



Linhas Críticas

ISSN: 1516-4896

rvlinhas@unb.br

Universidade de Brasília

Brasil

Borges Neto, Hermínio; Santos Junqueira Rodrigues, Eduardo  
O QUE É INCLUSÃO DIGITAL? UM NOVO REFERENCIAL TEÓRICO  
Linhas Críticas, vol. 15, núm. 29, julio-diciembre, 2009, pp. 345-362  
Universidade de Brasília  
Brasília, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193514388010>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## O QUE É INCLUSÃO DIGITAL? UM NOVO REFERENCIAL TEÓRICO

WHAT IS DIGITAL INCLUSION?  
A NEW THEORETICAL REFERENTIAL  
QU'EST-CE QUE L'INCLUSION DIGITALE ?  
UN NOUVEAU RÉFÉRENTIEL THÉORIQUE  
¿QUÉ ES INCLUSIÓN DIGITAL?  
UN NUEVO REFERENCIAL TEÓRICO

Hermínio Borges Neto\*  
Eduardo Santos Junqueira Rodrigues\*\*

### RESUMO

*A ênfase difusionista tem predominado nas teorizações, políticas e práticas acerca da inclusão digital, marcando iniciativas em geral voltadas à expansão do acesso da população a computadores e outras tecnologias digitais. O presente artigo sintetiza e problematiza elementos principais de tal ênfase – dada sua limitada abrangência do complexo fenômeno – a partir da problemática brasileira e propõe uma nova perspectiva teórica a partir das teorizações de Pierre Rabardel. Os autores descrevem e analisam processos-chave de experiências de inclusão digital que se compõem de várias etapas de ensino: os níveis de saber digital, os níveis de conhecimento digital e seus desdobramentos. A perspectiva teórica proposta estabelece ainda uma visão sistêmica do processo de inclusão digital desdobrada em seis princípios de sustentabilidade e propõe diretrizes para a multiplicação de práticas e programas de inclusão digital no Brasil.*

**Palavras-chave:** *Inclusão digital. Tecnologias digitais. Ensino. Cognição. Sustentabilidade.*

\* Doutor em Matemática pela Associação Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (1979). Pós-Doutor pela Université de Paris 7 – Université Denis Diderot (França, 1996). Coordenador do Laboratório de Pesquisa Multimeios e Professor Adjunto do Departamento de Estudos Especializados da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará – CE (herminio@ufc.br).

\*\* Ph.D. em Curriculum, Teaching and Educational Policy pela Michigan State University, (EUA, 2007). Professor Adjunto 1 do Instituto UFC Virtual da Universidade Federal do Ceará – CE (eduardoj@virtual.ufc.br).

H. Borges Neto • E. S. J. Rodrigues

## I INTRODUÇÃO

No programa Central da Periferia (2006), da Rede Globo de Televisão, a atriz e apresentadora Regina Casé visitou um projeto de inclusão digital desenvolvido em uma comunidade periférica situada em um dos grandes centros urbanos da costa litorânea do país. Um bloco do programa enfocou as estratégias e práticas de um grupo de moradores da comunidade que conseguiram difundir e ampliar o acesso dos residentes aos computadores e à Internet para gerar “inclusão digital”. A certa altura do programa, Casé entrevista duas jovens que utilizavam o computador em suas residências:

Casé – Sua vida mudou muito?

Jovem 1 – Sim.

Casé – Você fez novas amizades?

Jovem 1 – Tenho uma de Minas Gerais, tenho uma de Brasi, um de Brasília, tenho uma de San, vários de São Paulo, e tenho alguns aqui de Fortaleza mesmo.

[...]

Casé [dirigindo-se à jovem 2] – O que que você já fez no computador, você usa mais prá quê?

Jovem 2 – Prá pesquisa.

[...]

Jovem 1 – Pesquisei sobre Machado de Assis, Monteiro Lobato, sobre Heitor Villa-Lobos.

Casé – Quem foi o Heitor Villa-Lobos?

Jovem 1 – Foooi, porque, assim, quando eu pesquisei esse trabalho, eu fiz ele ontem. Deu, deu [ela gesticula com as mãos], como é que eu, não ficou nada na minha cabeça.

Casé – Mas também não adianta pegar tudo da Internet, copiar e entregar para a professora sem você assimilar nada, isso é um perigo, a gente fica enaltecendo muito a Internet, né, tira um trabalho prontinho e entrega para a professora, tem que passar por dentro da sua cabeça, se não o computador vai ficar sabido e você vai ficar burra, não vai adiantar nada [risos].

O *flash* do cotidiano capturado pela apresentadora de TV contém elementos das práticas correntes envolvendo tecnologias digitais que indicariam uma aproximação de camadas da população de menores níveis socioeconômicos com o que se tem chamado de “inclusão digital”. O diálogo revela, porém, que, apesar de as jovens saberem manusear razoavelmente certas ferramentas das tecnologias digitais, os saberes daí advindos são, no mínimo, problemáticos. Que tipo de uso seria esse que leva a jovem a completar uma tarefa escolar sem se lembrar do conteúdo que acessou na Internet através

### O que é inclusão digital?

do uso do computador da casa dela (é preciso levar em conta que a habilidade da jovem em responder às perguntas possa ter sido comprometida pelo possível nervosismo diante das câmeras e da figura famosa da TV)?

De toda forma, o episódio é representativo de práticas correntes reconhecidas por professores e educadores ligados a essas questões. O episódio traz à tona três questões importantes: o que significa usar tecnologias digitais e suas ferramentas, para que usá-las e como usá-las. Faz-se necessário, portanto, rever o conceito de “inclusão digital”.

