

ASPECTOS DA SOCIEDADE EM REDE NA ERA DA INFORMAÇÃO

Cristina T. da Costa Rocha¹¹

Prof. Dr. João Augusto de Souza Leão A. Bastos¹²

Prof.^a Dr.^a Marília Gomes de Carvalho¹³

Resumo: *Este artigo trata dos novos cenários da Sociedade em Rede na Era da Informação, na busca por um elo histórico entre a Revolução Industrial e a Revolução da Informática atual, e suas implicações no desenvolvimento social, político e histórico que se concretiza num ritmo impressionante. É resumida a história da Revolução Tecnológica da Informação, iniciada na década de 1970, apontando algumas de suas conseqüências até os dias atuais, especialmente o que chamamos de exclusão digital-social. São expressos, ainda, posicionamentos críticos sobre abordagens consideradas extremismos tecnológicos, em que “pílulas digitais” são douradas proposital e excessivamente pelos detentores do poder, os quais exageram os benefícios de produtos e serviços para a humanidade.*

Palavras-chave: sociedade e tecnologia, redes de informação, extremismo digital, exclusão econômico-política-social.

Abstract: *This paper deals with new scenarios of the Network Society in the Information Age, in the search for a historical link between the Industrial Revolution and the current Informatics Revolution, and its implications on the historical, political and social development, which have been occurring at an amazing speed. It summarizes the history of the Technological Revolution of Information, started in the 1970's, pointing out some of its consequences especially what we called the social digital exclusion. We also express critical positioning regarding*

¹¹ Pós-Graduada pelo Programa de Mestrado em Tecnologia – PPGTE – do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR), ctavares@ppgte.cefetpr.br

¹² Licenciado em Filosofia com Doutorado na PUC-Paris e Professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE – do CEFET-PR, bastos@ppgte.cefetpr.br

¹³ Doutora em Antropologia Social pela USP e Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE – do CEFET-PR, carvalho@ppgte.cefetpr.br

approaches considered as technologically extremist, in which “digital pills” are gilded on purpose and in excess by those who hold the power, and who exaggerate on the benefits of products and services to mankind.

Keywords: society and technology, information network, digital extremisms, economical-political-social exclusion.

O mundo globalizado é plural, múltiplo, caleidoscópico (...) Ao mesmo tempo que expressa e deflagra processos de homogeneização, provoca diversidade, fragmentações, anacronismos (...) se o mercado mundial pressiona a todos que dele participam a uma uniformização do consumo, por outro lado, as manifestações da vida cotidiana, na dinâmica das relações sociais, mantêm as diferenças, reproduzindo assim a diversidade (CARVALHO, 1997, p. 87).

1. PREÂMBULO

O mundo atual ligado em redes, em plena Era da Informação, está a exigir novos modelos. Referenciais se alteram, provocando um repensar constante da sociedade nos seus múltiplos aspectos: sócio-econômico, político, educacional e histórico.

Há necessidade de se adequar ao novo paradigma que se estabelece – o tecnológico – caracterizado por: 1) *informação é a sua matéria prima*, pois diferindo das revoluções tecnológicas anteriores, as tecnologias passam “a agir sobre a informação, não apenas informação para agir sobre as tecnologias”; 2) *penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias*, em que as nossas atividades desenvolvidas em comunidades com práticas definidas são moldadas intensamente pelos novos artefatos tecnológicos; 3) *lógica de redes em qualquer sistema ou conjunto de relações*, na qual a complexidade é resultado da intensa interatividade exigida por múltiplos acessos de qualquer ponto do sistema. Parece que a rede e nenhuma outra topografia – *pirâmide, cadeia, árvore, círculo, eixo* – é considerada a ideal para esse paradigma tecnológico (KELLY, 1995, p. 25-7) in (CASTELLS, 1999, p. 86); 4) *flexibilidade*, na qual a (re)configuração da rede pode ser modificada e redefinida a qualquer momento pelas mudanças das posições organizacionais e sociais; e 5) *crescente convergência de tecnologias específicas para um sistema altamente integrado*: o exemplo mais recente é o lançamento no mercado,

ocorrido em julho/2000, feito pela Telesp Celular, da “Internet de bolso”, usando o sistema “Waap”. Este Personal Computer (PC) móvel vem embutido no telefone celular e cabe na palma da mão. Ou o videofone, lançado também em julho de 2000 no mercado brasileiro. Os EUA antecederam o Brasil com referência a esse lançamento, o qual não foi aceito pela população, sendo um fracasso de vendas. Na feira de Utilidades Domésticas (UD), realizada em São Paulo, em julho/2000, uma das grandes vedetes de exposição foi uma geladeira, que tinha em sua porta um dispositivo que permite o acesso à Internet.

Resumindo, o novo paradigma tecnológico com morfologia em rede permite uma contínua abertura sistêmica pelas possibilidades de acessos múltiplos, sendo passível de adaptações pela posição de flexibilidade organizacional e social, de (re)adaptações advindas de seu desenvolvimento sócio-histórico. Seus principais atributos são: “*abrangência, complexidade e disposição em forma de rede*” (CASTELLS, 1999, p. 81).

Segundo Christopher Freeman, citado por CASTELLS (1999, p. 76-80), em se referindo às mudanças decorrentes do paradigma tecnológico: “[... essa] mudança contemporânea de paradigma pode ser vista como uma transferência de uma tecnologia baseada principalmente em insumos baratos de energia para uma ‘outra que se baseia predominantemente em insumos baratos de informação derivados do avanço da tecnologia em microeletrônica e telecomunicações’”.

2. RESGATE HISTÓRICO

O coração pulsante do novo paradigma tecnológico teve seu estabelecimento histórico nos Estados Unidos, mais especificamente na Califórnia, no início da década de 1970. A revolução tecnológica da informação e comunicação teve 3 estágios de inovação, a saber: 1.º: microeletrônica; 2.º: computadores; e 3.º: telecomunicações.

Essas novas tecnologias culminaram, principalmente, como resultados de iniciativas militares e da indústria eletrônica, desenvolvidas de 1940 a 1960. Nessa época, o cerne da preocupação da nação norte-americana centrava-se na tentativa de se proteger contra investidas da ex-União Soviética no acesso e controle dos seus sistemas de comunicação e informações. Foi na década de 1960 que tecnólogos da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada do Departamento de Defesa dos EUA (DARPA) criaram uma rede de comunicação horizontal global, composta por milhares de computadores, com inúmeras conexões e sem centro de

controle algum. Essa era a principal idéia da primeira rede – a ARPANET - estabelecida pelo Departamento de Defesa dos EUA: nenhum ponto de controle entre os integrantes, com participação horizontal e nenhuma hierarquia de qualquer espécie.

Alguns pontos importantes são levantados por CASTELLS (1999) quanto ao fato da revolução da tecnologia da informação ter ocorrido nos EUA, e não na China ou na União Soviética, países esses que tinham condições preliminares básicas para essa ocorrência.

