

# SÍNTESE DA RELAÇÃO DA TECNOLOGIA COM O SER HUMANO E A SOCIEDADE

## SÍNTESIS DE LA RELACIÓN DE LA TECNOLOGÍA CON EL SER HUMANO Y LA SOCIEDAD

**Johnny Virgil** — [johnnyvirgilbr@gmail.com](mailto:johnnyvirgilbr@gmail.com)

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

### Resumo

O mundo moderno está povoado de tecnologias e, dentre elas, existem as chamadas tecnologias de informação e comunicação. Este artigo sintetiza a relação das tecnologias, em especial das tecnologias de informação e comunicação, com o ser humano e a sociedade, por meio de uma revisão de literatura. Constatou-se que as tecnologias em geral exercem um papel condicionante e modificador em ambos. As tecnologias de informação e comunicação provavelmente deixarão neles marcas indeléveis.

### Palavras-chave

Tecnologia; Tecnologias de informação e comunicação; Ser humano; Sociedade.

---

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o mundo moderno propicia uma série de soluções, atrativos, facilidades que não poderiam ser imaginadas no passado. Grande parte dessas inovações diz respeito às tecnologias de informação e comunicação, que são, especialmente na atualidade, aquelas baseadas nos avanços da eletrônica.

Se, por um lado, as tecnologias eletrônicas de informação e comunicação se revelam uma característica dominante na contemporaneidade (LÉVY, 2001), por outro, a sua presença deixa de ser sentida objetivamente quando se imiscui de maneira indelével no cotidiano das pessoas. Assim, essas tecnologias parecem exercer uma influência velada sobre os seus usuários.

A tecnologia aparece mormente associada ao mecânico, ao automático, ao inanimado, ao eletrônico, ao inorgânico, ao construído, ao não-pensante, ao impessoal e ao associal (HUTCHBY, 2001, p.1). No entanto, cada dia mais os seres humanos se dedicam a comunicar-se por meio de e com as tecnologias eletrônicas (HUTCHBY, 2001, p.2), em situações de interação que não seriam exatamente as mesmas se não existissem: “a informática está mudando radicalmente nosso modo de viver e, talvez, de pensar” (CHESNEAUX, 1995, p.109).

Castells (1999, p.22) diz que:

Um novo sistema de comunicação que fala cada vez mais uma língua universal digital tanto está promovendo a integração global da produção e distribuição de palavras, sons e imagens de nossa cultura como personalizando-os ao gosto das identidades e humores dos indivíduos.

No entanto, as opiniões que se formam sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nem sempre são arrazoadas: “o exagero profético e a manipulação ideológica que caracteriza a maior parte dos discursos sobre a revolução da tecnologia da informação não deveria levar-nos a cometer o erro de subestimar sua importância verdadeiramente fundamental” (CASTELLS, 1999, p.50). Por isso, para que a incongruência de um posicionamento superficial não crie falsas perspectivas, deve-se evitar a grandiloquência, ou melhor, deve-se evitar a emissão de conclusões precipitadas, sem o embasamento necessário. Quando se refere à teoria de que a Internet promove o isolamento, Castells (2003, p.104) afirma que “o corpo de dados não sustenta a tese de que o uso da Internet leva a menor interação e maior isolamento social”. Por isso, as questões de juízo em relação às novas tecnologias podem estar baseadas em aspectos enganosos.

Bauman (2004, p.81) também expõe a sua incerteza em relação aos meios eletrônicos e à sua popularidade crescente:

É uma questão em aberto saber qual lado da moeda mais contribui para fazer da rede eletrônica e de seus implementos de entrada e saída um meio de troca tão popular e avidamente usado nas interações humanas. Será a nova facilidade de conectar-se? Ou a de cortar a conexão? Não faltam ocasiões em que esta última parece mais urgente e importante que a primeira.

No geral, o processo de globalização com fundo econômico têm-se apoiado nas tecnologias eletrônicas: “Enquanto a tecnologia tem sido condição necessária a uma extensa globalização, e o verdadeiro meio global que é a Internet ilustra isto muito claramente, as forças mais constantes e imediatas por detrás da globalização têm sido económicas” (McQUAIL, 2003, p.219).

Nota-se que as tecnologias de informação e comunicação participam de embates de grande repercussão. Por isso, este artigo objetiva sintetizar a relação das tecnologias de informação e comunicação com o ser humano na sociedade, com o propósito de resumir as questões que envolvem o seu emprego.

O artigo se divide em quatro partes. Na primeira delas, explica-se o que se entende por tecnologia e tecnologias de informação e comunicação. Na segunda

parte, apresenta-se a relação da tecnologia com o ser humano, partindo-se da oralidade primária e envolvendo a escrita, a imprensa e o computador. Na terceira, comenta-se sobre a presença e o uso dessas tecnologias de informação e comunicação na sociedade, no que tange a letramento e inclusão digital. Na última, é oferecida uma síntese das questões envolvendo as esferas conceitual, humana e social da tecnologia.

Por fim, constata-se que as tecnologias em geral exercem um papel condicionante e modificador na sociedade. A atuação das tecnologias de informação e comunicação provavelmente influenciará ainda muitas gerações no futuro, deixando nelas as suas marcas.

## **2 TECNOLOGIA E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

O dicionário Novo Aurélio Século XXI (FERREIRA, 1999, p.1935) define tecnologia como o “conjunto de conhecimentos, esp. princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade”.

Longo (1978) participa da mesma idéia e diz que a tecnologia, sendo conhecimento, é, portanto, intangível. Apesar disso, ela traz consigo o conceito de propriedade e se comporta, também, como uma mercadoria. Dessa forma, a tecnologia

é “o conjunto organizado de todos os conhecimentos científicos, empíricos ou intuitivos empregados na produção e comercialização de bens e serviços” (LONGO, 2004).

Barreto (1992, p.12, grifo do autor) já define a nova tecnologia como “o conjunto organizado de todos os conhecimentos com elevado conteúdo de inovação, conforme entendido pelos países industrializados; tecnologias com elevado conteúdo de instrumental de eletrônica, microeletrônica e telecomunicações”. Essa inovação “resulta de numerosas interações cruzadas entre ciência, tecnologia, pesquisa, desenvolvimento experimental, tecnologia industrial básica (desenho industrial, normas, metrologia...), engenharia e outras atividades” (LONGO, 2007).

Garcia (2001) sintetiza a visão da tecnologia como “um tipo de conhecimento absorvido e assimilado”, em que há “um processo dele decorrente, que conduz à inovação, contribui, impulsiona e serve de parâmetro para o desenvolvimento científico, econômico e social de uma nação”, sendo a inovação tecnológica “entendida como a relação entre um conhecimento anterior e um posterior, com finalidade de transformação”. Por sua vez, essas “inovações tecnológicas são conhecimentos aplicados a novas formas

de produzir bens e serviços” (GARCIA, 2001).

Diversos são os tipos de tecnologia. Da escrita ao telefone, do rádio ao computador, diversas são as tecnologias que convivem simultaneamente na sociedade moderna. Nem todas, contudo, possui as características técnicas elencadas acima por Barreto (1992), tal como a escrita, por exemplo.

Assim, as tecnologias de informação e comunicação podem ser divididas basicamente em dois tipos: nas tradicionais, que não envolvem os avanços recentes da eletrônica; e nas novas, que se valem dos recursos eletrônicos (SILVA, 1997, p.169), em direção ao digital, isto é, que se baseiam, mais comumente, em computadores e redes e que, muitas vezes, se valem das possibilidades da Internet.