## 2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

As práticas de inclusão digital têm sido empreendidas segundo a lógica da disponibilidade e difusão de equipamentos, redes e infra-estrutura das tecnologias digitais. Trata-se de prática importante e que, em países como o Brasil, depende acentuadamente de iniciativas governamentais, dada a escassez desses equipamentos e o alto custo financeiro dos mesmos diante do baixo poder aquisitivo de amplas parcelas da população. Iniciativas como a criação do projeto Educom, em 1983, e posteriormente o Proinfo, são significativas nesse sentido e, em certa medida, dotaram diversas escolas públicas do país com laboratórios de informática. Mais recentemente, o governo instituiu o programa ‘Um Computador por Aluno’ (UCA), com a proposta de criar experiências em diversas escolas públicas onde cada aluno utilizará um computador do tipo *laptop* (máquina portátil).

Para além das escolas, o governo tem intervindo a fim de facilitar o acesso da população a computadores domésticos e tem apoiado a criação de centros comunitários, em geral urbanos, dotados de algumas tecnologias digitais, em particular computadores conectados à rede Internet. Entidades da sociedade civil, como o Comitê para a Democratização da Informática (CDI), têm tido papel importante na linha do que tem se definido como inclusão digital. Essas iniciativas objetivam suprir a acentuada demanda nacional por tecnologias digitais, em particular por computadores de mesa, e corrigir as diferenças regionais no país. Segundo o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (2006), 19,3% dos domicílios brasileiros possuíam computador de mesa (14,5% dos domicílios tinham acesso à Internet), índice de apenas 8.4% (5,5% dos domicílios tinham acesso à Internet) na região Nordeste.

A informática está cada vez mais presente no dia-a-dia das pessoas, o que pode facilitar tarefas rotineiras, mecanizando e acelerando a realização de atividades. Se por um lado isso traz esses benefícios, por outro pode aprofundar diferenças entre classes sociais. A exigência de um domínio básico dos usos das tecnologias digitais para ocupar postos de trabalho está cada vez mais presente em anúncios de emprego. Isso também pode dificultar a entrada dos chamados “excluídos digitalmente” no mercado de trabalho. Projetos e programas de “inclusão digital” no âmbito governamental e da sociedade civil têm se expandido para ampliar as chances de sucesso profissional de um

número maior de pessoas e alargar experiências educacionais de diversos segmentos da população. O objetivo principal dessas iniciativas é “incluir os excluídos”.

Esses programas e iniciativas têm operado em linha com uma lógica que parece adotar o acesso e o uso de tecnologias digitais como condições necessárias, e muitas vezes suficientes, para promover a inclusão digital. São comuns práticas daí advindas que se caracterizam pela abertura de centros comunitários nas periferias das grandes cidades e nas zonas rurais, onde a população tem acesso a algumas tecnologias digitais. Em geral, predominam práticas restritas à aprendizagem e ao uso de ferramentas oferecidas por essas tecnologias, dentre elas a troca de mensagens eletrônicas (utilizando-se variados programas, principalmente sistemas de e-mail, de mensagens instantâneas e recursos de ambientes de interação social) e pesquisas de informações na Internet.

Conforme analisa Warschauer (2006, p. 55),

*a posse [ou acesso] de um equipamento de informática faz parte do acesso à TIC; no entanto, isso não constitui em si um acesso completo, o qual, nos tempos atuais, requer conexão à internet, assim como habilidades e entendimento para utilizar o computador e a internet de modo socialmente válido.*

Lévy aponta em direção semelhante. Segundo o autor (2000, p. 238),

*não basta estar diante 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.*

Silveira (2001, p. 28) complementa ao propor:

*uma pedagogia [voltada à inclusão digital] que incentive a aprendizagem personalizada a partir do interesse de cada um e ao mesmo tempo viabilize a aprendizagem coletiva, a aprendizagem em rede e pela rede: este deve ser o espírito da alfabetização tecnológica.*

A prática difusionista tem se desenvolvido em ciclos, entremeada por momentos em que formuladores de políticas e gestores procuram avançar em relação ao acesso e uso restrito propiciado por tais iniciativas. Isso fica claro nas diretrizes apresentadas por entidades da sociedade civil em documento recentemente publicado no Brasil (DELGADILLO; GÓMEZ; STOLL, 2003, p. 9). Diz o documento que:

*a tecnologia e a conectividade são importantes, mas não suficientes para o bom andamento dos telecentros comunitários e a continuidade de seus objetivos de desenvolvimento [...] [os Telecentros destinam-se também a funcionar como] locais de encontros e intercâmbio, espaços de aprendizagem, crescimento pessoal e mobilização para resolver problemas e necessidades da comunidade.*

De acordo com a publicação, são princípios básicos dos Telecentros: a participação da comunidade; a consolidação de uma visão social; a gestão e utilização de tecnologias apropriadas; e a formação e capacitação permanente, “incentivando que os/as usuários/as

## O que é inclusão digital?

possam entender de que maneira as tecnologias digitais podem solucionar os seus problemas e contribuir para o seu desenvolvimento humano integral” (DELGADILLO; GÓMEZ; STOLL, 2003, p. 11).

Por fim, o documento estabelece que “os telecentros comunitários, para obter sucesso, devem contar com uma visão social inserindo-se nas dinâmicas de organização local e ação comunitária e, a partir daí, converter-se em ferramentas de apoio para a transformação social” (DELGADILLO; GÓMEZ; STOLL, 2003, p. 26). Essas práticas propõem o uso dos centros de tecnologia para além do provimento de conhecimentos técnicos sobre as tecnologias digitais. Almeja-se que a comunidade torne-se autora e protagonista dessas experiências, na perspectiva de “pela, com e para a comunidade” (DELGADILLO; GÓMEZ; STOLL, 2003, p. 28, referindo-se ao projeto Sampa.org). Em outra vertente, a publicação indica uma mudança de paradigma quanto ao uso e à compreensão do uso das tecnologias digitais. Dizem os autores que:

*antes tínhamos a intenção de ver os usuários aprendendo não apenas o que era um editor de textos ou a Internet, mas a criarem sua própria expressão e a difundi-la para o mundo. Agora, podemos vê-los aprendendo a descobrir o que são aquele sistema e aqueles programas, adentrando em um novo processo de aprendizagem (p. 29, grifo nosso).*

Trata-se de um importante avanço em relação às práticas difusionistas iniciais, o que amplia significativamente o sentido de se promover “inclusão digital”. É preciso refletir mais detidamente, porém, sobre esse novo processo de aprendizagem a que o documento se refere, dada a complexidade de tal proposição e os mecanismos de sua efetiva implementação, sustentabilidade e reprodução. Tais formulações contidas na Cartilha parecem estar em linha com Valente (2005, p. 19), que alerta que:

*não basta disponibilizar as tecnologias para que as pessoas possam usá-las. Elas poderão aprender a manusear alguns softwares, porém não terão condições de se apropriar das TIC para promover as transformações necessárias na melhoria da qualidade de vida.*

O autor frisa a necessidade de ações educacionais com objetivos explícitos direcionados à construção de conhecimentos sobre aspectos técnicos e de conteúdo disciplinar, além do envolvimento dos aprendizes em práticas comunitárias significativas.

