

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E SOCIEDADE

José Palazzo Moreira de Oliveira

Os Sistemas de Informação, cada vez mais disseminados na sociedade podem determinar uma profunda mudança na estrutura e nas ações desenvolvidas pelas pessoas e organizações. Este artigo coloca em evidência essas modificações enfatizando os aspectos ligados à distribuição da informação e às possibilidades daí decorrentes. São analisadas as perspectivas sociais e individuais advindas do acesso global aos Sistemas de Informação e as conseqüências da exclusão digital de importantes setores da humanidade.

Os Sistemas de Informação (SI), baseados em Tecnologias de Informação (TI) computacionais, constituem-se em subsistemas envolvidos no desempenho de funções técnicas ou administrativas que com a difusão da Internet, passaram a fazer parte da vida e do trabalho dos indivíduos. O sucesso ou o fracasso de qualquer SI está mais ligado à qualidade de sua integração ao ambiente social do que à perfeição técnica da TI utilizada. O estágio de desenvolvimento do SI é caracterizado não somente pela tecnologia utilizada, mas, principalmente, pelos métodos de trabalho decorrentes do emprego desta tecnologia. É preciso ter presente que *a um dado estágio tecnológico corresponde sempre um ambiente cultural*. O desenvolvimento do ambiente cultural, incorporando as novas tecnologias aos hábitos, é um processo demorado que requer um lento amadurecimento. A simples implantação de novas tecnologias, sem a correspondente transformação do comportamento, tende ao insucesso da inovação.

Percebe-se a grande dependência entre as TI e a estrutura do trabalho pela observação da realidade: um determinado ambiente social gera necessidades que não podem ser supridas pela tecnologia disponível, uma nova TI permite a implantação de outros métodos de trabalho ou de ação que influenciam o ambiente e o próprio comportamento dos envolvidos. Estas modificações geram, por sua vez, novas necessidades e estimulam o surgimento de avanços tecnológicos. Este processo é auto-alimentado até que o volume de transformações gere uma nova fase no contexto social.

A fase pós-industrial, em que estamos ingressando, é caracterizada pela enorme flexibilidade dos SI. Os dados são mantidos em bancos de dados dispersos pela rede e o acesso aos mesmos é realizado através da Web. Este acesso pode ser realizado por unidades portáteis conectadas por linhas telefônicas ou por comunicação móvel. A conseqüência disto é que os desenvolvimentos explosivos da informática e das telecomunicações estão propiciando uma das mais espetaculares transformações nas estruturas sociais. Ao lado do enorme crescimento da quantidade de informações disponíveis, as novas tecnologias de computadores, de telecomunicações e de banco de dados em linha são os elementos que desencadearam a atual transformação da sociedade. Uma iniciativa do ex-presidente norte-americano, Clinton, acelerou ainda mais este processo: esta iniciativa foi o conceito de *Information Superhighways*:

**...EMPRESAS
ESTÃO
DESLOCANDO
ESCRITÓRIOS
PRINCIPAIS
PARA BAIROS
MAIS
DISTANTES...**

“A aceleração da introdução de um eficiente sistema de comunicação de alta velocidade pode ter o mesmo efeito no desenvolvimento da economia e no desenvolvimento social dos U.S. que teve o investimento público nas ferrovias no século XIX. Este sistema pode fornecer uma ferramenta crítica ao redor da qual muitas oportunidades novas de negócios podem se desenvolver”.

Esta é a visão de uma sociedade afluyente e aberta percebendo a possibilidade econômica desta nova fronteira. Neste raciocínio, foram analisados apenas os aspectos econômicos. Em uma implantação maciça de uma nova tecnologia a mais importante modificação ocorre na estrutura da sociedade e no inter-relacionamento dos agentes sociais, aí incluídos os agentes econômicos. Uma análise puramente econômica é uma simplificação radical e perigosa para o entendimento do processo global.