A China era a civilização mais avançada em tecnologia no mundo, segundo Mokyr, citado por CASTELLS (1999, p. 26-27), e contribuiu com inventos da maior importância para a humanidade (altos-fornos, clepsidra – medida de precisão de relógios mecânicos -, arado de ferro, rocas e teares, martelos hidráulicos automáticos, roda d'água, bússola, pólvora e explosivos, catapulta, acupuntura, papel e imprensa). Esses dois últimos inventos são considerados primeira revolução no processamento da informação. Portanto, a China talvez tenha se perdido em questões de decisões políticas e econômicas em alguma dinastia, pois tinha conseguido diversas descobertas científicas que prepararam o cenário para a ocorrência de mais essa revolução tecnológica, a iniciar pela descoberta da imprensa. As causas para a surpreendente estagnação chinesa, até os tempos modernos, são várias, mas Mokyr considera a principal delas, o papel do Estado. O autor esclarece que a ex-União Soviética, com reconhecida sociedade hiper-industrial, teve uma administração estatal paquidérmica, que a inabilitou estruturalmente para adequar-se ao paradigma informacional (maiores informações sobre o paradigma informacional mais à frente); além do seu isolamento do resto do mundo na esfera econômica. Essas duas situações ocorridas tanto com a China quanto com a ex-União Soviética mudaram o curso da história mundial.

Castells ainda tece considerações sobre as razões do surgimento do novo paradigma tecnológico. Dentre elas, sucintamente expondo, ele enfatiza que esse paradigma se implantou não necessariamente decorrente da crise econômica do petróleo, que se deu em 1973/1974; nem em resposta ao Sputnik (1957-1960) russo, já que essa resposta surgiu na década de 60 e não de 70, mais precisamente com o impulso da tecnologia militar dos EUA, em 1983, com a série televisiva *Guerra nas Estrelas*. O novo paradigma se concretizou, de fato, “por causa da dinâmica das descobertas e difusão tecnológica e efeito sinérgico entre as principais tecnologias.” A Sociedade em Rede finalmente surgiu da interação tanto do “desenvolvimento de novas tecnologias da informação” quanto da “tentativa da antiga sociedade de reaparelhar-se com o uso do

poder da tecnologia para servir a tecnologia do poder” (CASTELLS, 1999, p. 69).

Quanto aos aspectos sociais da década de 1970, ressaltamos que os campi universitários dos EUA viviam a cultura da liberdade, movimento que ficou conhecido como “contra-cultura”, que se caracterizava por quebra total dos valores e padrões convencionais de comportamento na sociedade em geral e no mundo dos negócios, em particular. No entanto, esse movimento libertário, embora rebelde quanto às questões sociais estabelecidas, era apolítico em sua essência. O cenário estava pronto para, a partir do Vale do Silício¹⁴, no Condado de Santa Clara, a 48km de São Francisco, entre a Stanford University e San José, concretizarem-se revoluções contínuas da introdução no mercado de novas tecnologias, as quais, implantadas, vão mudando, como conseqüência, os comportamentos sociais, organizacionais e mentais, com reflexos em todos os níveis de vida do Ser. Isto porque a partir do entendimento de que, desde o surgimento da humanidade, a cultura, o trabalho e a tecnologia têm estado aliados numa interação ininterrupta, visando à própria subsistência do ser humano, compreende-se a cultura no contexto da sociedade como uma rede de significados construídos, negociados e compartilhados ininterruptamente pelos indivíduos, os quais, por isso mesmo, são vistos como seres sociais de ponta-a-ponta.

Na sociedade da informação, o Ser, a partir da perspectiva dessa conceituação, passa a viver uma experiência única, um paradoxo existencial, sendo, ao mesmo tempo, universal, na medida em que compartilha valores globais, da estrutura comum decorrente da sociedade em rede de dimensões planetárias, como a WWW, e singular, local, na medida em que está imerso em contextos de sua especificidade histórico-cultural de expressões únicas, em uma busca contínua de identidade, participando de atividades através da mediação de artefatos, portadores de significados diferenciados em suas comunidades de prática (WENGER, 1998).

A sociedade, em suas várias representatividades – indivíduos, indústrias, instituições – está processando e assimilando um número muito grande de inovações provocadas pelos novos artefatos tecnológicos. Por conseqüência, sente insegurança quanto às suas aplicações, as quais, na base, se supõe, visem à melhoria e ao bem-estar da humanidade. Dessa constatação podem surgir muitos vieses de investigação sobre a

¹⁴ O Vale do Silício passa a ser o epicentro do movimento revolucionário tecnológico, e funciona qual imenso magneto a atrair estudiosos e interessados em geral nas inovações tecnológicas de comunicação e informação, concentrando conhecimentos científicos e tecnológicos

defasagem no tempo entre a introdução no mercado das novas tecnologias e os seus resultados produtivos reais no sistema sócio-econômico. Os capitalistas interessados no mundo digital, cientes de que o uso dos sistemas computacionais parece provocar uma sensação de poder nos usuários, preferem ignorar essa defasagem e continuam e colocar no mercado, de forma incessante, novos artefatos tecnológicos, principalmente os que sofisticam o acesso à Internet.

Com o inesperado avanço das redes de comunicação, sendo a mais poderosa a Internet, há o mister de se repensar o *modus vivendi* do Ser no milênio que ora se inicia. Os sistemas de referências (pessoais, sociais, políticos, econômicos, religiosos, etc.) não mais se coadunam com a realidade, pois as relações mudam a cada novo momento, alterando os cenários que até então eram mais estáveis e duradouros.

As tendências delineadas pelo “novo paradigma tecnológico” obrigam a repensar também as novas relações de trabalho e poder. A multimídia transforma-se em ambiente simbólico e o computador passa a ser utilizado como uma nova linguagem. Não há mais tempo, pois “*passado, presente e futuro podem ser programados para interagir entre si na mesma mensagem*”; nem espaço delimitado, pois as localidades reintegram-se em redes funcionais, ocasionando “*espaços de fluxos*”. Isto provoca desterritorialização, e propicia o desenvolvimento de uma metarrede, como a Internet, que gera uma inteligência coletiva no ciberespaço (CASTELLS, 1999; LÉVY, 2000).

Por melhor que seja qualquer estimativa sobre o número da população *on-line*, por causa da absurda rapidez com que o processo se desenvolve, que implica sempre em uma certa inexatidão, a Nua Ltd. & Others arrisca estimar esse número, obtendo os dados de diversas fontes de pesquisas publicadas ao longo dos últimos 2 anos. Assim, a Nua chegou aos seguintes números, até Junho e Novembro de 2000:

NÚMERO ESTIMADO DA POPULAÇÃO ON-LINE		
Locais	Em milhões Jun/2000	Em milhões Nov/2000
Canadá & USA	147.48	167.12
Europa	91.82	113.14
Ásia/Pacífico (inclui Austrália e Nova Zelândia)	75.5	104.88
América Latina	13.19	16.45
África	2.77	3.11
Oriente Médio	1.90	2.40
Total Mundial	332.73	407.10

Fonte: Nua Ltd. and Others, Junho e Novembro de 2000.