Almeida (2005) aponta as limitações contidas em políticas e práticas voltadas à viabilização do acesso e à produção da instrumentalização, uma vez que tais iniciativas apenas favorecem o domínio da manipulação de certos recursos tecnológicos. A autora aponta para o fato de que essas não propiciam:

*a formação de usuários críticos e de profissionais com a competência para utilizar as TIC em suas atividades. Assim, evidencia-se a necessidade de congregar esforços a fim de propiciar a democratização do acesso à internet e à informação, e, sobretudo, o desenvolvimento de competências que permitam às pessoas desenvolver criticamente a fluência tecnológica para aprender a atuar na vida e na profissão (ALMEIDA, 2005, p. 176).*

A autora utiliza-se da expressão “fluência tecnológica”. Para Almeida (2005, p. 173), isso significa a utilização crítica da:

*tecnologia da informação e da comunicação com os objetivos de alavancar a aprendizagem significativa, autônoma e contínua, mobilizar o exercício da cidadania, oportunizar a produção de conhecimentos necessários à melhoria das condições de vida das pessoas e da sociedade e apoiar a criação e organização de nós da rede de relações comunicativas na qual todos possam se conectar.*

Essas novas perspectivas que parecem surgir em vista do avanço nas práticas difusionistas e da busca de novos horizontes para práticas com tecnologias digitais, em particular em Telecentros e em escolas públicas, indicam a necessidade de uma revisão do conceito de “inclusão digital” em pelo menos duas frentes: no que tange à interação e à relação do sujeito com as tecnologias digitais (a relação homem-máquina); e no que diz respeito às práticas e usos do computador pelo sujeito no contexto social.

### 3 INCLUSÃO DIGITAL: PERSPECTIVA COGNITIVA

Não há como negar que há proposições apontando para avanços em relação às propostas iniciais de “inclusão digital”, ainda muito associadas a práticas difusionistas e de uso restrito das ferramentas das tecnologias digitais. À medida que tais proposições avançam e que novos usos e novas perspectivas sobre tecnologias digitais são apontados, cabe perguntar: Mas, afinal, o que é inclusão digital? Quando se considera uma pessoa incluída digitalmente?

Parece importante fugir de perspectivas românticas e, portanto, atentar para o caráter potencialmente ideológico de tal discussão. Acreditar em uma “inclusão digital” equânime e homogênea para todos significaria incorrer em uma perspectiva determinista e ignorar as complexas disputas de poder e os processos históricos que se dão em todas as sociedades. Conforme esclarece Rüdiger (2004, p. 112):

*as “interações circulares” entre tecnologia e processos sociais são mais do que isso: revelam uma tendência dominante que condiciona seus atores tanto quanto o sentido das suas relações, conflitos e coerções. O processo não é totalmente aberto, mas estruturado e tendencioso.*

Portanto, faz-se necessário atentar para o caráter sofismático, ainda que bem intencionado, de algumas proposições simplistas acerca de processos e práticas de inclusão digital. Feitas essas ressalvas e considerações teóricas, torna-se importante refletir sobre metodologias e práticas que poderão permitir – se não a “inclusão digital” definitiva – pelo menos o avanço de tais práticas em sociedades contemporâneas.

## O que é inclusão digital?

## 3. 1 O saber digital

Rabardel (2002) propõe que, para se compreender um artefato, não se pode se limitar à análise do objeto em si (é preciso ir além da materialidade do objeto, das funções do objeto, dos conteúdos no objeto), sob o risco de incorrer em uma visão limitada do objeto, uma visão “tecnocêntrica”, segundo o autor. Deve-se compreender o artefato em sua interação com o homem – o que Rabardel chama de perspectiva “antropocêntrica”. A interação – de mão dupla, frisa o autor – do sujeito com o objeto tem o potencial de introduzir novos matizes na forma de apreender o objeto.

Tal formulação pode ser compreendida mais a fundo a partir das proposições de Lemos (2004), que cunha a expressão “astúcia dos usos” ao se referir às interações do homem com as tecnologias digitais. Segundo o autor, “sabemos que o uso de um objeto tecnológico, do mais simples aos mais complexos, nunca está dado, sendo, também, determinado por suas utilizações” (LEMOS, 2004, p. 239). Lemos argumenta que os usuários tornam-se agentes, que se apropriam das tecnologias digitais ao usá-las para os fins que mais lhes interessam e satisfazem. Lemos (2004, p. 239) argumenta que tal apropriação constitui-se em dois níveis, o técnico e o simbólico, e explica que:

*a apropriação é assim, ao mesmo tempo, forma de utilização, aprendizagem e domínio técnico, mas também forma de desvio (deviance) em relação às instruções de uso, um espaço completado pelo usuário na lacuna não programada pelo produtor/inventor, ou mesmo pelas finalidades previstas inicialmente pelas instituições.*

Lemos (2004, p. 240) conclui propondo que:

*ao analisar os usuários, devemos superar a perspectiva do uso correto ou não das máquinas de comunicação, marcados para sempre pelo estigma do consumidor passivo e envolvido por uma rede de estratégias de produtores. Devemos vê-lo como agente.*

Tais perspectivas indicam múltiplas esferas de análise do objeto para a compreensão da complexidade de processos de interação homem-máquina-homem no âmbito da cibercultura. Em linha com as proposições de Rabardel, duas etapas desse processo adquirem particular importância.

a) Os elementos, níveis, esferas, padrões, contidos nesse processo em termos da interação sujeito-computador-sujeito e do que constitui um “saber digital” e um “conhecimento digital”.

b) Os tipos, modalidades, níveis de “transposição” resultantes dessa interação e do que constitui um “saber digital” e um “conhecimento digital”.