Hoje, em diversos países com economia avançada, empresas estão deslocando seus escritórios principais para bairros mais distantes do centro. Estes deslocamentos são apoiados pelos governos ou prefeituras locais que não só têm fornecido incentivos fiscais, como adaptado seus planos diretores e realizado modificações no sistema viário para suportar os novos fluxos de tráfego. Em uma próxima etapa, a descentralização pode aumentar consideravelmente. A aceitação desta nova concepção de trabalho permite o desenvolvimento de uma nova organização: a difusão. Nesta estrutura uma

pessoa executa as suas atividades no local que lhe é pessoalmente mais adequado ou agradável. É possível, neste estágio, o desenvolvimento de uma forma totalmente nova de ação: o tele-trabalho ou a tele-ação (para incluirmos aquelas atividades tradicionalmente não consideradas como trabalho mas importantes socialmente). Esta, por exemplo, é uma transformação que ultrapassa, em muito, os meros limites de uma análise econômica.

A queda dos custos da tecnologia e a conseqüente disseminação da informática e das redes de comunicação é o elemento básico para permitir o acesso à informação a amplos setores da comunidade. O aumento do nível de conhecimento fortalece a participação e a produtividade das pessoas. Esta é a transformação essencial que estamos presenciando neste início de século.

AS POSSIBILIDADES E DESAFIOS A imagem que procurei esboçar mostra a aparição de um ambiente social bastante diferente do que estávamos habituados durante a maior parte da história. A tele-informática e o processamento da informação por computadores pessoais torna possível uma independência muito grande para os indivíduos. O trabalho em locais fixos, que materializa a idéia de um grupo unido, passa a dar lugar ao trabalho em pequenos escritórios ou mesmo em casa. O acesso a grandes bancos de dados e de informações passa a ser fato comum. Do ponto de vista estritamente individual, os SIs na Web alteram completamente a inserção social das pessoas. Ao lado das indiscutíveis vantagens, aparecem alguns problemas que devem ser ponderados como o isolamento, a falta do aprendizado social por convivência em um grupo ou a perda de tempo em atividades acessórias como a leitura de imensos correios eletrônicos.

Como participantes diretos do processo nos é muito difícil prever todas as suas conseqüências. Entretanto podemos vislumbrar um comportamento mais individual, crítico e independente das pessoas. A comparação entre o comportamento de sociedades dos países centrais e dos países periféricos

permite perceber a mudança que a posse da informação por grandes parcelas da população pode causar. A informação disponível e integrada na vida diária cria um comportamento mais participativo e crítico.

O CONTROLE Este comportamento é essencial para quebrar o atual modelo resultante da evolução do sistema industrial. A sociedade industrial moderna apresenta características que a tornam profundamente opressora do cidadão. A primazia dos interesses econômicos sobre os sociais, a identificação do Estado com os interesses econômicos de grandes grupos levam a uma profunda distorção dos valores humanos. A dicotomia existente, nos períodos anteriores da evolução, entre as empresas e o Estado tende a diminuir. O Estado, que tradicionalmente deveria ter poderes normativos isentos, passa a identificar-se com certos grupos de empresas evoluídas tecnologicamente. Um exemplo flagrante deste fato é a atual discussão e alteração profunda do conceito de direito autoral. Este conceito foi forjado para salvaguardar o trabalho do autor e garantir sua justa remuneração. Atualmente este conceito está sendo totalmente deformado para proteger interesses de grandes corporações. Por exemplo, histórias recolhidas da tradição européia como *A bela e a fera*, o *Gato de botas* e a história medieval do *Lobo mau* foram apropriadas, sem nenhum pagamento, e transformadas em produto intelectual, com o beneplácito do governo interessado. Nesse momento cria-se uma discussão sobre direitos autorais (autorais?) de até 99 anos! O que era público transforma-se em fonte inesgotável de lucro para o primeiro que se apropriar de uma idéia pública. O mesmo está se passando com o acervo cultural da humanidade, pouco a pouco sendo privatizado. Outro aspecto restritivo é o constante cerceamento da liberdade de pesquisa em diversas áreas das TIs, como criptografia, segurança de acesso a dados e outras, sob a desculpa da garantia de direitos sobre processos industriais.