Estes mesmos dados podem ser visualizados no gráfico abaixo, à esquerda. Os dados da população mundial estimada on-line, referentes ao mês de junho de 2000 e uma possível projeção para 2005, podem ser visualizados no gráfico abaixo, à direita:

Quanto à metodologia utilizada para obtenção dos dados acima, Nua diz que o universo pesquisado representa tanto adultos quanto crianças, que *“têm acessado a Internet pelo menos uma vez durante os 3 meses anteriores ao início da pesquisa.”* Explica, ainda, que *“quando a figura for “Internet Account Holders” for a única informação disponível, essa figura é multiplicada por um fator de 3 para dar o número de usuários da Internet.”* Finalmente, afirma que *“quando mais de uma pesquisa está disponível na demografia de um país, pega a média das duas pesquisas [...]”*. Há liberdade da instituição pesquisadora optar pelo estudo que lhe parecer mais compreensivo e/ou confiável (NUA, 2000a).

Mesmo observando estes dados que evidenciam o aumento do acesso universal à Internet, esse acesso deve ser relativizado, pois ainda há países onde a maioria das pessoas apresenta condições precárias quanto à própria sobrevivência, como a África (maiores detalhes no decorrer deste artigo); ou, ainda, países cujo poder político tende a anular qualquer tentativa de abertura ao acesso democrático à WWW, como é o caso das nações árabes, onde há apenas um ou poucos provedores para atender a população, situação esta que facilita o controle do governo quanto às posições ideológicas, religiosas e políticas. Talvez seja essa a principal razão do Oriente Médio aparecer nos gráficos sobre o número estimado da população on-line, com valores em junho/2000, de 1.90 milhões e, em novembro/2000, com 2.40 milhões, abaixo da África, que apresenta 2.77 e 3.11 milhões, respectivamente.

A seguir, transcrevemos algumas datas históricas na tentativa de mapearmos a rapidez dos avanços tecnológicos:

ANO	INVENÇÃO	INVENTOR(ES)
1876	Telefone.	Bell.
1898	Rádio.	Marconi.
1906	Válvula a vácuo.	De Forest.
1946	ENIAC – 1.º computador e integrador numérico eletrônico para uso geral.	Mauchly & Eckert – Universidade da Pensilvânia.
1947	Transistor.	Empresa Bell Lab.
1951	UNIVAC-1 - 1.º computador c/ sucesso no processamento dos dados do Censo norte-americano do ano anterior.	Remington Rand.
1957	Circuito integrado.	Jack Kilby & Bob Noyce.
1971	Microprocessador, é um computador em um único chip. Considerado uma revolução dentro da revolução!	Ted Hoff da Intel (Vale do Silício).
Meados	Software.	Bill Gates & Paul Allen

REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA

Periodico Técnico Científico dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFETs- PR/MG/RJ

1970		(Microsoft).
Abril de 1977	1.º microcomputador de sucesso comercial: Appel I e II.	Steve Wozniak & Steve Jobs.
1981	IBM lança computador com nome de <i>personal computer</i> (PC), IBM. que passa a ser nome genérico.	
1984	1.º computador PC de fácil utilização com ícones + interfaces Macintosh, da Appel. voltados ao usuário.	
Meados 1980	PCs não mais isolados. Atuam em rede.	Diversas empresas.
Anos 1990	Combinação de tecnologias: “NÓS”: roteadores e comutadores eletrônicos. Infovias, telefones celulares, multimídia.	Diversas empresas.
2000	Convergência de tecnologias: Tel. Celulares ligados à Internet. Mudam principalmente as interações sociais e organizacionais. Surgem inúmeras novas conexões de tecnologias de transmissão.	Diversas empresas.

Fonte: CASTELLS (1999).

Como curiosidade histórica, quando se utilizam hoje em dia artefatos computacionais visando a atingir metas de trabalho ou lazer, vale lembrar que o primeiro computador com integrador numérico eletrônico para uso geral, feito em 1946, pesava 30 toneladas, foi montado sobre estruturas metálicas, tinha 2,75m de altura e, instalados em seu interior, 70 mil resistores, além de 18 mil válvulas a vácuo. Ocupava a área de um ginásio esportivo e, quando foi acionado, seu consumo de energia foi tão alto, que as luzes da cidade da Filadélfia piscaram. Também é curioso que Steve Wozniak, legendário da fase inicial da Era da Informação, um dos filhos da contracultura da época, inicialmente abandonou seus estudos universitários, idealizou e construiu, na garagem da casa de seus pais, em Menlo Park, no Vale do Silício, as primeiras versões dos microcomputadores de imenso sucesso comercial e, finalmente, após perceber a lacuna universitária formal, matriculou-se na universidade com nome fictício. A saga da vida pessoal dos principais atores desse cenário tecnológico, já em sua essência revolucionário, ainda está para ser escrita (CASTELLS, 1999).

Ainda segundo esse autor, “*haverá várias revoluções tecnológicas da informação*”. A primeira, conforme anteriormente mencionado, iniciou na década de 70. A segunda, seguindo uma projeção hipotética, ocorrerá no início do século XXI e será conhecida como a revolução da biotecnologia. Já se levantam várias reflexões sobre essa revolução, ousadamente iniciada por cientistas, universidades e indústrias da saúde, quanto aos aspectos morais e éticos dela resultantes. Portanto, é com preocupação que o autor pontua que já em 1988 a Universidade de Harvard patenteou um rato produzido pela engenharia genética e, com isso, transferiu para si os direitos autorais de vida, antes poderes pertinentes a Deus e à natureza. Este vislumbre futurista de Castells e de outros pesquisadores tem as suas raízes em momentos históricos ocorridos em passados

REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA

Periodico Técnico Científico dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFETs- PR/MG/RJ

recentes ou longínquos. A partir dessa perspectiva, seria possível se traçar um paralelo entre a Sociedade em Rede, da atualidade, e a Revolução Industrial, dos séc. XVII e XIX? Seria possível se detectar traços comuns a estes dois movimentos sócio-históricos? Na impossibilidade de açambarcar o panorama completo dessa correlação, opta-se por pinçar alguns dentre vários paralelos que podem surgir desse estudo comparativo.

3. REVOLUÇÃO INDUSTRIAL x SOCIEDADE EM REDE: e o Conseqüente Surgimento do Informacionalismo

Segundo CASTELLS (1999, p. 52), o movimento da revolução tecnológica da informação, que culminou com a sociedade em Rede, é um movimento de igual importância ao da Revolução Industrial, ocorrida no final do século XVII estendendo-se até o século XIX. Assim, ele esclarece que enquanto o alcance das conseqüências dos dois momentos da Revolução Industrial¹⁵ foi de caráter colonial, o da Revolução das Tecnologias da Informação foi planetário e ocorreu em menos de duas décadas.