Mais detalhadamente, pode-se discutir a relação entre o sujeito e um artefato (pode-se pensar, por exemplo, em um programa processador de textos) para se aprofundar a análise de três níveis de uso desse artefato, como detalhado a seguir.



### 3.1.1 Nível Básico

Nesse nível se dá a “instrumentalização”, e essa se estabelece em linha com a estruturação passiva simples da ação, segundo Rabardel. Nesse nível o sujeito usa funções prescritas pelo programa (digita caracteres, formata parágrafos, insere imagens ou tabelas ou solicita a impressão do texto). O sujeito faz esse uso baseado em aprendizagens anteriores geradas pelo uso (através de instrução informal, da prática entre amigos, dentre outras) ou geradas por instrução explícita (através de educação formal, de um curso de informática, dentre outras). Esse nível configura saber digital, e tal saber pode ser compreendido pela habilidade do sujeito em utilizar, por meio do raciocínio, mais ou menos funções prescritas pelo programa para atingir um determinado objetivo.

### 3.1.2 Nível Intermediário

Nesse nível o sujeito interage de forma crítica com o artefato, porém ainda na esfera da “instrumentalização”. Esse nível parece estar em linha com a estruturação passiva organizada da ação, segundo Rabardel. No caso do uso de um processador de textos, o sujeito identifica problemas no *design* do programa que estejam dificultando a execução de uma tarefa (por exemplo, quando o autocorretor insiste em substituir uma palavra ou sigla desconhecida por outra já inserida na memória do programa). Nesse caso, o sujeito identifica o problema e desenvolve ações para solucioná-lo, a fim de viabilizar o uso desejado do programa. O sujeito sabe que quando digita a palavra ou a sigla o processador a substitui por outra automaticamente e que para evitar que isso ocorra novamente deve desligar a função autocorreção, e assim o faz. Esse nível configura saber digital e tal saber pode ser compreendido pela habilidade do sujeito em solucionar situações que envolvam sua habilidade de usar e interagir com as funções prescritas pelo programa para solucionar problemas e para atingir um determinado objetivo.

O terceiro nível dessa escala será detalhado no tópico seguinte.

## 3. 2 O Conhecimento Digital

Nesse nível, que chamaremos de avançado, a atuação do sujeito sobre o artefato ultrapassa as duas esferas de instrumentalização e, portanto, de saber digital, descritos no tópico anterior. Nos dois níveis já analisados (níveis “básico” e “intermediário”), o sujeito transforma o artefato em instrumento, ou o que Rabardel chama de “instrumentação”.

O terceiro nível está em linha com a estruturação ativa da ação do sujeito sobre o artefato, segundo o autor. De acordo com Rabardel, nesse nível o instrumento torna-se uma “entidade mista relacionada tanto com o sujeito quanto com o artefato”. A ênfase da ação está mais distintamente localizada na esfera do sujeito, que atua sobre o artefato. De volta ao exemplo, o sujeito usa o processador de textos para fins não prescritos ou previstos no programa. Nesse nível dá-se a transposição. Por exemplo, o sujeito sabe que existem programas específicos para a criação do *layout* de um certificado de curso.

### O que é inclusão digital?

Porém, como não tem acesso a tal programa, ele decide explorar os recursos do processador de textos e consegue formatar um certificado de qualidade semelhante ao que seria gerado por um programa mais específico para tal fim.

Nesse nível caracteriza-se a presença de uma atividade cognitiva (um raciocínio sobre o uso, intuitivo) e/ou uma meta-cognição (uma visão crítica do raciocínio) sobre o objeto e o uso desse objeto que gerou uma “transposição”. Esse nível configura conhecimento digital. Segundo Rabardel, essa transposição pode ser o resultado de uma criação própria, como o exemplo acima, ou pode resultar da apropriação de esquemas sociais pré-existentes (apropriação de saberes produzidos por outros).

É possível avançar em relação às proposições de Rabardel para propor que a transposição também pode ser resultado de processos híbridos em que o sujeito cria novos usos a partir da apropriação de esquemas preexistentes orientados por certos objetivos e por práticas culturais específicas que conferem significado a essa transposição.

Nesse sentido, avança-se em relação ao conceito de “saber digital”. Podem-se desenvolver habilidades no sujeito de modo que ele possa transpor um saber já dominado em determinada situação para uma outra situação diferente, como é o caso do citado exemplo do processador de textos e da necessidade de se produzir um certificado de curso. A esta habilidade chamamos “transposição”. Nos Estados Unidos, esse conceito em geral tem sido denominado *transfer* (HASKELL, 2000); na França, este conceito foi bem desenvolvido a partir dos anos 80 pela escola de ensino de Matemática (CHEVALLARD; JOSHUA, 1985).

Ao agregar-se uma outra componente ao saber digital, qual seja a transposição, cria-se “conhecimento digital”. Dentro desse uso “avançado” em que se constitui o conhecimento digital parecem existir pelo menos dois possíveis percursos adotados pelo sujeito para efetivar a transposição. São eles o processo intuitivo e o processo meta-cognitivo.

#### 3.2.1 Intuitivo

Nesse caso, o sujeito não sabe muito bem como utilizar o programa processador de textos para fazer o certificado. Mas, como tem a experiência de usos anteriores do programa, utiliza tal memória e testa várias funções do programa na sistemática da tentativa-e-erro até alcançar o resultado esperado (ou algo próximo do resultado esperado). Nesses casos, o sujeito atinge o objetivo, mas não registra um percurso do trajeto, ou seja, seria muito difícil para o sujeito repetir a mesma tarefa ou repassar essa experiência para que outro realize a mesma “transposição”. O raciocínio que se dá ao longo do uso pode ser compartilhado e influenciado por outros sujeitos e por elementos diversos do contexto (uma pesquisa na Web, um telefonema para um amigo, uma lembrança de um fato semelhante do passado). O conhecimento digital é compreendido somente a partir do produto final produzido pelo sujeito tendo-se em vista os recursos utilizados – ou seja, o resultado da transposição.