Por sua vez, as novas tecnologias de informação e comunicação englobam todos os conhecimentos necessários para o processamento de informações, que se dá por meio de computadores eletrônicos e aplicativos de computador, partícipes de um sistema de informação que “**capta, armazena, processa, fornece, usa e distribui informação**” (ROBREDO, 2003, p.110, grifo do autor).

Em geral, as novas tecnologias representam um ganho em termos de interatividade:

As novas tecnologias são equipadas por dispositivos que enviam dados e informações de maneira simultânea. Isto agiliza os processos de retorno de respostas, possibilitando, em alguns casos, a intervenção do indivíduo no fluxo da mensagem. Ao contrário da televisão, do cinema e do rádio, onde os conteúdos são unidimensionais e o fluxo da informação possui uma única direção, com a interatividade existe uma construção da mensagem entre os personagens comunicantes e a troca de papéis na maioria dos casos entre emissor e receptor (ALMEIDA, 2003)

A expressão “tecnologias de informação e comunicação”, ou “TICs”, também é freqüentemente encontrada na literatura. Em termo genérico, elas são “tecnologias utilizadas para tratamento, organização e disseminação de informações” (TAKAHASHI, 2000, p.176); contudo, a expressão se aplica principalmente àquelas tecnologias recentes, de caráter inovador, que influem no setor produtivo, revelando-se um sinônimo para “novas tecnologias”.

As tais TICs estão vinculadas primordialmente a objetivos econômicos, como afirmam Canongia, Pereira e Antunes (2006): “As TICs são o meio pelo qual as cadeias de valor são impulsionadas promovendo reflexos no tripé produtividade, flexibilidade e competitividade.”

Infelizmente, para os países em desenvolvimento, as tecnologias de informação e comunicação ainda não alcançaram um estágio adequado de popularização:

O espectro de tecnologias centrais no atual paradigma de produção de riquezas, principalmente as conhecidas TICs (Tecnologias de Informação e de Comunicação), não têm sido difundido e dominado na amplitude e profundidade desejáveis para os países em desenvolvimento (LONGO, 2007)

Em geral, as tecnologias são recursos que atuam como facilitadores, estendendo as capacidades do indivíduo, conferindo segurança e agilidade, preservando e organizando dados, produzindo informações (que se transformam em conhecimento sob o olhar crítico do leitor que sabe interpretá-las).

Garcia (2001) resume, nestas palavras, o conceito da tecnologia, já evocando as relações dela com o ser humano e a sociedade na atualidade:

De outra parte, a tecnologia, seja produto ou processo, resulta de uma atividade humana. Está subordinada à prática de qualquer pessoa e, portanto, é representativa de sua cultura. É conhecimento. E conhecimento científico, empírico ou intuitivo que se gera onde acontece a atividade de pesquisa e é transmitida ao setor produtivo, portanto é um evento que subordina a instituição, a empresa. Conhecimento se transmite. Para ser absorvido, exige determinadas condições e provoca transformações no ecossistema, no

ambiente interno, na empresa que a adota e nos seres humanos que, no mínimo, têm seus hábitos também transformados e reaprendem a conviver com a nova tecnologia, o que corresponde à aquisição de novo conhecimento. Esse é um acontecimento gradual, pois há necessidade de tempo para que a tecnologia seja aceita, adotada e até mesmo rejeitada.

### **3 A RELAÇÃO DA TECNOLOGIA COM O SER HUMANO**

A relação da tecnologia com o ser humano pode ser analisada através do confronto entre oralidade, escrita, imprensa e computador, e através do entendimento sobre os papéis da externalização e da cognição nesse processo de interação.

#### **3.1 Oralidade, escrita, imprensa e computador**

Para compreender a relação, na sociedade moderna, das tecnologias de informação e comunicação há pouco mencionadas com o ser humano, é preciso entender o papel de quatro elementos básicos: a oralidade, a escrita, a imprensa e o computador. Eles permitem contextualizar a inserção das novas tecnologias em geral, no que se refere às suas características, à sua importância e à sua configuração. Convém indicar previamente que tanto a escrita quanto a imprensa e o computador são tecnologias.

Ong (1998, p.9), ao referir-se à década de 1980, parece traduzir com

exatidão a percepção de que os seres humanos são moldados pela tecnologia, ao referir-se às diferenças que há entre indivíduos com e sem contato com a escrita:

Nos últimos anos, têm-se descoberto certas diferenças básicas entre as maneiras de lidar com o conhecimento e a verbalização em culturas orais primárias (culturas que ignoram completamente a escrita) e em culturas profundamente afetadas pelo uso da escrita. As implicações das novas descobertas têm sido surpreendentes. Muitos dos aspectos do pensamento e da expressão na literatura, na filosofia e na ciência – e até mesmo do discurso oral entre pessoas pertencentes à cultura escrita –, que eram dados como certos, não são inteiramente inerentes à existência humana como tal, eles surgiram em virtude dos recursos que a tecnologia da escrita proporciona à consciência humana. Tivemos de proceder a uma revisão do nosso entendimento da identidade humana.

Assim, explicita “o que os seres humanos funcionalmente letrados são: seres cujos processos de pensamento não nascem de capacidades meramente naturais, mas da estruturação dessas capacidades, direta ou indiretamente, pela tecnologia da escrita” (ONG, 1998, p. 93). Certamente, essa constatação revela, em nível mais profundo, que “a mudança da oralidade para a cultura escrita e, depois, para o processamento eletrônico envolve estruturas sociais, econômicas, políticas, religiosas entre outras” (ONG, 1998, p.11).

Partindo-se do ponto de vista da oralidade, parece claro que ela, em sociedades que utilizam a escrita, é condicionada, por que:

Sem a escrita, a mente letrada não pensaria e não poderia pensar como pensa, não apenas quando se ocupa da escrita, mas normalmente, até mesmo quando está compondo seus pensamentos de forma oral. Mais do que qualquer outra invenção individual, a escrita transformou a consciência humana (ONG, 1998, p.93).

A idéia de condicionamento, em detrimento da de determinação, aparece também em Lévy (2003, p.25), quando diz que “uma técnica é produzida dentro de uma cultura, e uma sociedade encontra-se condicionada por suas técnicas”, por que

Uma técnica não é nem boa, nem má (isto depende dos contextos, dos usos e dos pontos de vista), tampouco neutra (já que é condicionante ou restritiva, já que de um lado abre e de outro fecha o espectro de possibilidades) (LÉVY, 2003, p. 26).

No entanto, o parecer de Lévy apresenta em seu âmago traços da determinação cultural, revelando subjacentes valores positivistas – que se sobrepõem ao simples condicionamento – associados ao desenvolvimento das tecnologias.

Silveirinha (2005, p.23) partilha da idéia da ausência de neutralidade da tecnologia, mencionando a obra *The Bias of Communication*, de Harold Innis:

Em vez de afirmar a neutralidade da tecnologia há que as contextualizar nos processos sociais e perceber que, como tal, elas nunca são neutras. Os novos media tornam fisicamente possível entrar em novas acções, construir novos mundos, embora as suas possibilidades materiais sejam caracterizadas por um ‘bias’, nos termos de Innis, que cria as bases, mas não determina, formas particulares de organização social.