Isto tudo é decorrência de um fato já identificado em 1967, por John Kenneth Galbright em seu livro *Novo estado industrial*. A tecnoestrutura do governo, associada à necessidade de planificação do mercado (desejada pelo planejamento industrial), torna muito tênues as separações anteriormente existentes entre a iniciativa privada e o Estado. Esta identificação tem por objetivo a satisfação das necessidades do *Estado industrial*:

“De fato, o sistema industrial acha-se inextricavelmente associado com o Estado. Em muitos aspectos, a companhia amadurecida é uma ramificação do Estado e este, em importantes matérias, um instrumento do sistema industrial”.

Em uma análise do comportamento das sociedades industriais, Galbright estuda o comportamento antagonístico desta sociedade para com os valores que transcendem o puramente econômico. Estuda, também, a manipulação do mercado para que se adapte aos interesses da sociedade industrial.

Esse é o primeiro grande desafio. Se por um lado os Sistemas de Informação atuais permitem um amplo acesso a informações, a mídias digitais e ao conhecimento, o interesse de manter no domínio privado o conhecimento está levando à privatização do conhecimento e da pesquisa. A privatização da pesquisa está tornando muitos resultados de trabalhos de investigação

indisponíveis para a comunidade acadêmica. A reação, prevista por Galbright, surge como uma preocupação de expressivos grupos de pesquisa expondo e discutindo o problema. A tendência de muitos pesquisadores, de esconder ou retardar ao máximo seus trabalhos científicos, dado o interesse comercial nos eventuais resultados, tem preocupado cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, MIT, e da Associação Americana para o Progresso da Ciência, a ponto de organizarem uma conferência para discutir o assunto. A conferência *Secrecy in science* se realizou no dia 29 de março de 1999, no MIT, em Cambridge, EUA. Este mesmo problema foi tratado no caderno especial do *The economist*, de 23 de setembro de 2000, onde as conseqüências da restrição do acesso ao conhecimento são analisadas:

“Nos anos 1400 muitas das inovações, que provocaram posteriormente a revolução industrial na Grã-Bretanha no século 18, já estavam disponíveis. Mas, então, o progresso tecnológico reverteu-se, pois os administradores mantiveram controles tão estritos nas novas tecnologias que estas não puderam se difundir. Isto é um alerta de que os frutos da revolução da TI não podem ser considerados como garantidos”.

A EFICIÊNCIA E A DIFUSÃO O aumento da eficiência do processamento e das comunicações produziu uma redução espantosa dos preços. A queda dos preços foi muito maior do que nas revoluções tecnológicas anteriores. O preço das primeiras máquinas a vapor era apenas menor do que a energia hidráulica. Em 1850, o preço da energia do vapor havia caído para apenas 50% do seu valor em 1790. Por outro lado uma ligação telefônica de três minutos entre Nova York e Londres, que custava mais de US\$300,00 em 1930, a preços do ano de 2000, caiu para apenas US\$ 0,40 e o custo da computação tem sido reduzido em 35% ao ano (*The economist*).