### 3.2.2 Meta-cognitivo

O sujeito desenvolve uma nova lógica e começa a utilizar funções do programa processador de textos que, cumulativamente, geram o resultado desejado. À medida que avança, o sujeito toma consciência dos passos que está tomando e de como as funções do processador de textos se aglutinam para gerar o resultado necessário. Nesses casos, o sujeito produz uma memória do processo e tem a capacidade de repetir tal operação e de compartilhar essa transposição com outros, para que aqueles também façam o mesmo percurso e atinjam o mesmo resultado. O raciocínio que se dá ao longo do uso também pode ser compartilhado e influenciado por outros sujeitos e por elementos diversos do contexto. Pode-se compreender o conhecimento digital a partir da análise do processo criado pelo sujeito e também a partir do produto final produzido pelo sujeito tendo-se em vista os recursos utilizados, ou seja, pela forma do uso do programa e pelo resultado da transposição. Em todos esse níveis dá-se o processo sujeito-objeto, descrito por Rabardel, mediado pelo artefato ou instrumento. E em todos esses níveis ocorre uma interação cíclica sujeito-artefato-sujeito.

Ainda em relação à transposição, apenas algumas modalidades de transposição configuram um fazer “significativo”, ou seja, aquelas formas de transposição em que as funções-chave ou as características primordiais do artefato se preservam. Um exemplo é o de uma caneta, produzida primordialmente para escrever. Formas significativas de transposição da caneta seriam aquelas em que é utilizada para finalidades correlatas (por exemplo, a produção de signos, a cobertura de superfícies com tinta). Formas menos significativas de transposição seriam aquelas em que a caneta é utilizada para fins muito distantes de seus fins primordiais (por exemplo, para prender cabelos longos em um coque ou para atacar fisicamente uma pessoa). Interessam formas de transposição que não desfigurem as características fundamentais que conferem identidade ao artefato e que lhe agreguem novas funções e usos, potencializando-o.

O uso e o raciocínio sobre o uso (em outras palavras, o uso e a meta-cognição) podem ser multi-constitutivos, eles evoluem conjuntamente em termos de interdependência – certos usos do computador promovem certos raciocínios e certos raciocínios do sujeito levam a certos usos. Esse processo “circular” irá resultar em conhecimento digital.

Diante do que foi descrito, estabelecem-se novos parâmetros para a inclusão digital. Considera-se que sujeito esteja “incluído digitalmente” quando possuir um conhecimento digital, ou seja, tiver um domínio ou maestria do manejo de tecnologias digitais (o saber digital) e conseguir saber fazer as transposições necessárias (o conhecimento). Quando se fala em maestria fala-se no sujeito como usuário de um artefato, não de um *expert* em computação ou informática.



## O que é inclusão digital?

### 4 INCLUSÃO DIGITAL: PERSPECTIVA SISTÊMICA

Na primeira parte deste artigo foram analisados aspectos da inclusão digital focando-se primordialmente na ação do sujeito sobre o objeto, ou seja, na relação homem-máquina-homem em que esta é transformada por aquele. No entanto, a proposição de formas de inclusão digital não pode se limitar a essa esfera, visto que a relação homem-máquina não se constitui num vazio, mas é situada num determinado contexto social. Como alerta Warschauer (2006, p. 57), “tanto nos países ricos como nos pobres, o defeito de diversos programas sociais bem intencionados envolvendo tecnologia está no fato de se concentrar a questão no próprio equipamento de informática, excluindo-se outros fatores”. É fundamental situar as proposições sobre inclusão digital no âmbito do coletivo, em particular no que tem sido definido pela prática de diversos organismos da sociedade civil no Brasil e em outros países como projetos comunitários de inclusão digital. O que se deseja é incluir o sujeito digitalmente, que ele desenvolva o conhecimento digital. Para isto será preciso acrescentar ao arcabouço do “conhecimento digital” dois novos princípios, o da sustentabilidade e o da multiplicação.

#### 4.1 Sustentabilidade

Ao tratar de programas comunitários de inclusão digital no Brasil e em outros países, os autores explicam que sua sustentabilidade “vai mais além da geração de recursos para assegurar sua sustentabilidade econômica” (DELGADILLO; GÓMEZ; STOLL, 2003, p. 14). Alertam para a necessidade de se desenvolver uma sustentabilidade social e cultural, política e tecnológica de tais programas. Nos projetos de inclusão digital coloca-se a dúvida sobre a continuidade das experiências uma vez concluído o projeto fundador. A comunidade dará continuidade ao funcionamento do centro? Como se darão o acesso e o uso? O centro se transformará em uma grande *lan-house* e/ou será utilizado para qualificação profissional? O acesso continuará franqueado? A seguir princípios de sustentabilidade serão detalhados para responder a essas indagações.

##### 4.1.1 Garantia do Pleno Funcionamento

O que fazer quando um computador não funciona apropriadamente? Esta é uma das grandes questões sobre o funcionamento pleno de um laboratório ou centro comunitário de informática. A experiência com o projeto MANUT-LIE<sup>1</sup> mostrou que a grande maioria dos problemas com equipamentos de fato são problemas de configuração de *software* e não de *hardware*. E, mesmo se tratando de *hardware*, muitos problemas são simples, como aqueles da limpeza de uma placa de memória ou de conexão de algum componente solto. Dados do projeto MANUT-LIE indicam que apenas 8% dos defeitos eram causados por peças defeituosas que necessitavam ser substituídas, sendo que 92% dos problemas eram de *software* ou sua configuração.