A revolução Industrial deixou-nos como herança o entendimento da expansão da força do corpo humano, expansão essa propiciada pelo uso das máquinas. Tal entendimento sedimenta a base para a continuação histórica de “um movimento rumo à expansão da mente humana!”, em que a mente é vista e entendida como extensão e amplificação dos computadores. No mundo digital, propiciado pela comunicação mediada por computadores interligados em rede, a informação é continuamente gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida. Algo mudou quanto às atividades desenvolvidas pela humanidade, a partir do novo paradigma tecnológico, que foi a “capacidade tecnológica de utilizar, como força produtiva, aquilo que caracteriza nossa espécie como uma singularidade biológica: nossa capacidade superior de processar símbolo” (CASTELLS, 1999, p. 110-111). Para o autor, a “A tecnologia da informação é para esta revolução o que as novas fontes de energia foram para as Revoluções Industriais sucessivas, do motor a vapor à eletricidade, aos combustíveis fósseis e até mesmo à energia nuclear, visto que a geração e a distribuição de energia foi o elemento principal na base da sociedade industrial” (CASTELLS, 1999, p. 50).

¹⁵ O 1.º momento, no final do séc. XVII, foi marcado pela introdução das máquinas: a vapor, a fiadeira, o processo Cort em metalurgia, em substituição às ferramentas manuais. O 2.º momento caracterizou-se pelo desenvolvimento de: eletricidade, motor de combustão interna, produtos químicos, fundição do aço, telégrafo e telefone.

LIPPMANN (2000) ressalta que a Internet é a próxima infraestrutura dominante, interface universal unificada. Ele tenta identificar um paralelo histórico entre as estradas na época da Revolução Industrial e também já no século XX, mais precisamente nas décadas de 1930, 1940 e 1950, que propiciaram a infra-estrutura para o comércio na época, e a década atual, com a Internet e as suas rotas e suas estradas virtuais, que culminam no exitoso *e-commerce* (comércio eletrônico), *business-to-business*, EaD (Ensino a Distância), etc..

Portanto, para FERRO (2000), a partir das 4 principais transições tecnológicas, ocorridas nos últimos tempos: 1) o surgimento da WWW; 2) a convergência de tecnologias; 3) a implantação da banda larga; e, finalmente, 4) o celular sem fio com computador, desemboca-se na necessidade de serem ofertados produtos de conexões ricas, com atributos de rede, e grande riqueza de convergências de tecnologias, garantindo tanto a segurança quanto a robustez de “escalabilidade” e confiabilidade de aplicação, inclusive o acesso móvel, embora com muita simplicidade para os usuários. Para os negócios em geral, as parcerias são fundamentais e devem ser estratificadas para garantir a coerência interna e a integração externa das empresas. O exemplo mais recente é o acesso às redes, agora sendo possível sem fio, o que muda completamente os cenários até então delineados pela conexão às redes, com fio. Produtos pequeninos, totalmente focados para o nosso dia-a-dia, são capazes de propiciar de modo imediato o acesso à rede global, que passa a ser, nas nossas vidas, onipresente, compondo indefinidamente, o nosso processo de produção do conhecimento, já que as conexões são possíveis aos bilhões de possibilidades.

Os segmentos que, no mundo todo, crescem acima de 70% são: o acesso à banda larga; a telefonia LAND; o acesso sem fio; os serviços múltiplos e, principalmente, *home networking* (para pequenas empresas). Assim, há necessidade de se criar comunidades de usuários e/ou parceiros e alianças locais, sejam virtuais e/ou reais, dirigidas principalmente para pequenas e médias empresas, aí incluindo as já citadas “*home networking*” com acesso de banda larga, oferecendo principalmente sistemas “*plug & play*, com soluções completas de multimídia, enriquecidas pelas pré-configurações já feitas¹⁶ (FERRO, 2000).

¹⁶ Uma abordagem mais detalhada sobre os aspectos técnicos e econômicos da era digital pode ser encontrada na obra de Amir Hartman & John Sifonis & John Kador, “Net ready: Strategies for success in the E-economy”, New York: McGraw-Hill, 2000).

Esse cenário emergente leva à necessidade de se repensar o “modus vivendi” da sociedade como um todo, tendo em sua base a geração da informação, comunicação e, finalmente, conhecimento, o que leva ao surgimento e desenvolvimento de novas formas de produção, centradas nos sistemas informacionais.

4. O Surgimento do Informacionalismo

O século XX tem-se caracterizado por dois modos radicais e antagônicos de produção: o capitalismo, onde o excedente da produção fica em poder dos capitalistas privados, objetivando a maximização dos lucros; e o estatismo, pelo qual o controle do excedente da produção fica em poder do governo, visando à maximização do poder militar e ideológico da política. Contrapondo a esses dois extremos, o capitalismo, de um lado, e o estatismo, de outro, surge, na Sociedade em Redes, o modo informacional de desenvolvimento. A fonte de produtividade está na geração de “*conhecimentos, de processamento da informação e de comunicação de símbolos*”. Ou seja, “*ação de conhecimentos sobre os próprios conhecimentos como principal fonte de produtividade.*” Assim, ao mesmo tempo em que se objetiva um desenvolvimento tecnológico, objetiva-se, também, um acúmulo de conhecimentos em níveis cada vez mais sofisticados e complexos para se processar as informações (CASTELLS, 1999, p. 35).

Pode-se, então, falar em “sociedade informacional” quando todas as formas sociais estão imersas e marcadas por características fundamentais comuns desse novo sistema sócio-técnico-produtivo, ligado em redes de poder, riqueza e símbolos. Como enfatiza CASTELLS (1999, p. 92): “Para que as novas descobertas tecnológicas possam difundir-se por toda a economia e, dessa forma, intensificar o crescimento da produtividade a taxas observáveis, a cultura e as instituições da sociedade, bem como as empresas e os fatores que interagem no processo produtivo precisam passar por mudanças substanciais.”

É gerenciado por vinte e quatro horas por dia em mercados financeiros globalmente integrados, funcionando em tempo real pela primeira vez na história: transações no valor de bilhões de dólares são feitas em questão de segundos, através de circuitos eletrônicos por todo o planeta. [...] é nas redes de informação que conectam esses centros que as verdadeiras operações de capital ocorrem. Os fluxos de capital tornam-se globais e, ao mesmo tempo, cada vez mais autônomos ‘vis-à-vis’ o desempenho real das economias. [...] O que é fundamental nessa

estrutura industrial, bem ao estilo de uma teia, é que ela está disseminada pelos territórios em todo o globo e sua geometria muda constantemente no todo e em cada unidade individual. (CASTELLS, 1999, p. 111).

