pergunta provavelmente é bastante frustrante. Quantas dissertações e teses desenvolvidas por alunos de programas de pós-graduação na área de Computação, por este país afora, vão além dos objetivos de qualificar o aluno e publicar artigos científicos e se preocupam com o lado social das pesquisas desenvolvidas?

Pelo fato de o Brasil ser um país em desenvolvimento, a população e diversas instituições brasileiras demandam soluções que não podem ser atendidas com tecnologias desenvolvidas em e para países do primeiro mundo por serem inviáveis do ponto de vista econômico. A informática comunitária considera a comunidade como foco de atuação por excelência para, através do desenvolvimento de comunidades específicas, alcançar um maior desenvolvimento da sociedade como um todo. A perspectiva da informática comunitária pode, portanto, ajudar a encontrar soluções inovadoras e apropriadas para as mais diferentes comunidades na nossa sociedade e ir além da questão de “acesso participativo e universal”.

Em função de seu atual estágio, o país encontra-se mais próximo dos países centrais do que muitos dos países mais pobres. Isso torna o Brasil um excelente laboratório para novas tecnologias de baixo custo de grande interesse para a comunidade dos países em desenvolvimento, situação em que se encontra a vasta maioria da população do globo. Enquanto no país pouca atenção é dada a esta questão, países como a Índia são bem agressivos nesta frente e começam a se destacar no que diz respeito a tecnologias de informação e comunicação voltadas para setores menos privilegiados da população. O país vai abrir mão de uma possibilidade de liderança neste setor? Se a questão não for tratada com mais atenção, nosso grande mercado para tecnologias de baixo custo será tomado por novas lideranças que começam a despontar. Uma parte da responsabilidade neste cenário cabe ao setor acadêmico que precisa redirecionar urgentemente parte de seu esforço de pesquisa em tecnologias de informação e comunicação para tecnologias mais apropriadas para a grande maioria dos cidadãos na sociedade em que vivemos. O desafio é olhar menos para os países centrais para produzir marginalmente tecnologias de interesse para as sociedades no primeiro mundo e voltar-se mais para aqueles que nos cercam. O desafio está aqui lançado!

## Referências Bibliográficas

ASSUMPÇÃO, D.A. de (2005) “Socializing Knowledge and Reducing Regional Inequalities: Strategies for Brazil”, In: WILLARD, T. et al. (eds.) “A Developing Connection: Bridging the Policy Gap between the Information Society and Sustainable Development”, International Institute for Sustainable Development (IISD), 2005, [http://www.iisd.org/pdf/2005/networks\\_dev\\_connection\\_brazil.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2005/networks_dev_connection_brazil.pdf), acessado em 20/04/2007.

- BARGAL, D. (2006) "Personal and intellectual influences leading to Lewin's paradigm of action research", *Action Research*, Vol. 4, No. 4, p. 367-388, 2006, <http://arj.sagepub.com/cgi/reprint/4/4/367>, consultado em 20/04/2006.
- BATCHELOR, S., NORRISH, P., DAVIES, R. & MOORE, J. (não datado) "Framework for the assessment of ICT pilot projects", infoDev Program, The World Bank, [http://www.infodev.org/files/2982\\_file\\_infodev\\_framework\\_ict.pdf](http://www.infodev.org/files/2982_file_infodev_framework_ict.pdf), acessado em 20/04/2007.
- BATCHELOR, S. & SCOTT, N. (2005) "Good Practice Paper on ICTs for Economic Growth and Poverty Reduction", Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2005, <http://www.oecd.org/dataoecd/2/46/35284979.pdf>, consultado em 20/04/2007.
- BERGMAN, E., EDWARDS, A., KAPLAN, D., LOWNEY, G., RAMAN, T.V. & JOHNSON, E. (1996) "Universal design: everyone has special needs", In: Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM Press, p. 153-154, 1996.
- COUTO, V. (2007) "A cultura que nasce da colaboração", ARede: Tecnologia para a inclusão social, Ano 2, No. 23, p. 16-17, Março de 2007, [http://www.arede.inf.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=869&Itemid=323](http://www.arede.inf.br/index.php?option=com_content&task=view&id=869&Itemid=323), consultado em 20/04/2007.
- CURTAIN, R. (2004) "Information and Communications Technologies and Development: Help or Hindrance?", Curtain Consulting, <http://www.developmentgateway.com.au/jahia/webdav/site/adg/shared/CurtainICT4DJJan04.pdf>, consultado em 20/04/2007.
- DAY, D. (2004) "Community (Information and Communication) Technology: Policy, Partnership and Practice", In: STEWART, M., TAYLOR, W. & YU, X. (Eds.) "Using Community Informatics to Transform Regions", Idea Group Inc., p. 18-36, 2004.
- GIGLER, B.-J. (2001) "Empowerment through the Internet: Opportunities and Challenges for Indigenous Peoples", In: *Technology for Social Action*, TechKnowLogia, July/August 2001.
- GIGLER, B.-J. (2004) "Including the Excluded- Can ICTs empower poor communities?: Towards an alternative evaluation framework based on the capability approach", In: 4th International Conference on the Capability Approach, 5-7 September, 2004 University of Pavia, Italy, <http://cfs.unipv.it/ca2004/papers/gigler.pdf>, acessado em 20/04/2007.
- GKP (2003) "ICT Success Stories in Development", Global Knowledge Partnership (GKP), 2003, [http://www.globalknowledge.org/gkps\\_portal/index.cfm?menuid=201&parentid=179](http://www.globalknowledge.org/gkps_portal/index.cfm?menuid=201&parentid=179), acessado em 20/04/2007.
- GURSTEIN, M. (2003) "Effective use: A community informatics strategy beyond the digital divide", *First Monday*, Vol. 8, No. 12, dezembro de 2003, [http://www.firstmonday.org/issues/issue8\\_12/gurstein/](http://www.firstmonday.org/issues/issue8_12/gurstein/), consultado em 20/04/2007.
- HARRISON, T.M. & ZAPPEN, J.P. (2005) "Building sustainable community information systems: lessons from a digital government project", In: 2005 National Conference on Digital Government Research, ACM International Conference