Assim, em comunidades afastadas dos grandes centros, formar gestores deve ser um dos princípios da atuação. Esses devem ser membros da comunidade que irão atuar na



manutenção corretiva de *hardware* e, principalmente, de *software*. Além dessas, também são necessárias atividades administrativas (como a coordenação do fluxo de usuários) e formativas (como a educação de novos gestores).

Esses gestores estarão à frente da administração do laboratório ou centro comunitário e deverão agir desde o primeiro dia de implantação do projeto, participando da montagem da rede elétrica, da rede lógica, das mesas e dos computadores. Nas questões relacionadas à sua atuação como gestor do centro, sugere-se a formação em serviço, visando à autonomia do grupo liderado pelo gestor.

#### 4.1.2 Qualidade do Acesso e Uso

A qualidade do uso das tecnologias digitais disponíveis nos centros não é assegurada pela oferta de cursos de computação básica, mas através de ações e atividades educativas baseadas na necessidade de resolução de problemas criados a partir do dia-a-dia da comunidade ou daqueles surgidos durante atividades pedagógicas.

O aprendizado dos recursos computacionais surgirá na forma de recursos agregados, de forma indireta, mas consistente e duradoura. Sendo assim, a inclusão digital deve permear todas as ações do centro, buscando construir, junto com as comunidades, uma cultura digital que atenda às necessidades peculiares a cada contexto.

#### 4.1.3 Continuidade do Acesso e Uso

A sustentação, em longo prazo, dos centros é obtida através de ações com as futuras gerações de adultos. Para esse público, a informática educativa oferece condições de promover avanços ainda mais significativos do que as ações iniciais de inclusão digital, pois assim os jovens passam a usar o conhecimento digital de forma natural. As práticas com tecnologias digitais começam a se estabelecer mais frequentemente a cada geração, de forma mais dirigida e consistente. A ausência de orientação de profissionais tende a levar os jovens a subutilizar o potencial educativo das tecnologias digitais.

A continuidade do uso implica um processo de discussão e apresentação das possibilidades de utilização das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas, no intuito de promover reflexões e construir, com os gestores e professores do centro, modalidades de uso adequadas ao contexto da comunidade.

#### 4.1.4 Acompanhamento Técnico-Pedagógico

Este princípio está relacionado ao acompanhamento técnico-pedagógico, englobando o processo de implantação, manutenção, acompanhamento e avaliação do projeto de inclusão digital implantado no centro. Tal princípio deve ter uma conotação muito forte de educação, bem mais que a ênfase tecnológica.

Para processos de inclusão digital, o duo computadores e acesso à Internet não pode ser dissociado. Atividades de inclusão digital não se limitam à disponibilização de acesso à Internet e computadores. Ações de acompanhamento dos modos pelos quais tal inclusão conduz ao desenvolvimento social adquirem importância. Isso indica a



#### O que é inclusão digital?

necessidade de um acompanhamento técnico-pedagógico em que a face técnica (as questões associadas aos computadores) seja acompanhada de ações pedagógicas ligadas ao uso de tecnologias digitais na educação. A intencionalidade da formação oferecida aos usuários do centro terá cunho de ação educativa, e não de uma perspectiva puramente técnica voltada ao uso das tecnologias digitais.

##### 4.1.5 Acesso e Produção de Recursos Digitais

Muitas iniciativas de inclusão digital comunitárias têm sido criticadas porque os centros acabam se transformando em típicas *lan-house*, ou seja, os usuários empregam as tecnologias digitais majoritariamente para fins lúdicos, pouco relacionados com processos de educação formal e de cidadania. Isso tem ocorrido, em muitos casos, devido a uma falta de preparação de gestores, instrutores e usuários para maximizarem o uso das redes disponibilizadas através das ferramentas das tecnologias digitais. O exemplo clássico é o do uso de ferramentas de busca de rede Internet (como o *Google*) para o acesso a informações diversas, como para a elaboração de trabalhos escolares. Como em geral não são definidos critérios de busca e de fontes de informações, os trabalhos geram resultados insatisfatórios e, não raro, desmotivação entre os usuários. Como afirma Santos (2007, p. 275):

*quando não direcionada, a pesquisa na Internet pode não passar de um copia-cola indesejado. É aí que entra o professor, que deverá determinar as competências e habilidades que deseja ver desenvolvidas, tornando a pesquisa um instrumento desencadeador de aprendizagens de fato significativas.*

É também importante atentar para o fato de que o novo paradigma de difusão das TIC rompe com o antigo modelo de recepção passiva dos usuários. O advento da rede Internet franqueia a todos aqueles com acesso às tecnologias digitais a possibilidade de se tornarem também emissores, ou seja, de disponibilizarem suas produções na rede para consumo público.

Outro aspecto importante refere-se à qualificação profissional. As distâncias e a ausência de formas de comunicação que separam muitas comunidades dos grandes centros de capacitação profissional em muito restringem as possibilidades de formação de seus moradores. Para aqueles situados nas periferias das grandes cidades, permanecem as dificuldades de acesso à educação formal paga. Ao isolamento físico e ao difícil acesso às informações agrega-se a educação formal limitada. Esses fatores contribuem para dificultar e/ou inviabilizar a auto-sustentação e a autonomia de algumas comunidades e centros de inclusão digital.

A educação a distância tem grande potencial de formação continuada. Portanto, outro princípio de sustentabilidade de projetos de inclusão digital é o de promover cursos a distância abertos à comunidade, com temas escolhidos pela comunidade, ou fazê-la conhecedora do grande leque de possibilidades já disponível na Internet, muitos delas gratuitas.



#### 4.1.6 Apoio Social

Acesso ao conselho de usuários mais experientes. Esse princípio foi proposto por DiMaggio e Hargittai (2001), que alertam para a necessidade de criar redes de apoio para que usuários de tecnologias digitais possam aprofundar seu conhecimento sobre elas. Nesse sentido, novos usuários, em particular, devem ter acesso à assistência técnica de pessoal empregado para tal fim – incluindo professores – e também à assistência técnica de amigos e parentes. Por fim, assinala-se também a importância de “reforço emocional” de amigos e parentes. Isso é importante quando as tentativas de uso das tecnologias digitais encontram problemas ou fracassam e quando tentativas de uso são bem sucedidas. Nesse caso as descobertas devem ser compartilhadas.