Castells (1999, p.25) apresenta a mesma conclusão quando assegura que “a tecnologia não determina a sociedade”; no fundo, “a tecnologia é a sociedade”. No entanto, a tecnologia não é soberana em si mesma e isenta do poder das limitações externas: “embora não determine a tecnologia, a sociedade pode sufocar seu desenvolvimento principalmente por intermédio do Estado” (CASTELLS, 1999, p.26). Assim, como o Estado é uma tecnologia organizacional da sociedade, pode-se depreender que uma tecnologia pode sofrer influências de outras tecnologias.

Bellei (2002, p.13) tem posicionamento semelhante, quando afirma que “o homem que lê não é o mesmo que o homem que não lê”. Logo, “toda tecnologia jamais é apenas um instrumento de uso, mas, também e principalmente, um instrumento que usa e condiciona os seus usuários” (BELLEI, 2002, p.14).

Em suma, é possível generalizar, dizendo que

A escrita, a impressão e o computador são todos meios de tecnolizar a palavra. Tecnologizada a palavra, não há um meio convincente de criticar o que a tecnologia fez com ela sem o auxílio da mais alta tecnologia disponível (ONG, 1998, p.95).

Por isso, o texto escrito, tenha sido ele produzido manualmente, por meios mecânicos ou eletrônicos, oferecerá sempre um distanciamento que está fundamentado na sua natureza estática e inquestionável. Esse pensamento já se encontra em Platão (1999, *site*, tradução nossa), que põe as palavras na boca de Sócrates, no diálogo deste com Fedro:

Eu não posso deixar de sentir, Fedro, que a escrita é, infelizmente, como a pintura; pois as criações do pintor têm o jeito da vida, e, todavia, se você lhes fizer uma pergunta, manterão um silêncio profundo. E o mesmo pode ser dito dos discursos. Você pode supor que eles tivessem inteligência, mas se você quer saber algo e faz uma pergunta a um deles, o orador sempre dá uma mesma resposta. E, uma vez escritos, eles são levados a qualquer lugar, entre os que podem e os que não podem compreendê-los, e não sabem a quem devem responder, nem a quem não devem: e, se eles são maltratados ou insultados, não têm nenhum pai para protegê-los; e eles não podem proteger-se ou defender-se por si mesmos.

É preciso salientar que “as tecnologias são artificiais, mas – novamente um paradoxo – a artificialidade é natural aos seres humanos” (ONG, 1998, p.98). Logo, “a tecnologia, adequadamente interiorizada, não rebaixa a vida humana, pelo contrário,

acentua-a” (ONG, 1998, p. 98). Dessa forma, a tecnologia se revela uma extensão das capacidades humanas, cujos frutos devem ser enaltecidos.

McLuhan (2003, p.21) oferece uma visão bastante difundida nos meios acadêmicos sobre a extensão do ser humano por meio da tecnologia:

Numa cultura como a nossa, há muito acostumada a dividir e estilhaçar todas as coisas como meio de controlá-las, não deixa, às vezes, de ser um tanto chocante lembrar que, para efeitos práticos e operacionais, o meio é a mensagem. Isto apenas significar que as conseqüências sociais e pessoais de qualquer meio – ou seja, de qualquer uma das extensões de nós mesmos – constituem o resultado do novo estalão introduzido em nossas vidas por uma nova tecnologia ou extensão de nós mesmos.

Com isso, “é o meio que configura e controla a proporção e a forma das ações e associações humanas” (McLUHAN, 2003, p.23), remetendo a questão novamente ao condicionamento. Ong (1998, p.197) discorda dessa concepção exagerada, pois “a disposição para viver com o modelo ‘mídia’ de comunicação revela um condicionamento quirográfico”, ou seja, trata-se de um modelo igualmente baseado na escrita, não cobrindo todos os aspectos reais da comunicação.

Latour (1999, p.vii), em contrapartida, oferece uma visão mais humanizada das

tecnologias em geral. No seu modo de pensar, as máquinas que proliferam no ambiente humano são objetos culturais que merecem atenção e respeito. Partindo da afirmação de que a existência de um objeto completamente tecnológico é uma utopia, chega à conclusão de que não é possível conceber um aparato tecnológico sem que os seres humanos, com a sua carga passional, política e matemática, estejam indissociavelmente envolvidos nela e na sua representação social. Seria como introduzir na sociologia o que não é humano, fazendo com que, “ao abrir-se à inclusão de objetos, o vínculo social se tornaria menos misterioso” (LATOURE, 1999, p.viii, tradução nossa).

Talvez a dimensão social das tecnologias não deva ser a única a ser levantada. A dimensão do poder não pode ser esquecida:

Em resumo, a escrita pode ser tomada como uma das causas

principais do aparecimento das civilizações modernas e do desenvolvimento científico, tecnológico e psicossocial da sociedade nas quais foi adotada de maneira ampla. Por outro lado, não podem ser esquecidos fatores como as relações de poder e dominação que estão por trás da utilização restrita ou generalizada de um código escrito (TFOUNI, 2000, p.14).

Logo, se, “a sociedade é concebida como sistema orgânico, justaposição ou tecer de redes” (MATTELART; MATTELART, 2001, p.16), o computador, também ele, quintessência tecnológica, atua ali, na interconexão e, “a partir do momento em que canaliza e entrelaça uma alta magnitude de fluxo, ele se torna um centro virtual, um instrumento de poder” (LÉVY, 2001, p.29).

Até este ponto, pode-se formar o seguinte quadro em relação à tecnologia em geral, com base no resumo dos posicionamentos apresentados pelos autores citados, na Figura 1:

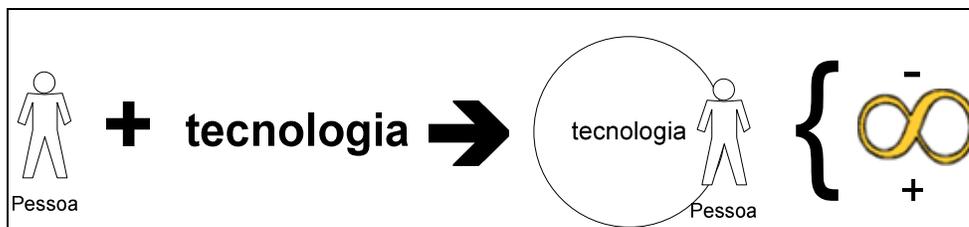


Figura 1: O ser humano e a tecnologia.

A Figura 1 demonstra que uma pessoa, ao estender as suas capacidades por meio de uma tecnologia, é parcialmente condicionada por ela. Ao

mesmo tempo, a pessoa passa a ter ao seu dispor um conjunto infinito de possibilidades e configurações para as suas habilidades. No entanto, de uma

forma paradoxal, pode-se dizer que a tecnologia tanto pode diminuir esse leque de possibilidades quanto aumentar as chances de desenvolvimento dentro e fora do seu âmbito de atuação. Nesse sentido, ganhos e perdas se contrabalançam, fazendo com que a tecnologia possa apresentar um comportamento variável ou indeterminado, de acordo com as circunstâncias da sua implementação.

Tendo isso em consideração, vê-se com clareza a esfera humana da tecnologia, ou seja, o homem aparece conectado de maneira indissociável ao instrumento tecnológico de que faz uso.

### 3.2 Externalização e cognição

A constatação do parágrafo anterior leva a dois caminhos diversos: àquele que explora a externalização da memória e àquele que adentra a cognição.