A nova sociedade interconectada por redes de informação e comunicação vai modificar inclusive e principalmente as relações de trabalho nas organizações que aos poucos precisam se adequar a essa nova estrutura de demanda do mercado de trabalho. Começam a ser delineadas, então, três grandes categorias de trabalhadores: 1) os do mercado informal, que se articulam com: 2) os autônomos; 3) e os subcontratados periféricos, que são, na verdade, um oceano de excluídos do mercado de trabalho dessa sociedade. São os trabalhadores informais de todo tipo, os que se organizam em cooperativas e os camelôs (CASTELLS, 1999).

Portanto, é mister se pontuar que, apesar de todo esse cenário tendente a um agir planetário em todos os segmentos da sociedade, influenciando nos sistemas políticos e econômicos de cada região, o fato é que ainda não são todos os países que participam dessa economia global e mesmo naqueles que já são parte integrante dessa teia, seus níveis de participação são muito diferenciados por motivos históricos e econômicos. Nesse panorama, exercem papel fundamental países como EUA, os da Europa, Japão e os países asiáticos. A América Latina tem participação parcial devido, principalmente, à famosa “década perdida”- os anos '80” -, resultado da crise do endividamento e da deterioração do comércio, principalmente por causa da ditadura militar.

O desnível participativo dos diversos países no nascente sistema informacional leva a situações preocupantes de exclusão digital e, por consequência, social.

5. Exclusão Digital

As decorrências da exclusão na sociedade digital são tão preocupantes, que o G-8¹⁷ não somente reconhece os efeitos perniciosos da globalização, como também decidiu enfrentá-los, iniciando a discussão e debatendo propostas de solução, pela primeira vez, em Nago, pequena cidade em Okinawa, ilha meridional do Japão, em julho de 2000. A preocupação que está na base das discussões centra-se no estrelismo da revolução digital e as vantagens e desvantagens advindas da chamada

¹⁷ O G8 é uma organização composta pelos 8 países mais ricos do globo, Estados Unidos, Alemanha, França, Reino Unido, Canadá, Itália, Rússia e a Comissão Européia, e, finalmente, o Japão.

revolução tecnológica da informação. Até que ponto as conseqüências dessa revolução contribuiriam para acentuar a diferença entre ricos e pobres? Um documento elaborado durante o encontro enfatiza um dos principais papéis da Internet enquanto epicentro acelerador do crescimento econômico mundial; alertando, porém, sobre o iminente perigo do aumento do fosso tecnológico que acaba desnivelando com maior rapidez os países ricos, que se tornam continuamente mais ricos, comparativamente aos países pobres, que também têm potencializadas as suas características de pobreza (Jornal do Brasil On-line).

Segundo a ONU, New York tem mais internautas do que toda a África, e 90% dos que acessam a Internet pertencem aos países mais ricos, que representam 16% da população mundial. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em seu mais recente informe, ressalta que em 5 anos, o número de indigentes no planeta aumentou de um bilhão para 1,2 bilhão. Em 1999, a riqueza dos 200 milhões de pessoas mais ricas do mundo foi 10 vezes superior ao total de receitas dos países subdesenvolvidos.

A UNICEF (maio de 1999) menciona o relatório "State of the World's Children 1999", o qual ressalta o quão longe a Internet está de se tornar um meio de massa, já que há cerca de 1 bilhão de pessoas iletradas, e isto representa 1/6 da população global, sendo que 2/3 são mulheres. Há estimativas feitas pela Unicef de que 21% das crianças com idade escolar primária (130 milhões) estão crescendo sem possibilidades de acesso nem mesmo à educação básica. 73 milhões dessas crianças são do sexo feminino, o que equivale a 80% do total da população on-line (NUA, 2000).

Portanto, como ressalta Faraco:

Se, de um lado, a tecnologia suaviza o humano ser; de outro, o desenvolvimento de uma razão tecnicizante tem acarretado desumanização. Se a tecnologia permitiu uma explosão produtiva e melhorou assim as condições de vida de parcelas significativas da humanidade; ela também, tornada propriedade privada e subordinada cada vez mais à lógica do modo de produção capitalista, tem gerado exclusão e miséria e arranhado perigosamente os limites da própria sobrevivência da espécie humana (FARACO, 1998).

Ainda quanto ao aspecto da exclusão digital, recorre-se ao Relatório da International Telecommunication Union (ITU), o qual ilustra a situação crítica da tentativa de acesso universal à Internet. Segundo o relatório, há mais de 40 milhões de pessoas no aguardo de uma única

REVISTA EDUCAÇÃO & TECNOLOGIA

Periodico Técnico Científico dos Programas de Pós-Graduação em Tecnologia dos CEFETs- PR/MG/RJ

linha telefônica; há alguns países subdesenvolvidos que têm níveis de penetração na área de telecomunicações cerca de 200 vezes menor do que nos países desenvolvidos, o que torna o acesso universal à WWW um dos pontos básicos e fundamentais para todos os países, principalmente levando-se em conta aspectos econômicos, educacionais e sociais (ITU, 2000).

Em resumo, segundo CASTELLS (1999, p. 22), “Na verdade, observamos [...] a consolidação de buracos negros de miséria humana na economia global [...]”

6. A África e os excluídos

Uma das regiões que mais apresentam características desfavoráveis ao rumo histórico de participação na sociedade em rede é a África. Esforços têm sido organizados visando à melhoria das condições de vida da nação africana. Um deles é a criação de uma faculdade comunitária virtual africana, proposta por DARKWA e ESKOW (2000). Com a implantação dessa faculdade virtual, através principalmente do uso do poder das tecnologias das comunicações e informações, tenta-se superar as barreiras que criam obstáculos ao acesso à educação superior nos países africanos. No entanto, as dificuldades, bloqueando o sucesso dessa e outras iniciativas nesse sentido, são enormes.

Nelson Mandela, um dos maiores líderes da comunidade negra e prêmio nobel da Paz, quando na cidade de Sydney, Austrália, em setembro de 2000, alertou enfaticamente sobre a exclusão dos países pobres dos avanços tecnológicos na Era da Internet. Ele disse, na ocasião, na Universidade de Tecnologia de Sydney, onde estava sendo agraciado com o título honorário de Doutor em Direito:

“... atrás de muitas dessas fotos [gravadas] em nossa memória, permanecem imagens da pobreza que ainda povoam tantas partes do mundo. Meu contentamento próprio de experiências calorosas e enriquecedoras, portanto, também é sempre temperado pelo conhecimento de que a uma vasta maioria de pessoas em nosso planeta são negados até mesmo os privilégios mais básicos que muitos de nós tomamos como garantia ... Porque, ao final de tudo, a batalha é contra a degradação da pobreza” (MANDELA, 2000)

Em um futuro próximo, a região que mais cruelmente será excluída na sociedade em rede será a África, na medida em que ela “deixa de

existir como uma entidade econômica viável na economia informacional global [...]; a África continua dependente de ex-redes econômicas coloniais e parece cada vez mais marginalizada na economia global” (CASTELLS, 1999, p. 151-159). Não há vislumbre de modificação, nem inexpressiva e nem significativa, nesse panorama. Ele enfatiza que a África, enquanto continente extremamente subdesenvolvido, gera um círculo vicioso, i.e., na tentativa da pura sobrevivência, só é capaz de sobreviver e o tempo todo é consumido nesse mister. Exatamente por isso, só faz ampliar o seu subdesenvolvimento, pois não há excedente de produção.