#### 4.2 Multiplicação

Este é o princípio da expansão do modelo de inclusão digital adotado e de sua possibilidade de ser multiplicado ou replicado, adaptando-se às variações do contexto em que será inserido. No Brasil, apesar da inexistência de estudos formais sobre a questão, sabe-se que muitas iniciativas chamadas de “inclusão digital” não sobrevivem por mais de um ano, em geral por falta de apoio financeiro ou de gestores qualificados. Em documento sobre inclusão digital desenvolvido com base em estudos conduzidos nos Estados Unidos e na África do Sul, a fundação Bridges (2001) identifica como fatores principais para a multiplicação de projetos na área a existência de recursos financeiros, a formação de capacidade local, a oferta de conteúdos e serviços significativos, a consideração de fatores sócio culturais e o desejo político de avançar ações na área, dentre outros.

No Brasil alguns projetos de “inclusão digital”, como o Comitê para a Democratização da Informática (CDI), se firmam por meio do estabelecimento de parcerias estratégicas. Através de Escolas de Informática e Cidadania (EIC), criadas em parceria com algumas organizações comunitárias, o CDI implementa programas educacionais com o objetivo de mobilizar os segmentos excluídos da sociedade para transformar sua realidade. Ao contrário do que geralmente acontece, a implantação de um CDI regional ou de uma EIC se dá a partir da iniciativa da comunidade local, que se articula para solicitar a criação do projeto localmente. Ainda assim, pesquisa interna da entidade revelou que somente 30% das EIC são auto-suficientes – nesses casos cerca de 75% da receita é gerada através da mensalidade paga pelos frequentadores, que em geral são integrantes de camadas de baixa renda econômica da população. Em dissertação de mestrado que analisou três iniciativas de inclusão digital brasileiras (Comitê para a Democratização da Informática, EDI – Escola Digital Integrada e Estação Digital), Rezende (2005) concluiu que parcerias estratégicas devem ser estabelecidas pelas entidades de inclusão digital para facilitar a obtenção de recursos que irão viabilizar a multiplicação dessas experiências.



## O que é inclusão digital?

## 5 CONCLUSÃO

Não se trata de negar a importância das práticas de inclusão digital com ênfase difusionista, particularmente em países como o Brasil, onde a maior parte da população não possui condições financeiras para ter acesso às tecnologias digitais. Essa difusão, no entanto, precisa gerar conhecimento e transformação no uso das tecnologias e precisa proceder em linha com os interesses e necessidades dos usuários. Portanto, acesso e uso, *per se*, não constituem inclusão digital.

Nesse artigo formulamos proposições teóricas que avançam a compreensão de processos de inclusão digital no nível da cognição dos sujeitos-usuários e no nível coletivo e institucional das ações desenvolvidas via centros de inclusão digital. Não se tratou, neste artigo, de apontar um caminho pedagógico para se atingir esse nível de inclusão digital. Não se procurou detalhar aqui um processo de desenvolvimento de saberes e competências propostos, visto que tal empreitada extrapola os limites deste trabalho. Essa formulação, no entanto, coloca-se como tarefa premente aos pesquisadores da área.

Em relação ao arcabouço teórico aqui formulado, propõe-se que, no nível cognitivo, o indivíduo deverá desenvolver conhecimento digital como o parâmetro principal da inclusão digital. Este será produzido pela ação do indivíduo sobre o artefato pelo raciocínio, que levará a uma transposição do tipo meta-cognitiva em que os usos do artefato (as tecnologias digitais) conduzam à preservação e à ampliação de suas funções-chave. No nível sistêmico, coletivo, dois aspectos são fundamentais: a sustentabilidade e a multiplicação das experiências institucionais de inclusão digital.

É preciso ter em vista as complexas relações de poder na sociedade, que dificultam processos de inclusão digital para amplas parcelas da população. A partir de tal perspectiva, pode-se afirmar que a formulação teórica desenvolvida neste artigo poderá contribuir para a formulação de políticas, programas e projetos de inclusão digital que visem ampliar o acesso e uso das tecnologias digitais pelos sujeitos. A presente teorização indica caminhos para práticas de inclusão digital e, com isso, pode evitar que processos de inclusão digital se transformem em uma panaceia não raro alimentada por interesses político-ideológicos. Os parâmetros propostos oferecem caminhos mais objetivos para a compreensão de saberes produzidos ao longo de processos de inclusão digital e sua multiplicação. Isso poderá contribuir para a manutenção e expansão de iniciativas na área.

Para encerrar, parece oportuno lembrar Rüdiger (2004, p. 107), que nos alerta quanto ao fato de que “as transformações realmente significativas para os seres humanos virão quando eles começarem a intervir conscientemente no desenho da tecnologia [...] desde sempre, esse é o nosso principal desafio político como seres humanos”. Citando Feenberg, Rüdiger exemplifica com o caso de usuários que, na França, alteraram o desenho de um sistema de transmissão de dados agregando funções próprias da comunicação humana ao sistema até então destinado somente a transmitir dados.





Segundo Rüdiger, quem consome as tecnologias as adapta ao seu modo de vida e necessidades de forma mais ou menos significativa. Tal fazer caracterizaria, para o autor, uma luta entre os diversos atores (produtores, consumidores) envolvidos com as tecnologias. Essa sistemática encontra-se também em linha com as já referidas proposições teóricas de Lemos (2004). Trata-se, portanto, de elementos fundamentais no processo de inclusão digital que se deve pautar pela produção de conhecimento via ação crítica do usuário sobre as tecnologias.

### Notas

1 Projeto de extensão realizado entre a Secretaria de Educação do município de Fortaleza e o Laboratório Multimeios (MM) da UFC. O MM ofereceu manutenção técnico-pedagógica em laboratórios de informática educativa da rede municipal de ensino de Fortaleza.