Há, decerto, inúmeras maneiras de se preservar a memória ou o conhecimento adquirido ao longo do tempo. Certamente, “como o instrumento, a memória do ser humano é exteriorizada” (MATTELART, 2002, p.76). O indivíduo transforma-se no entreposto entre o que tem internalizado dentro de si e o que aparece como complemento externo. Obviamente, a externalização não necessita se dar de maneira obrigatória por meio da materialização, mas pode ser propagada

por meio da memória de outros indivíduos. É o que ocorre, basicamente, com a oralidade, que, apesar de não se constituir em uma tecnologia, perpetua, propaga e difunde não só o conhecimento, mas as práticas e as percepções sobre o mundo. Por outro lado, tanto a escrita quanto a imprensa materializam a memória e prescindem de vínculos espaço-temporais.

É inegável o poder da escrita na difusão da memória humana. No entanto, a vulgarização do conhecimento para além do domínio das elites letradas só se tornou uma preocupação maior após a invenção da imprensa, como diz Burke (2003, p. 58) “a invenção da prensa tipográfica efetivamente criou um novo grupo social com interesse em tornar público o conhecimento”. Por conseguinte, “uma das principais conseqüências da invenção da prensa tipográfica foi ampliar as oportunidades de carreira abertas aos letrados” (BURKE, 2003, p.28), fazendo com que pudessem assumir diferentes funções e cargos.

Se, até o Renascimento, as bibliotecas eram compostas por livros escritos a mão, essa situação se alterou após o surgimento da imprensa: “a biblioteca aumentou de importância assim como de tamanho depois da invenção da imprensa” (BURKE, 2003, p.56). Se, naquela época, a biblioteca já encorajava a

união da comunicação oral com a imprensa (BURKE, 2003, p.56), o pensamento de Latour (2000), ao considerar as bibliotecas *como centros de cálculo*, e não meros repositórios inócuos e inanimados, tem razão de ser e eleva as bibliotecas à condição de elementos ativos, fluidos, conectivos, e, via de regra, não estáticos.

Mas a externalização é apenas um dos caminhos para a tecnologia. O segundo caminho explora a cognição, ou seja, a aquisição do conhecimento e das habilidades necessárias para o seu uso e compreensão. Pode-se subdividir esse tópico em duas frentes, ainda: na que trata do aprendizado da tecnologia pelo homem e na que trata do aprendizado por máquinas.

O aprendizado da tecnologia pelo homem envolve o letramento. Para Soares (2003, p.18, grifo do autor), "**letramento** é, pois, o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita". Contudo, pode-se tomar uma postura mais ampla e condizente com a complexidade do entorno social. Tfouni (2000, p.21), ao lembrar Vygostky, diz que, para ele, "o letramento representa o coroamento de um processo histórico de transformação e diferenciação no uso de instrumentos mediadores", o

que, por sua vez, "representa também a causa da elaboração de formas mais sofisticadas do comportamento humano que são os chamados 'processos mentais superiores', tais como: raciocínio abstrato, memória ativa, resolução de problemas etc.". Assim, monta-se o paralelo entre alfabetização e letramento: "enquanto a alfabetização se ocupa da aquisição da escrita por um indivíduo, ou grupo de indivíduos, o letramento focaliza os aspectos sócio-históricos da aquisição de um sistema escrito por uma sociedade" (TFOUNI, 2000, p.20).

Por extensão, visto que a escrita é uma tecnologia assim como outras existentes, pode-se dizer que tanto a alfabetização quanto o letramento ocorrem, malgrado uma certa impropriedade lingüística, também com outras tecnologias. Ou seja, aprender a utilizar um computador implica uma *alfabetização*; entender as características desse processo na sociedade importa em um certo tipo de *letramento*. Certamente, há uma grande distinção entre os termos, porque cada um deles possui a sua independência em relação ao outro. A não-compreensão das implicações desses processos pode ocasionar sérias disrupturas em um processo educacional.

O aprendizado por máquinas é analisado pelas chamadas ciências cognitivas, que

[...] estudam os processos de formação de conhecimento, processos encontrados tanto no mundo vivo como nas máquinas 'inteligentes'. Seu surgimento não pode ser separado da tecnologia cognitiva, das máquinas de pensar que reproduzem as atividades mentais (da ordem da compreensão, da percepção ou da decisão) (MATTELART; MATTELART, 2001, p.162).

As ciências cognitivas enfatizam primordialmente as funções cerebrais. No entanto, a abordagem autopoietica tenciona lembrar que há outros aspectos envolvidos na cognição:

Minoritária no mosaico das ciências cognitivas, essa abordagem, que procura descrever a co-emergência do indivíduo e dos universos sociais, tem o mérito de lembrar que as capacidades cognitivas do indivíduo vinculam-se não somente a um cérebro, mas a um corpo, diferentemente de certos setores das ciências cognitivas que reduzem a inteligência humana a um sistema mecânico (MATTELART; MATTELART, 2001, p.164-165).

As ciências cognitivas, assim, abrem espaço para a criação de máquinas pensantes, que exercem atividades consideradas anteriormente apenas atribuíveis a seres humanos. Nesse sentido, seria de se supor que o aumento da capacidade de processamento das máquinas acabaria por criar tecnologias

que ultrapassariam os limites da natureza humana, propiciando a substituição do homem em diversas situações. Contudo, não é justo ver apenas aspectos puramente negativos:

Lacan (1987, p.98-99), ao falar do relógio e ao lembrar Descartes e Freud, vê na máquina uma dimensão menos operacional:

Esta máquina não é o que o zé-povinho pensa. Não é, pura e simplesmente, o contrário do vivente, o simulacro do vivente. Que ela tenha sido feita para encarnar algo que se chama o tempo e que é o mistério dos mistérios, deve pôr-nos na pista. O que será que está em jogo na máquina? Que, na mesma época, um tal de Pascal se tenha aplicado a construir uma máquina, ainda bem modestinha, de fazer somas, nos indica que a máquina está ligada a funções radicalmente humanas. Não é um simples artifício, como poderíamos dizê-lo das cadeiras, das mesas, e dos outros objetos mais ou menos simbólicos em meio aos quais moramos sem nos darmos conta de que são nosso próprio retrato. As máquinas são outra coisa. Isso vai muito mais longe, na direção daquilo que realmente somos, do que as próprias pessoas que as constroem suspeitam.

Logo, é preciso ver que "a máquina encarna a mais radical atividade simbólica no homem" (LACAN, 1987, p.99).

Por fim, a tecnologia, além de ser instrumento multiplicador de capacidades e de condicionar, de alguma forma, a

compreensão sobre as realidades que intermedeia:

- a) Permite, em muitos casos, a externalização da memória e do conhecimento;
- b) Exige a aquisição de aprendizado para o seu uso, e
- c) Reflete, na sua ala mais desenvolvida tecnicamente, a representação do pensamento simbólico inerente ao homem.

#### **4 A RELAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COM A SOCIEDADE**

Parece evidente que a tecnologia interfere na concepção que temos do homem e da sua atuação no mundo. Também parece natural que a tecnologia apareça dentro do convívio humano e que a sociedade acabe por incorporá-la de acordo com as suas afinidades, necessidades ou objetivos. Assim, a tecnologia não é meramente um recurso do indivíduo, mas, também, do grupo social.

Se é possível afirmar que uma sociedade pode adquirir tecnologias e utilizá-las de formas variadas e múltiplas, deve-se atentar para a possibilidade de que nem todos os indivíduos dessa sociedade possam ter acesso a ela ou ser capazes de manipulá-la, principalmente no que se refere às tecnologias de informação e comunicação. Assim, “a sociedade pós-moderna de consumo é uma sociedade

estratificada” (BAUMAN, 1999, p.94), e “a era [...] da ilimitada transferência de informação e da comunicação instantânea [...] é também a era de uma quase total quebra de comunicação entre as elites instruídas e o *populus*” (BAUMAN, 1999, p. 110, grifo do autor).