Essa redução radical nos custos de processamento e das comunicações provocou uma expansão vertiginosa das TIs na sociedade. As transformações causadas são tão grandes que podem ser classificadas como uma revolução. A análise dos componentes tecnológicos não é suficiente para a compreensão, em profundidade, do mecanismo da revolução da informação. Na evolução das sociedades humanas há períodos de rápida transformação, intercalados entre períodos de lenta evolução. Essas transformações produzem modificações rápidas nas estruturas sociais e alteram completamente velhos hábitos e costumes. Devido a estas características, são chamadas de “revoluções tecnológicas”. A humanidade passou por várias revoluções tecnológicas ao longo de sua evolução. Este conceito é elaborado por Darcy Ribeiro no livro *O processo civilizatório*:

“Empregamos o conceito de revolução tecnológica para indicar que a certas transformações prodigiosas no equipamento de ação humana sobre a natureza, ou de ação bélica, correspondem alterações qualitativas em todo o modo de ser das sociedades {...} A sucessão destas revoluções tecnológicas não nos permite, todavia, explicar a totalidade do processo evolutivo sem apelo ao conceito complementar do processo civilizatório, porque não é a invenção original ou reiterada de uma inovação que gera conseqüências, mas sua propagação sobre diversos contextos socioculturais e sua aplicação a diferentes setores produtivos.”

...A
**MANIPULAÇÃO
DO MERCADO
PARA QUE SE
ADAPTE AOS
INTERESSES
DA SOCIEDADE
INDUSTRIAL**

O desenvolvimento das TI constitui-se em um elemento de transformação radical no relacionamento do homem com o seu meio cultural. A difusão dessas tecnologias, nos mais diferentes contextos socioculturais e suas aplicações na produção, permitem caracterizar o desencadeamento de uma revolução tecnológica. Os Sistemas de Informação, utilizando as TI modernas, são pervasivos, totalmente globais, estimuladores da inovação e abertos. Essas características abrem um leque imenso de possibilidades e de desafios. Sua característica *pervasiva* aumenta a eficiência de todas as atividades humanas. A redução do custo permite, nos países e setores afluentes da sociedade, ganhos de produtividade. Pesquisadores como nós percebem facilmente o grande aumento da produtividade com a possibilidade de acesso a publicações científicas através do portal da Capes, da troca de mensagens e artigos com colegas através de todo o mundo ou da orientação de alunos via ICQ ou *chats*. Essas possibilidades existem, também, para o setor de serviços. Pela primeira vez uma revolução tecnológica pode aumentar radicalmente a produtividade desse setor permitindo o acesso e o processamento de informação no momento e local necessários. O mais importante é que o usuário da informação não necessita de intermediários para o acesso e a interpretação da informação.

A Internet permite o desenvolvimento de Sistemas de Informação com acesso mundial aos dados. Estes sistemas são *totalmente globais*, pois não impõe qualquer limitação de lugar ou de tempo para o acesso às informações. Uma pequena ou média empresa tem a possibilidade de oferecer ou comprar produtos globalmente. Um esforço importante no sentido da inclusão das PME no mercado mundial está sendo desenvolvido pelo programa ETO (Electronic Trade Opportunities) da ONU.

AS EXCLUSÕES Os leitores deste artigo constituem-se em uma elite cultural, fortemente integrada mundialmente e, em grande parte, conectada (neologismo indicando alguém com acesso à Rede). Para nós, muitas vezes, é difícil perceber que essa realidade não é geral, muito pelo contrário, caracteriza parcelas muito limitadas da população. Os grandes desafios apresentados pelos Sistemas de Informação modernos são ligados à exclusão. Exclusão econômica, exclusão digital e exclusão intelectual entre outras. Vamos discutir as conseqüências destas exclusões.

A *exclusão econômica* pode ser de grupos desprivilegiados em nações ricas ou emergentes, ou mesmo de nações inteiras. Ainda hoje dois bilhões de pessoas não têm acesso à eletricidade, é possível discutir-se inserção mundial para estas pessoas? Mesmo em lugares onde existe uma infraestrutura básica, o preço do acesso à informação é exorbitante para grande parte da população. No Brasil, hoje, um computador custa cerca de um ano de salário mínimo, a ligação à Internet cerca de um terço de salário por mês. O risco dos Sistemas de Informação modernos e distribuídos é aumentar a disparidade entre os grupos dos quartis econômicos superiores e inferiores.