### Referências

- ALMEIDA, Maria Elizabete B. Letramento digital e hipertexto: contribuições à educação. In: PELLANDA, Nize Maria Campos; SCHLÜZEN, Elisa Tomoe Moriya; SCHLÜZEN JÚNIOR, Klaus (Orgs.). *Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 171-192.
- BRIDGES. *Spanning the digital divide: understanding and tackling the issues*. 2001. Disponível em: < <http://www.bridges.org/publications/65>>. Acesso em: 28 abr. 2008.
- CENTRAL DA PERIFERIA. Rio de Janeiro: Rede Globo de Televisão. 1 disco (50 min.): DVD, son., color, 2006.
- CENTRO DE ESTUDOS SOBRE AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO. *TIC domicílios e usuários 2006*. 2006. Disponível em: <<http://www.cetic.br/usuarios/tic/2006/rel-geral-01.htm>>. Acesso em: 23 mar. 2007.
- CHEVALLARD, Yves; JOSHUA, Marie Alberte. *La transposition didactique: du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1985.
- DELGADILLO, Karen; GOMES, Ricardo; STOLL, Klaus. *Telecentros comunitários para o desenvolvimento humano*. Rio de Janeiro: Rits, 2003.
- DIMAGGIO, Paul; HARGITTAI, Eszter. *From the 'digital divide' to 'digital inequality': studying Internet use as penetration increases*. (Working Paper #15). Princeton: Princeton University, 2001.
- HASKELL, Robert E. *Transfer of learning: cognition, instruction, and reasoning*. Burlington: Academic Press, 2000.
- LEMOES, André. *Cibercultura*. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000.

### O que é inclusão digital?

RABARDEL, Pierre. *Los hombres y las tecnologías: perspectiva cognitiva de los instrumentos contemporáneos*. 2002. Disponível em: <<http://www.ergonomia.cl/0103.html>>. Acesso em: 15 set. 2007.

REZENDE, Laura. V. R. *O processo de alfabetização em informação inserido em projetos de inclusão digital: uma análise crítica*. 2005. 138 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005.

RÜDIGER, Francisco. *Introdução às teorias da cibercultura*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

SANTOS, Else. M. Pesquisa na Internet: Cópia/Cola??? In: ARAÚJO, Júlio César Rosa (Org.). *Internet & ensino: novos gêneros, outros desafios*. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.

SILVEIRA, Sérgio A. *Exclusão digital*. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

VALENTE, José Armando. Prefácio. In: PELLANDA, Nize Maria Campos; SCHLÜZEN, Elisa Tomoe Moriya; SCHLÜZEN JÚNIOR, Klaus (Orgs.). *Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 17-20.

WARSCHAUER, Mark. *Tecnologia e inclusão social: exclusão digital em debate*. São Paulo: Senac, 2006.

### What is digital inclusion? A new theoretical referential

#### Abstract

*The diffusionist emphasis which has predominated in the theories, policies and practices concerning digital inclusion has mostly focused on initiatives generally geared towards expanding access to computers and digital technologies to the population. This article synthesizes and problematizes the key elements to such an approach, given its limited coverage of the complex phenomenon within the Brazilian problematic. It also proposes a new theoretical perspective based on the theories of Pierre Rabardel. The authors describe and analyze the key processes of experiences of digital inclusion which make up various phases of teaching: the levels of digital knowledge and its expansion. The proposed theoretical perspective also indicates a systemic view of the process of digital inclusion unfolding into six principles of sustainability and also puts forward directives for the multiplication of practices and programs of digital inclusion in Brazil.*

**Keywords:** Digital inclusion. Digital technologies. Teaching. Cognition. Sustainability.

### Qu'est-ce que l'inclusion digitale? Un nouveau référentiel théorique

#### Résumé

*L'emphase diffusionniste a prédominé dans les théorisations, politiques et pratiques au sujet de l'inclusion digitale, marquant les initiatives en général axées sur l'expansion de l'accès de la population à l'ordinateur et les autres technologies digitales. Cet article synthétise et*

H. Borges Neto • E. S. J. Rodrigues

*problématise les principaux éléments de cette emphase, étant donné son envergure limitée du phénomène complexe, à partir de la problématique brésilienne et propose une nouvelle perspective théorique à partir des théorisations de Pierre Rabardel. Les auteurs décrivent et analysent les processus clefs d'expériences d'inclusion digitale qui comprennent plusieurs étapes d'enseignement : les niveaux du savoir digital et leurs dédoublements. La perspective théorique proposée établit aussi une vision systémique du processus d'inclusion digitale découpée en six principes de soutenance et propose des directrices pour la multiplication de pratiques et programmes d'inclusion digitale au Brésil.*

**Mots clefs :** *Inclusion digitale. Technologies digitales. Enseignement. Cognition. Soutenance.*

#### **¿Qué es inclusión digital? Un nuevo referencial teórico**

##### **Resumen**

*El énfasis difusionista tiene predominado en las teorizaciones, políticas y prácticas, acerca de la inclusión digital, marcando iniciativas en general voltadas a la expansión del acceso de la población a computadoras y otras tecnologías digitales. El presente artículo sintetiza y problematiza elementos principales de ese énfasis – dado su limitado alcance del complejo fenómeno – a partir de la problemática brasileña y propone una nueva perspectiva teórica a partir de las teorizaciones de Pierre Rabardel. Los autores describen y analizan procesos clave de experiencias de inclusión digital que se componen de varias etapas de enseñanza: los niveles de saber digital, los niveles de conocimiento digital y sus desdoblamientos. La perspectiva teórica propuesta establece también una visión sistémica del proceso de inclusión digital desdoblada en seis principios de sustentabilidad y propone directrices para la multiplicación de prácticas y programas de inclusión digital en Brasil.*

**Palabras-clave:** *Inclusión digital. Tecnologías digitales. Enseñanza. Cognición. Sustentabilidad.*

**Recebida 1ª versão em:** 17.02.2009    **Aceita 2ª versão em:** 28.09.2009