Na África, não há demanda de produção, já que a população é paupérrima e mal sobrevive. Ela, então, exporta produtos agrícolas e matérias primas, e até mais do que muitos países desenvolvidos, proporcionalmente a seu produto interno bruto (PIB). No entanto, essa exportação acaba beneficiando uma pequeníssima elite, já que mesmo a abundância das matérias primas e agrícolas ainda é insuficiente para competir com os altos preços dos produtos e serviços sofisticados pela alta tecnologia – base da economia - dos países ricos. Todas as iniciativas tentadas ao longo do tempo fracassaram, desde as já comentadas produção e exportação de produtos, revoluções baseadas em várias ideologias, até mesmo fechamento de fronteiras, privilegiando a estatização da economia. Como incluir os países africanos nos sistemas da economia e política globalizadas, se não há infra-estrutura de comunicação e pessoal preparado, se estes são quesitos *sine-qua-non* para fluir a informação, principalmente via Internet, através das novas tecnologias? Ele torna-se mais enfático ao afirmar que esse país tem uma: “resignação à maldição estrutural (...), condenada pelo passado de colonialismo, pelo presente de globalização e pelo futuro de Internet” (CASTELLS, 2000).

Ao refletir sobre a situação da África, CASTELLS (2000) diz que mister se faz quebrar o seu círculo vicioso. Embora simpatize por duas maneiras de se obter tal intento, sendo uma delas a volta à sua identidade original, com o resgate da tradição de sociedade ecologicamente sustentável, ou seja, a “formas autóctones de auto-subsistência”, ele entende já ser muito tarde para isso, mesmo porque a própria sociedade estaria refratária a retornos ao passado ... Então, propõe a sua integração aos sistemas globais de competitividade, com abertura de mercado, por meio do desenvolvimento dos processos de informação e comunicação, alegando que a África apresenta a mais alta taxa de urbanização do mundo, o que projeta para 2020 uma concentração nas cidades de $\frac{2}{3}$ da

população. Isto a tirará da incômoda situação de vir a esmolar a caridade internacional.

Castells conclui que:

(...) um modelo de desenvolvimento sustentável requer (...) uma injeção de recursos econômicos, tecnológicos e educacionais que permita à África dar um salto qualitativo, entrando na era da Internet sem ter de repetir todos os passos da era industrial. Para tanto são necessários recursos que só podem sair de onde estão: dos países ricos e das empresas multinacionais. Eles poderiam se engajar nesse projeto não só por razões éticas (...) ou geopolíticas (pensando na estabilidade do mundo futuro), mas estritamente econômicas. A longo prazo, o desenvolvimento africano ampliaria significativamente o mercado mundial e integraria à economia global, de forma dinâmica e segura, os recursos naturais e humanos do continente (CASTELLS, 2000).

Enquanto tal sonho não se concretiza, resta à África tão somente ser um mero apêndice nesse imenso “planeta de silicon valleys interligados entre si” (CASTELLS, 2000, p. 9), ou mesmo um corpo estranho nessa era da sociedade em rede.

7. O Brasil e os Excluídos

Especificamente no Brasil, houve a ocorrência de um possível *boom* da Internet, principalmente com o livre acesso que diversos provedores proporcionaram à população, durante o primeiro semestre de 2000. Ilustramos com o exemplo da companhia italiana de automóveis Fiat, que fez uma promoção em fevereiro de 2000, através da qual, deu acesso gratuito à Internet aos primeiros 1.500 compradores de um de seus novos modelos. No entanto, embora os executivos industriais estimassem que 70% dos usuários da Internet no Brasil teriam acesso gratuito até o final de 2000 (NUA, 2000), e que o *E-commerce* estaria nascendo robusto, a realidade é que desses provedores que propiciaram acesso gratuito à rede global Internet, apenas poucos, como a IG (Internet Gratuita), se mantêm no sistema com essas características. Além disso, embora se reconheça a ampliação do *E-commerce*, não se pode deixar de expor que várias grandes empresas têm desistido de injetar recursos nessa modalidade de comércio, pois o retorno econômico-financeiro acaba não compensando o recurso alocado para esse fim. No Brasil, houve uma verdadeira “quebradeira” de empresas despreparadas para atuar nesse tipo de

modalidade de comércio, arruinando as suas finanças¹⁸. Como exemplo no exterior, poderiam ser citadas a Disney.com e a Amazon.com (NUA, 2000), que investiram somas enormes de recursos na realidade virtual e tiveram que desistir da esperança de retorno a esse investimento. Até o maior site de busca do mundo, o Yahoo!, apesar de obter lucros enormes, teve, em um único dia, queda de 21% em suas ações na bolsa Nasdaq, em outubro de 2001 (VEJA, 18 out 2000). Houve uma supervalorização das condições fornecidas pelo *E-commerce*. Essa pode ser uma tendência assinalando exageros e extremismos na área tecnológica.¹⁹ Apesar do excesso de informação sobre a inclusão social na sociedade em Redes, ainda é pequena a porcentagem dos que realmente usufruem dos benefícios advindos das novas tecnologias da informação e comunicação, especialmente aquelas ligadas em redes de trabalho e lazer.

Assim é que, apesar da tão propagada sociedade em rede nas regiões brasileiras, dos mais de 5.500 municípios do País, que compõem os 27 estados, somente cerca de 300 estão conectados à rede, o que resulta em menos de 5% da população. O fosso entre essas duas realidades parece se ampliar. Enquanto essa pequena parcela da população beneficia-se de tais possibilidades, a grande maioria luta com dificuldades imensas para sobreviver, sem que tenha qualquer vislumbre de melhoras nessa situação, em que nem mesmo há o mínimo necessário para as pessoas viverem saudáveis e dignamente (6.º INET).

No Brasil, cerca de apenas 15% dos jovens na faixa etária entre 18 e 24 anos estão nas universidades, o que é uma taxa grave ao se pensar que se tenta viver a Era da Informação na Sociedade em Rede, onde a geração de novos conhecimentos é a base da recente economia informacional, o que amplia e reforça a importância do papel dos meios acadêmico-universitários. O índice de analfabetos é muito alto, dificultando ainda mais o aprendizado através das redes globais de informação e comunicação. Nos países desenvolvidos, mais de 40% desses jovens estão nas universidades; no Chile e na Argentina, esses valores são de 27% e 39%, respectivamente. Tão importante quanto as universidades nesse cenário, é o fato dos indivíduos conseguirem acesso à Internet e,

¹⁸ O site "Bem Casado", voltado para as noivas do Brasil, da Argentina e do México, durou sete meses. Recebeu 3 milhões de dólares de um fundo de investimentos americanos e, mesmo assim, não resistiu e fechou. O "Super 11" foi liquidado. O provedor de acesso gratuito "Tutopia" fechou três meses após entrar em funcionamento. Segundo estudo do Boston Consulting Group e da Visa International, 57% das vendas virtuais no Brasil estão concentradas em apenas dez sites (VEJA, 18 abr 2000).