Logo, o problema pode aparecer em duas dimensões:

- a) Apenas parte dos indivíduos têm acesso à tecnologia utilizada;
- b) Os indivíduos, mesmo tendo acesso à tecnologia utilizada, são incapazes de manipulá-la satisfatoriamente.

Quando uma sociedade franqueia o uso de determinada tecnologia, compulsoriamente ou não, ela tende a formalizar uma segregação entre os que dominam e o que não dominam a tecnologia e o seu uso. Em se tratando das tecnologias de informação e comunicação, a inclusão digital é uma das grandes preocupações das organizações internacionais. A Comisión Económica para América Latina y el Caribe das Nações Unidas – CEPAL (NACIONES UNIDAS, 2003, p.16-17, tradução nossa) expressa assim a sua preocupação com esse tema:

Por outro lado, vai-se perfilando uma nova forma de exclusão, denominada “lacuna digital”, capaz de ampliar o abismo que separa as regiões e os países (a lacuna digital internacional) e os grupos de

cidadãos de uma sociedade (a lacuna digital doméstica). [...] A lacuna digital é a linha divisória entre o grupo da população que já tem a possibilidade de beneficiar-se das TICs e o grupo que ainda é incapaz de fazê-lo. Em outras palavras, é uma linha que separa as pessoas que já se comunicam e coordenam atividades mediante redes digitais daquelas que ainda não alcançaram este estado avançado de desenvolvimento. Às vezes, também é descrita como a linha divisória entre os coletivos “ricos” e “pobres em informação”, onde os “ricos” são capazes de colher os benefícios sociais e econômicos do acesso à infra-estrutura mundial da informação e das comunicações.

A Agenda de Tunis para a Sociedade da Informação (WORLD SUMMIT ON THE INFORMATION SOCIETY, 2005a, p.1, tradução nossa, grifo do autor) corrobora a existência dessa *lacuna digital* e das implicações advindas dela:

**Reconhecemos** a existência da lacuna digital e dos desafios que ela impõe a muitos países, que são forçados a escolher entre muitos objetivos conflitantes no seu plano de desenvolvimento e nas demandas por fundos de desenvolvimento enquanto têm recursos limitados.

O Compromisso de Tunis também conclama a resolução em estender a todos os benefícios do uso das tecnologias de informação e comunicação, objetivando a eliminação dessa *lacuna*:

**Reafirmamos a nossa resolução** em assegurar que todos possam beneficiar-se das oportunidades que as TICs oferecem, ao lembrar

que governos, assim como o setor privado, a sociedade civil, as Nações Unidas e outras organizações internacionais, devem trabalhar juntas para: melhorar o acesso à infra-estrutura e às tecnologias de informação e comunicação, bem como à informação e ao conhecimento; construir capacidade; aumentar a confiabilidade e a segurança no uso das TICs; criar um ambiente facilitador em todos os níveis; desenvolver e ampliar as aplicações das TICs; fomentar e respeitar a diversidade cultural; reconhecer o papel da mídia; tratar as dimensões éticas da Sociedade da Informação; e encorajar a cooperação internacional e regional. **Confirmamos** que esses são os princípios-chave na construção de uma Sociedade da Informação inclusiva [...] (WORLD SUMMIT ON THE INFORMATION SOCIETY, 2005b, p.2, tradução nossa, grifo do autor).

Apesar desse aparente altruísmo, a evidência das tecnologias da informação e comunicação se deve, principalmente, aos possíveis benefícios econômicos. A União Européia vê, de maneira clara, a digitalização como fator de crescimento econômico e de aumento da competitividade das empresas (COMISSÃO EUROPEIA, 2003, p.3). Além disso, a própria informação pública contribui para o alcance desse objetivo: “a pronta disponibilidade de informação pública é um pré-requisito absoluto para a competitividade da indústria européia” (COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, 1998, p.1, tradução nossa).

O livro verde da sociedade da informação no Brasil faz um apanhado das diversas dimensões envoltas na sociedade da informação, mesmo que a tecnologia apareça subjacente, deixando clara a dimensão social:

A sociedade da informação não é um modismo. Representa uma profunda mudança na organização da sociedade e da economia, havendo quem a considere um **novo paradigma técnico-econômico**. É um **fenômeno global**, com elevado potencial transformador das atividades sociais e econômicas, uma vez que a estrutura e a dinâmica dessas atividades inevitavelmente serão, em alguma medida, afetadas pela infra-estrutura de informações disponível. É também acentuada **sua dimensão político-econômica**, decorrente da contribuição da infra-estrutura de informações para que as regiões sejam mais ou menos atraentes em relação aos negócios e empreendimentos. Sua importância assemelha-se à de uma boa estrada de rodagem para o sucesso econômico das localidades. Tem ainda marcante **dimensão social**, em virtude do seu elevado potencial de promover a integração, ao reduzir as distâncias entre pessoas e aumentar o seu nível de informação (TAKAHASHI, 2000, p.5, grifo do autor).

A Agenda de Tunis (WORLD SUMMIT ON THE INFORMATION SOCIETY, 2005a, p.14, tradução nossa, grifo do autor) reforça a necessidade de “promover políticas públicas focadas no provimento de acesso de baixo custo em todos os níveis, incluindo o comunitário, a

‘*hardware*’, ‘*software*’ e conectividade através de um ambiente tecnológico cada vez mais convergente”.

Seguindo a mesma tônica, no Brasil, em 2005, criou-se o Projeto Cidadão Conectado – Computador para Todos, fomentado pelo Governo Federal (BRASIL, 2005), que objetivava a inclusão digital por meio da venda de computadores de até R\$ 1.400,00, com o intuito de atender às faixas da população com menor poder aquisitivo. Sem dúvida, tal projeto visava a aumentar o número de computadores no lar, já que, em 2001, apenas 12,6% dos domicílios particulares permanentes possuía computadores (IBGE, 2002, p.123), número que subiu para 16,3% em 2004 (IBGE, 2005, p. 128), 18,6% em 2005 (IBGE, 2006, p. 166) e 22,1% em 2006 (IBGE, 2007, p. 188).

A disponibilização de computadores a preços acessíveis não garante, todavia, que ocorra a alfabetização tecnológica, algo que não foi previsto inicialmente no projeto. Por isso, a aquisição do *hardware* é insuficiente em termos educacionais. Obviamente, nem todos os indivíduos são capazes de ser autodidatas, por motivos os mais diversos, que vão do mero receio até a inaptidão. Assim, eliminar a *lacuna digital* é investir, obrigatoriamente, no aparato educacional, que envolve, por sua vez, o letramento nas tecnologias de informação

e comunicação. Assim, a relação satisfatória das tecnologias de informação e comunicação com a sociedade depende do sucesso da relação do ser humano com elas.

Em suma, quando se trata das tecnologias de informação e comunicação, os aspectos econômicos, financeiros, sociais e educacionais aparecem interligados, de maneira indissociável. Dada a implicação global do uso dessas tecnologias, é preciso ainda ter em mente que

[...] é possível que não tenha havido, em todo o transcurso da história, uma janela em direção ao progresso que esteja a ponto de fechar-se com tanta rapidez, ou que o risco de perder esta oportunidade entranhe custos tão enormes para as gerações futuras (NACIONES UNIDAS, 2003, p.21, tradução nossa).