A *exclusão digital*, no seu sentido estrito, trata da limitação das pessoas em acessar e utilizar os Sistemas de Informação computacionais. Deve ser percebida a separação desta exclusão da anterior. Uma pessoa não é excluída digitalmente só por não possuir recursos financeiros suficientes. Muitas pessoas que podem suportar os custos de acesso à informação não têm a competência técnica necessária para tanto. Alguns dados indicam que perto de 30% dos cidadãos dos Estados Unidos são funcionalmente iletrados, sabem ler e escrever, mas não são capazes de interpretar os documentos administrativos corriqueiros. Quantos, no mundo, serão digitalmente iletrados?

A *exclusão intelectual* deve ser analisada em conjunto com a exclusão digital, mas é de solução mais difícil. Se considerarmos a distribuição do nível intelectual da população mundial distribuído segundo uma curva de Gauss, teremos o mesmo número de pessoas com maior capacidade intelectual que o número de pessoas com possibilidades mais reduzidas. Os Sistemas de Informação, aí incluídos os de navegação, recuperação e classificação de informações, são projetados pelos segmentos intelectualmente (pelo menos nos aspectos técnicos) mais qualificados. O que se passará com aqueles abaixo de 1/2 ou mesmo 1 desvio padrão da média? Os Sistemas de Informação atuais podem ser utilizados por toda a população? Se hoje a maior parte do trabalho nos países centrais está no setor de serviços, o que se passará com os menos qualificados intelectualmente? Isto é mais sério se considerarmos que as profissões menos exigentes intelectualmente estão sendo eliminadas pelas TI. Resumindo, as exclusões limitam as possibilidades oferecidas pelas TI a uma parcela restrita da humanidade. É preciso que tomemos consciência desse problema e que, extrapolando as conclusões de Domenico de Masi em *O futuro do trabalho*, consigamos propor uma alternativa para todos. É preciso que os resultados positivos dos Sistemas de Informação sejam transferidos mais equitativamente. Este é o papel dos governos, dos pesquisadores e intelectuais, das atividades de voluntariado e de ONGs.

CONCLUSÃO Estamos no limiar de uma nova era de possibilidades e desafios. A única época, na história da humanidade, que ofereceu uma transformação cultural tão forte foi o período do Renascimento. O principal fator cultural do Renascimento foi a difusão da imprensa, levando os livros religiosos e clássicos a um grande número de pessoas. As idéias da cultura clássica voltaram a se difundir e, depois dos Anos Negros, oxigenaram a criação artística e cultural. Em conseqüência novas possibilidades se abriram, a economia prosperou, aumentou a liberdade e a civilização moderna apareceu. Agora, com a difusão do acesso e do processamento da informação *Um mundo novo é possível*. O choque, previsível, ocorre entre os que defendem a estrutura tradicional e hierárquica de acesso a informação e os que defendem a abertura e a liberdade. Esta liberdade possível, se viabilizada, permitirá imensas possibilidades de crescimento econômico e cultural.

Nessa perspectiva, as próximas décadas serão fundamentais para o nascimento de nova estrutura social, onde cada indivíduo terá uma maior participação no processo decisório. Isto será causado, em grande parte, pela difusão dos Sistemas de Informação mundiais. É imprescindível que as possibilidades oferecidas pelo processamento da informação sejam administradas por pessoas plenamente conscientes das implicações sociais desta mesma tecnologia. Uma das possibilidades das TI é o desenvolvimento do Terceiro Setor que, graças a uma maior flexibilidade e rapidez de ação, podem agir congregando seus aderentes, via a rede, de forma mais eficaz e com menos influência da tecnoestrutura.

Se falharmos é bom lembrar dos lemas escritos na fachada do Ministério da Verdade, citados por George Orwell no seu livro *1984*, “Guerra é paz, liberdade é escravidão, ignorância é força”.

José Palazzo Moreira de Oliveira é professor titular do Instituto de Informática da UFRGS