¹⁹ No segundo semestre de 2000, as ações da Dell Computers caíram 40%, as da Apple, 68%, e as da Intel, 44%. Desde janeiro de 2000, 17 mil profissionais foram demitidos de empresas de tecnologia nos Estados Unidos (VEJA, 18 abr 2000). De janeiro a abril de 2001, mais de 6 mil vagas foram eliminadas no Vale do Silício. A Cisco eliminará cerca de 8 mil vagas até dezembro de 2001. (Veja, 18 abr 2001).

para isso, são necessários, pelo menos, linha telefônica e computador (FELDMANN, 2001). Ainda segundo este articulista, as estatísticas revelam que no Brasil, “metade dos brasileiros nunca utilizou telefone fixo e, de cada 100 brasileiros, só 6 possuem computador. Além disso, apesar de divergências, há cerca de 8 a 13 milhões de brasileiros conectados na rede [global], o que [representa] menos de 10% da população brasileira. Nos EUA, essa porcentagem é próxima de 50%.”

A ciência não pode estar dissociada da realidade social. No Brasil, essa realidade é uma das que apresentam maior nível de exclusão. Preocupados com o aumento da exclusão social, pesquisadores da Universidade de Brasília (UnB) elaboraram um “Manifesto pela Educação, Ciência e Tecnologia”, em agosto de 1999, no qual expressam, entre outros posicionamentos, a necessidade de que os novos investimentos brasileiros no “novo paradigma sociotécnico” sejam acompanhados pelo resgate da dívida social do Brasil, sem o que outro modo de atraso irá se sobrepor: o analfabetismo científico e tecnológico. Tal condição agrava superlativamente os 16,5% de analfabetos tradicionais (...) e nenhum desenvolvimento terá legitimidade se ignorar soluções para a pobreza do país (...); a ‘nova economia’ e a globalização são fatores que se sobredeterminam em todo o mundo, mas o ‘desafio do futuro’ consistirá exatamente em combinar avanços científicos e tecnológicos com horizontes mais dignos para todos os seres humanos e não apenas para as elites” (UnB revista, junho de 2000).

Há iniciativas no sentido de se diminuir o fosso entre os incluídos e os excluídos na nova economia informacional. Uma delas é o Comitê para a Democratização da Informática (CDI), ligado a uma ONG que iniciou seu trabalho comunitário nas favelas no Rio de Janeiro. A outra é ligada ao Instituto Florestan Fernandes, de São Paulo. Em Curitiba, desde meados de 2000, está sendo implantada, pela Prefeitura local, a primeira rede pública de computação do país, com acesso gratuito à WWW. Porém, tendo em vista as dimensões continentais do Brasil, tais iniciativas ainda não são suficientes para eliminar o fantasma da exclusão digital-social deste País.

8. Discussão

Tentou-se dar um painel geral da sociedade em rede, pontuando como uma das principais dimensões das atividades humanas a tecnológica, pois ela tem permeado todas as demais atividades desenvolvidas por uma parcela significativa da população mundial. Dentre

os diversos veios da tecnologia – identidade, trabalho, relações entre o global e o local, por exemplo, – optou-se por fazer um resgate histórico sobre o surgimento da sociedade em rede e a passagem da revolução industrial até os dias atuais, ressaltando principalmente alguns aspectos críticos quanto aos efeitos da era da informação e decorrentes situações de inclusão e exclusão social.

O desenvolvimento sócio-tecnológico globalizante, característico da sociedade em rede, identificado como novo ciclo histórico conhecido como a Era da Informação, dificilmente tenderá à estabilização. Os cenários atuais terão recrudescidas as suas conseqüências decorrentes da globalização, fruto da sociedade em rede, sendo um processo irreversível, uma tendência inexorável no rumo histórico da humanidade; ele acontece principalmente pelo poder conjugado dos países ricos, ostentando prosperidade, possibilitando a construção do conhecimento rumo a melhores situações de riqueza, propiciados pelo avanço dos artefatos tecnológico-computacionais, principalmente os que permitem conexão mundial à Internet. Esses países têm sob seu total domínio todos os demais, que se conformam em ter participação periférica e inexpressiva na nova sociedade informacional; preferem conservar, mesmo que em caráter potencial, o desejo de maior participação nos contextos tecnológicos; mas a realidade é cruel, e essa participação é dificultada por intransponíveis entraves político-econômicos impostos pelas nações ricas e poderosas. Portanto, nesse cenário, os atores reais e potenciais da era informacional são reféns de um determinismo tecnológico absoluto. Nele, depreende-se a força das novas tecnologias e seus efeitos impactantes na sociedade como um todo. Portanto, que o processo tecnológico é avassalador, não há mais dúvida. Que ele, por ser globalizado, a maioria das vezes desrespeita as culturas regionais e locais, não mais se questiona. Alguns pesquisadores entendem que esse processo se apresenta como um fenômeno irreversível (LÉVY, 2000; CARVALHO, 1997). SANTOS (2000, p.174) diz que, pontualmente quanto aos aspectos materiais, as técnicas talvez sejam irreversíveis, porque “aderem ao território e ao cotidiano.” Mas provoca, ao mesmo tempo, a partir dos aspectos tecnológicos, a ignorância que freia novos conhecimentos, a exclusão social, considerada uma das principais fragilidades da cibercultura²⁰, sendo mesmo uma “forma contemporânea da opressão, da injustiça social e da miséria”. Esses são indicadores que bloqueiam o bem-estar da humanidade

²⁰ Cibercultura é um neologismo que abrange os sistemas de técnicas, de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores, que se desenvolvem com o crescimento do ciberespaço; este, por sua vez, é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores, incluindo a infra-estrutura material da comunicação digital, as informações on-line e os seres humanos que navegam e nutrem esse universo (LÉVY, 2000).