- Proceeding Series, Vol. 89, p. 145-150, 15-18 May 2005,  
[http://www.digitalgovernment.org/library/library/dgo2005/egov\\_community/harrison\\_building.pdf](http://www.digitalgovernment.org/library/library/dgo2005/egov_community/harrison_building.pdf),  
acessado em 20/04/2007.
- HAMEED, T. (2006) "ICT as an enabler for Socio-Economic Development", In: Digital Opportunity Forum 2006, International Telecommunication Union, Seoul, Korea, 31 August- 1 September 2006, <http://www.itu.int/osg/spu/digitalbridges/materials/hameed-paper.pdf>, consultado em 20/04/2007.
- KOH, J., YOUNG-GUL, K., BUTLER, B. & BOCK, G-W. (2007) "Encouraging Participation in Virtual Communities", Communications of the ACM, Vol. 50, No. 2, p. 69-73, February 2007
- LIN, N. (1999) "Building a Network Theory of Social Capital", Connections, Vol. 22, No. 1, p.28-51, 1999, [http://www.insna.org/Connections-Web/Volume22-1/V22\(1\)-28-51.pdf](http://www.insna.org/Connections-Web/Volume22-1/V22(1)-28-51.pdf), consultado em 20/04/2007.
- LOCHNER, F. (2006) "A Cost Maturity Model for Community Informatics Projects in the Developing World", *The Journal of Community Informatics*, Vol. 2, No. 2, 2006, <http://www.ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/277/228>, consultado em 20/04/2007.
- MERKEL, C.B., XIAO, L., FAROOG, U., GANOE, C.H., LEE, R., CARROLL, J.M. & ROSSON, M.B. (2004) "Participatory design in community computing contexts: tales from the field", In: 8<sup>th</sup> Conference on Participatory Design: Artful integration:interweaving media, materials and practices, ACM Press, Vol. 1, p. 1-10, 2004, <http://www.inquiry.uiuc.edu/cil/download.php?cilid=99&fileid=4745&folderid=227>, acessado em 20/04/2007.
- MULLER, M.J. (2002) "Participatory Design: The Third Space in HCI", Technical Report 01-04, IBM Watson Research Center, In: Jacko, J.A. & Sears, A. (Ed.). "The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications", Lawrence Erlbaum Associates, 1 edition, 2002, [http://domino.research.ibm.com/cambridge/research.nsf/0/56844f3de38f806285256aaf005a45ab/\\$FILE/muller%20Chapter%20v1-2.pdf](http://domino.research.ibm.com/cambridge/research.nsf/0/56844f3de38f806285256aaf005a45ab/$FILE/muller%20Chapter%20v1-2.pdf), consultado em 20/04/2007.
- OAKLEY, P. (ed.) (2001) "Evaluating empowerment: reviewing the concept and practice", INTRAC, 2002.
- OXAAL, Z. & BADEN, S. (1997) "Gender and Empowerment: definitions, approaches and implications for policy", BRIDGE (development – gender), Report No. 40, Outubro 1997, Institute of Development Studies, University of Sussex, Brighton, UK
- SBC (2006) "Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil – 2006-2016", [http://143.54.83.4/ArquivosComunicacao/Desafios\\_portugues.pdf](http://143.54.83.4/ArquivosComunicacao/Desafios_portugues.pdf), consultado em 20/04/2007.
- SEN, A. (1997) "Editorial: Human capital and human capability", World Development, Vol. 25, No. 12, p. 1959-1961, Dezembro 1997, <http://www.sciencedirect.com/science/journal/0305750X>, consultado em 20/04/2007.
- SEN, A. (2000) "Development as Freedom", Anchor, 2000.
- TACCHI, J., SLATER, D. & HEARN, G. (2003) "Ethnographic action research", Unesco 2003, <http://cirac.qut.edu.au/ictpr/downloads/handbook.pdf>, acessado em 20/04/2007.
- UNDP (2001) "Information Communications Technology for Development", *Essentials*, No. 5, United Nations Development Programme (UNDP), Evaluation Office,

<http://www.apdip.net/documents/policy/actionplans/Essentials05092001.pdf>, consultado em 20/04/2007.

VENKATESH. M. (2003) “The Community Network Lifecycle: A Framework for Research and Action”, *The Information Society*, Vol 19, p. 339-347, 2003, <http://www.indiana.edu/~tisj/readers/full-text/19-5.pdf>, acessado em 20/04/2007.