## 5 SÍNTESE

Como tratado ao longo deste artigo, as questões envolvendo a tecnologia, especialmente as tecnologias de informação e comunicação, podem ser divididas em três esferas: na conceitual, na humana e na social.

Na esfera conceitual, a Figura 2 apresenta os principais pontos que refletem a definição dada à tecnologia, que extrapola o mero conjunto de conhecimentos, sendo influenciada pelas

inovações e avanços técnicos, assim como pelas questões envolvendo a informação e o seu uso.

Dessa forma, a tecnologia se define particularmente por representar um conjunto de conhecimentos, em geral baseados em princípios científicos, que impactam sobretudo tanto o indivíduo quanto a coletividade.

Na égide do indivíduo, a tecnologia age em contraposição à oralidade primária, ou seja, procura exceder-lhe os limites e restrições inerentes à sua própria essência, permitindo que recursos externos ao ser humano sirvam a propósitos análogos, como armazenar informações. Todavia, distancia-se, cada vez mais, na direção de uma especialização que encapsula a oralidade dentro de complexos sistemas de informação e que parece escondê-la ou, até mesmo, ignorá-la, como é o caso dos desenvolvimentos em eletrônica.

No que se refere à coletividade, percebe-se que tecnologia e inovação andam de par em par. Se, por um lado, existem as tecnologias tradicionais, como a escrita e a imprensa, por outro, existem as que embutem os desdobramentos em termos de processamento de informações representados pelos computadores e outros frutos do universo da eletrônica e das telecomunicações. Como a inovação é fruto de estudos, que requerem algum tipo

de financiamento para serem executados, a tecnologia inovadora aparece mormente ligada a países industrializados, onde há recursos e a necessidade por inovação é mais evidente e crucial.

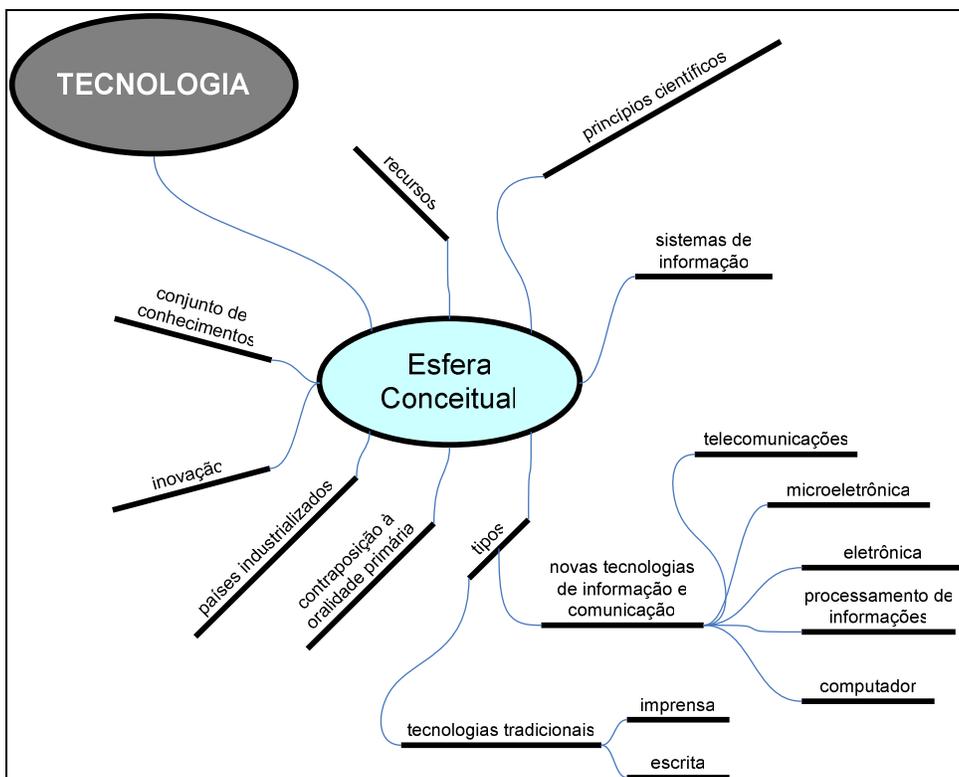


Figura 2: A esfera conceitual da tecnologia.

Além disso, cumpre lembrar que a tecnologia se define basicamente pelo conhecimento que representa, e não pelo artefato criado a partir da sua aplicação, o que se contrapõe ao conceito corriqueiramente dado pelo senso comum ao termo, como lembrado por Longo (2004).

Na esfera humana (Figura 3), a tecnologia não é vista apenas como um recurso, mas como um agente transformador, mantendo uma conexão íntima com os seres humanos,

principalmente no que se refere à atividade simbólica. Assim, as tecnologias assumem o papel de objetos culturais que ajudam a compor a realidade.

Ao tecnologizar-se a palavra, transforma-se a consciência humana. Ao transformar a consciência, a tecnologia perde a sua neutralidade, aparecendo como um elemento condicionador, podendo isso ser tratado como um aspecto negativo. Todavia, simultaneamente, ao tecnologizar-se a palavra, externaliza-se a memória (por meio da escrita, da imprensa, das bibliotecas), estende-se as

capacidades humanas por meio disso, faz-se com que a cognição seja vista por um lado mais ligado ao humano e à aprendizagem, em que a alfabetização e o letramento se apresentam como importantes processos para a plena capacitação tecnológica do indivíduo, e por um outro lado, mais interessado na mecânica, em que afloram as ciências cognitivas e persiste a preocupação para

com a representação do pensamento simbólico humano.

Não menos importante, o poder também está relacionado à esfera humana da tecnologia. Ausência de acesso básico à tecnologia, seleção de uma tecnologia em detrimento de outra, obrigatoriedade de uso, todas são facetas que podem denotar o exercício arbitrário do poder.