(SANTOS, 2000, p.235-238). Por mais sofisticadas que sejam quaisquer ações estratégicas das grandes potências, como por exemplo, o barateamento das infra-estruturas necessárias para a ampliação da sociedade em rede, ou atividades que propiciem à população em geral acesso gratuito à Internet, que visem a minimizar os efeitos danosos sobre as regiões empobrecidas, ainda seriam ineficientes em âmbito planetário. Assim, é prudente relativizar a tão propagada globalização, fruto da sociedade informacional, incentivada pelos países capitalistas desenvolvidos, tendo em vista, primordialmente, que os dados estatísticos apresentados nesse artigo evidenciam tendências históricas contrárias ao rumo de um determinismo tecnológico, pois, por mais que os números indiquem aumento da população mundial on-line, eles são inexpressivos se considerarmos a maioria dos países, principalmente os subdesenvolvidos.²¹

No entanto, um outro cenário poderia ser vislumbrado. É o que encara a globalização como um fenômeno reversível porque, a partir de uma perspectiva existencialista, aos artefatos tecnológicos as pessoas podem dar outras significações e usos diferenciados dos atuais. SANTOS (2000) entende que a utilização da tecnologia, na atualidade, pode e deve ter sua trajetória desviada desse determinismo tecnológico perverso. Esse autor propõe o resgate das culturas regionais e locais, como forças vivas e poderosas que irão se contrapor à cultura globalizada. Essa reviravolta na história humana vai requerer uma transformação das comunidades participantes desse cenário, através de ações estratégicas de conscientização que enfatizem a dimensão filosófica dos seres humanos e alertem sobre os efeitos nefastos da globalização da forma como está sendo implantada no planeta. Não mais as estatísticas quanto ao número de bens materiais estarão no centro das atenções de todos. Mas, sim, o homem, no resgate de suas dimensões filosóficas, dando significado ao seu existir no planeta. Não mais a dominação globalizada dos países pobres por parte dos ricos, mas sim, a liberdade de ação; não mais a competição desmedida que corrói as bases das relações humanas, mas sim, a cooperação que mantém os padrões e os valores das culturas regionais e locais, mantendo, portanto, a identidade dessas culturas.

Por mais globalizada que seja qualquer atividade, e aí se incluem aquelas construídas pela população *on-line*, ela é a conjunção dos esforços das pessoas despendidos localmente, resultados da vontade de

²¹ Em junho de 2000, o número era de 332,73 milhões e em novembro de 2000, chegou a 407,10 milhões. Oriente Médio, com 1,90 milhões em junho de 2000 e 2,40 milhões em novembro de 2000 (NUA, 2000). No Brasil, somente cerca de 5% da população e aproximadamente 300 dos mais de 5 mil municípios estão conectados à Internet (6.º INET).

“aprender, pesquisar, avaliar, integrar-se a diversas comunidades, mesmo que virtuais”. As pessoas são a principal riqueza do ciberespaço. Este é povoado e nutrido por elas, através de seus testemunhos e suas interações contínuas. É exatamente com a população local e suas interações sociais que está a pujança da vida. O “movimento contínuo de interconexão rumo a uma comunicação interativa de todos com todos é em si mesmo um forte indício de que a totalização não ocorrerá, que as fontes serão sempre mais heterogêneas (...) *permitir que os seres humanos conjuguem suas imaginações e inteligências a serviço do desenvolvimento e da emancipação das pessoas* é o melhor uso possível das tecnologias digitais”²². As singularidades é que compõem a inteligência coletiva cibernética, que servirá, em última instância, à própria pessoa. (LÉVY, 2000, p. 133-245).

SANTOS (2000) enfatiza que “... os novos instrumentos deveriam servir prioritariamente para valorizar a cultura, as competências, os recursos e os projetos locais, para ajudar as pessoas a participar de coletivos de ajuda mútua, de grupos de aprendizagem cooperativa...”. Será somente a partir do entendimento do significado que damos à nossa presença no planeta é que uma autêntica história universal estará sendo iniciada. Triunfará, então, uma situação que privilegiará o ser humano detentor do manejo das técnicas, completando “as duas grandes mutações ora em gestação: a mutação tecnológica [em passos gigantescos em direção à sua maturidade plena] e a mutação filosófica da espécie humana [na nova significação de sua existência no planeta]” (SANTOS, 2000, p. 174).

A partir do entendimento de que os atores humanos constroem sua própria História, emerge o questionamento: qual dos cenários prevalecerá? A História dirá.

9. Agradecimentos

Agradecemos ao Prof. Dr. Eduardo T. Costa, do Centro de Engenharia Biomédica (CEB) da Universidade de Campinas (UNICAMP), pelas reflexões e sugestões de aprimoramento de partes deste texto. E ao Prof. Y. Shimizu, do CEFET-PR, pela leitura e revisão final.

²² Ênfase do próprio autor.

10. Referências

- CARVALHO, M.G. de. Tecnologia, desenvolvimento social e educação tecnológica. In: **Educação e Tecnologia**, ano 1, julho 1997, p. 70-87
Curitiba: Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná/CEFET-PR.
- CASTELLS, M. A era da informação – economia, sociedade e cultura. Vol. I **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- _____.A África na era da Internet. In: **Mais!** F.de S.Paulo de 20 de agosto de 2000, p .8-9.
- CHALMERS, A.F. **O que é ciência afinal?**, 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1997.
- DARKWA, O. K; ESKOW, S. **Creating an African virtual community college: Issues and challenges**. Disponível em: <http://www.firstmonday.dk/issues/issue5_11/darkwa/index.html> Acesso em 05 dez 2000.
- FARACO, C. A. Tecnologia e Linguagem. In: **Tecnologia & Interação**, 1998, p. 5-9, Curitiba: CEFET-PR.
- FELDMANN. P. R. Exclusão digital. In: **F. de S.Paulo**. São Paulo, 05 fev. 2001.
- FERRO, V. In: **INET**, 6, 2000, São Paulo.
- GEERTZ. C. **A interpretação das culturas** Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- ITU. **International Telecommunications Union**. Disponível em: <<http://www.itu.int/ti/publications/WTDR98/index.htm>> Acesso em 04 mar 2001.
- JORNAL DO BRASIL ON LINE, de 21/07/2000. **G-8 quer disseminar tecnologia**. Disponível em: <http://www.uj.com.br/on-line/noticias/noticias_show.asp?id_noticia=2507> Acesso em 21 jul 2000.
- LÉVY, P. **O que é virtual**. 2.ed. São Paulo: Editora 34, 1998.
- _____. **Cibercultura**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000.
- LIPPMAN, A. Extremismo Tecnológico. In: **INET**, 6, 2000, São Paulo.
- MANDELA, N. **Entrevista concedida à Agence France-Presse**. Universidade de Tecnologia de Sydney, 04 set. 2000. Disponível em: <<http://www.tbwt.com/news/2000/09/04/ANA/0142-0139-Oly-Mandela.lead...asp>> Acesso em 04 mar 2001.
- MARTINS, Luiz.Ciência e exclusão social. In: **UnBrevista**, junho de 2000.
- NUA Ltd. Disponível em: <http://www.nua.ie/surveys/how_many_on-line/index.html> Acesso em 01 ago 2000.

_____ **How many on-line worldwide.** Disponível em: <http://www.nua.ie/surveys/analysis/graphs_charts/comparisons/how_many_on-line.html> Acesso em 14 ago 2000.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: Do pensamento único à consciência universal.** 4.ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

UNESCO. Disponível em: <<http://unescostat.unesco.org>> Acesso em 16 dez 2000.

WENGER, Etienne. **Communities of Practice. Learning, meaning and identity.** New York: Cambridge University Press, 1998.