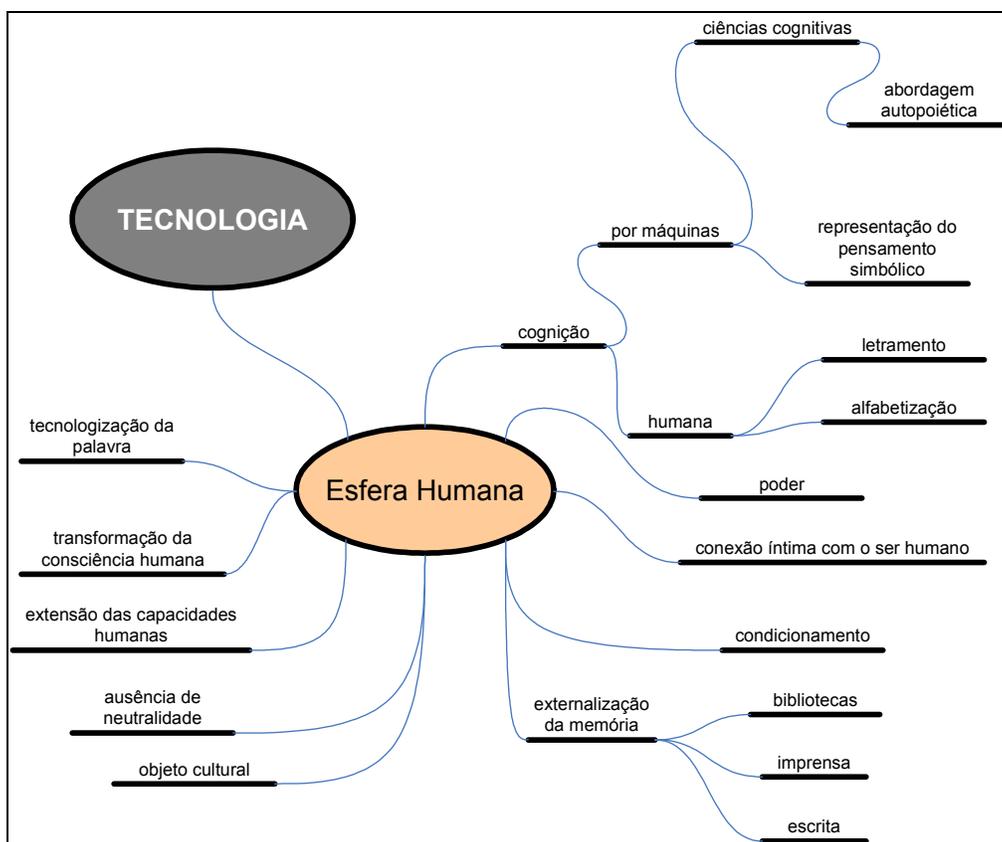


Figura 3: A esfera humana da tecnologia.

No âmbito social, expresso na Figura 4, nota-se que a tônica ainda está voltada aos benefícios econômicos advindos do emprego da tecnologia e da estratificação da sociedade entre os que a detêm ou não, no que tange ao acúmulo de recursos

financeiros, ao trabalho e ao acesso à informação. De certa forma, percebe-se que a tecnologia, a despeito da riqueza de questões atreladas à esfera humana, socialmente ainda engendra pouca ênfase no que se refere à transformação do meio

sócio-cultural, muito provavelmente em razão do elitismo evidenciado pelo domínio de alguns poucos sobre as tecnologias.

Por isso, como forma de evitar os malefícios que a estratificação da sociedade provocada por uma lacuna digital pode criar, diversos processos se tornam cruciais: primeiramente, a inclusão digital, ou seja, o acesso básico à

tecnologia; em segundo lugar, a alfabetização digital, que nada mais é que fazer com que os indivíduos saibam utilizar o código e o ferramental digital; e, por fim, o letramento digital, que é a inserção da tecnologia dentro da realidade sócio-cultural. À guisa de apoio a esses processos, programas de fomento e políticas internacionais têm sido criados para promover a inclusão digital.

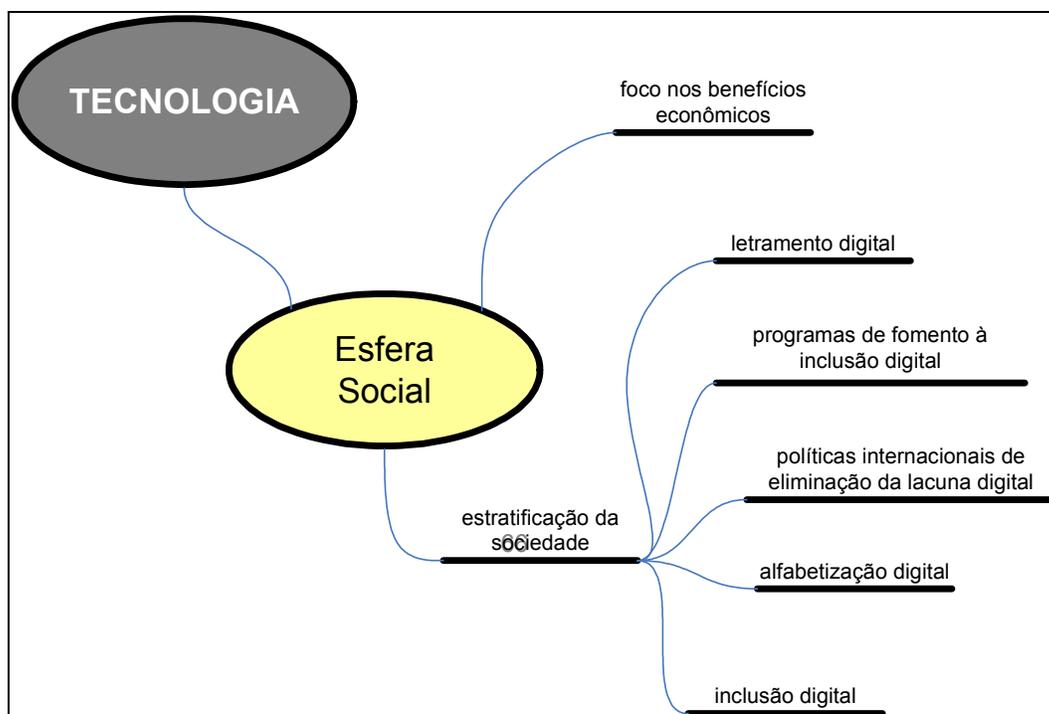


Figura 4: A esfera social da tecnologia.

Dessa forma, a síntese das questões relativas à tecnologia demonstra, primeiramente, uma abertura maior no que se refere ao conceito adotado para o termo *tecnologia*; em segundo lugar, já existe um amplo e notório reconhecimento dos tópicos relacionados ao ser humano; em terceiro, persiste a necessidade de

desenvolvimento de questões voltadas à esfera social. Contudo, a situação refletida pelos mapas apresentados está em contínua evolução, provando que as relações da tecnologia com o ser humano e a sociedade ainda reservam espaço para desdobramentos vindouros.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo dividiu-se em quatro partes. Na primeira delas, a tecnologia foi conceituada, bem como se tratou superficialmente sobre o que são as tecnologias de informação e comunicação. Na segunda parte, oralidade, escrita, imprensa e computador foram analisados e contrastados, além de terem sido tratados aspectos como a externalização do conhecimento e a cognição. Na terceira parte, as tecnologias de informação e comunicação foram analisadas com respeito à sociedade, no que tangia a letramento e inclusão digital. Na quarta, foi apresentada uma síntese das questões envolvidas com a tecnologia.

Por conseguinte, este artigo teve o objetivo de sintetizar as questões relativas às tecnologias, incluindo as tecnologias de informação e comunicação, em três esferas: a conceitual, a humana e a social. Na esfera conceitual, as tecnologias se revelam como recursos facilitadores, para diversos fins. Na esfera humana, notou-se que as tecnologias são como extensões das capacidades humanas, mais do que apenas a preservação da memória. Na esfera social, comentou-se sobre a importância do letramento e da necessidade de inclusão digital nos diversos setores da sociedade. De maneira mais aplicada, falou-se sobre como

organismos internacionais conferem importância às tecnologias de informação e comunicação, apesar de a tônica ainda estar voltada aos aspectos econômicos e financeiros, em lugar dos educacionais.

Em suma, as tecnologias não podem ser ignoradas, principalmente no que se refere às tecnologias de informação e comunicação. A ecologia humana inclui, sim, as tecnologias, e a presença delas se dá em todos os âmbitos, da individualidade até a coletividade. Por si só, as tecnologias não são desenvolvimentos novos e, tampouco, estão dissociadas do ser humano. Contudo, influem não só na realidade representada pelo indivíduo, mas, à medida que se tornam mais especializadas e tecnicamente mais avançadas, estendem, de maneira tão ampla quanto a inovação que implicam, a sua influência dentro da sociedade, envolvendo, sobretudo, as finanças e a economia. Assim, ao mesmo tempo em que ganham importância, as tecnologias mais modernas se revelam uma fonte de urgência para aqueles não a detêm, frente a um mundo globalizado onde persiste a competitividade.

---

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, W. P. Novas tecnologias e interatividade: além das interações mediadas. *DataGramaZero*, v. 4, n. 4, ago. 2003. Disponível em:

<[http://www.dgz.org.br/ago03/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/ago03/Art_01.htm)>. Acesso em: 15 maio 2008.

BARRETO, A. de A. *Informação e transferência de tecnologia: mecanismos e absorção de novas tecnologias*. Brasília: IBICT, 1992.

BAUMAN, Z. *Globalização: as conseqüências humanas*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1999.

\_\_\_\_\_. *Amor líquido: sobre a fragilidade dos laços humanos*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2004.

BELLEI S. L. P. *O livro, a literatura e o computador*. São Paulo: EPUC; Florianópolis: UFSC, 2002.

BRASIL. Decreto n. 5.542, de 20 de setembro de 2005. Institui o Projeto Cidadão Conectado – Computador para Todos, no âmbito do Programa de Inclusão Digital, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, p. 56, 21 set. 2005. Disponível em: <[http://200.181.15.9/CCIVIL\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5542.htm](http://200.181.15.9/CCIVIL_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5542.htm)>. Acesso em: 21 set. 2007.

BURKE, P. *Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003.

CANONGIA, C.; PEREIRA, M. de N. F.; ANTUNES, A. Modelo de estratégia de prospecção de setores intensivos em P&D: sinergias entre Inteligência Competitiva (IC), Gestão do Conhecimento (GC), e Foresight (F). *DataGramaZero*, v. 7, n. 1, fev. 2006. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev06/Art\\_04.htm](http://www.dgz.org.br/fev06/Art_04.htm)>. Acesso em: 15 maio 2008.

CASTELLS, M. *A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003.

\_\_\_\_\_. *A sociedade em rede*. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

CHESNEAUX, J. *Modernidade-mundo: brave modern world*. Petrópolis: Vozes, 1995.

COMISSÃO EUROPEIA. *Para uma Europa do conhecimento: a União Europeia e a sociedade da informação*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2003. Disponível em: <<http://www.europa.eu.int/comm/publications/booklets/move/36/pt.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2007.

COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. *Public sector information: a key resource for Europe*. Brussels: Commission of the European Communities, 1998. Disponível em: <[http://aei.pitt.edu/1168/01/public\\_sector\\_information\\_gp\\_COM\\_98\\_585.pdf](http://aei.pitt.edu/1168/01/public_sector_information_gp_COM_98_585.pdf)>. Acesso em: 28 set. 2007.

FERREIRA, A. B. de H. *Novo Aurélio século XXI: o dicionário da língua portuguesa*. 3. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

GARCIA, J. C. R. Transmissão de tecnologia: análise de conceito. *DataGramaZero*, v. 2, n. 2, abr. 2001. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/abr01/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/abr01/Art_01.htm)>. Acesso em: 14 maio 2008.

HUTCHBY, I. *Conversation and technology: from the telephone to the Internet*. Cambridge: Polity, 2001.

IBGE. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores: 2001*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2001/sintese2001.pdf>>. Acesso em 28 set. 2007.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores: 2004*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2004/sintese\\_pnad2004.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2004/sintese_pnad2004.pdf)>. Acesso em: 28 set. 2007.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores: 2005*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2005/sintese\\_pnad2005.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2005/sintese_pnad2005.pdf)>. Acesso em: 28 set. 2007.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores: 2006*. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2006/sintese\\_pnad2006.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2006/sintese_pnad2006.pdf)>. Acesso em: 28 set. 2007.

LACAN, J. *O seminário: o eu na teoria de Freud e na técnica da psicanálise*. 2. ed. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1987. v. 2.

LATOUR, B. *ARAMIS, or the love of technology*. 3. ed. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1999.

\_\_\_\_\_. *Redes que a razão desconhece: laboratórios, bibliotecas, coleções*. In: BARATIN, M.; JACOB, C. *O poder das bibliotecas: a memória dos livros no ocidente*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000. p. 21-44.

LÉVY, P. *Cibercultura*. 3. ed. Tradução de: Carlos Irineu Costa. São Paulo: Ed. 34, 2003.

\_\_\_\_\_. *A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência*. Tradução: Maria Lúcia Homem e Ronaldo Entler. São Paulo: Ed. 34, 2001.

LONGO, W. P. e. Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. *DataGramaZero*, v. 8, n. 1, fev. 2007. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/fev07/Art\\_03.htm](http://www.dgz.org.br/fev07/Art_03.htm)>. Acesso em: 15 maio 2008.

\_\_\_\_\_. *Conceitos básicos sobre ciência e tecnologia*. 2004. Disponível em: <<http://www.waldimir.longo.nom.br/artigos/45.doc>>. Acesso em: 14 maio 2008.

LONGO, W. P. e. Tecnologia e transferência de tecnologia. *A Defesa Nacional*, v. 676, 1978.

MATTELART, A. *História da sociedade da informação*. São Paulo: Loyola, 2002.

MATTELART, A.; MATTELART, M. *História das teorias da comunicação*. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2001.

McLUHAN, M. *Os meios de comunicação: como extensões do homem*. 13. ed. São Paulo: Cultrix, 2003.

McQUAIL, D. *Teoria da comunicação de massas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

NACIONES UNIDAS. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL, 2003.

ONG, W. *Oralidade e cultura escrita: a tecnologização da palavra*. Campinas: Papyrus, 1998.

PLATÃO. *Phaedrus*. IL: Project Gutenberg, 1999. Disponível em: <<http://www.gutenberg.org/dirs/etext99/phdrs10.zip>>. Acesso em: 21 set. 2007.

ROBREDO, J. *Da ciência da informação revisitada: aos sistemas humanos de*

informação. Brasília: Thesaurus; SSRR Informações, 2003.

SILVA, L. H. da. Novas tecnologias. In: CATTANI, A. D. (Org.). *Trabalho e Tecnologia*. Petrópolis: Vozes; Porto Alegre: Ed. Universidade, 1997. p.169-173.

SILVEIRINHA, M. J. Novos media, velhas questões. *AGORA::NET*, n. 1, 2005. Disponível em: <<http://www.labcom.ubi.pt/agoranet/01/silveirinha-maria-joao-novos-media-velhas-questoes.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2007.

SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

TAKAHASHI, T. (Org.). *Sociedade da informação no Brasil*: livro verde. Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000. Disponível em: <[http://www.direitoacomunicacao.org.br/noivo/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&qid=193](http://www.direitoacomunicacao.org.br/noivo/index.php?option=com_docman&task=doc_download&qid=193)>. Acesso em: 28 set. 2007.

TFOUNI, L. V. *Letramento e alfabetização*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

WORLD SUMMIT ON THE INFORMATION SOCIETY. *Tunis agenda for the information society*. Tunis: WSIS, 2005a. Disponível em: <<http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/6rev1.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2007.

\_\_\_\_\_. *Tunis commitment*. Tunis: WSIS, 2005b. Disponível em: <<http://www.itu.int/wsis/docs2/tunis/off/7.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2007.

---

### **Title**

A summary of the relationship of technology with human beings and society

### **Abstract**

Technologies abound in the modern world and, among them, the ones labeled information and communication technologies may be found. This paper aims at summarizing the relationship of the technologies, especially the information and communication technologies, with the human being and society, by means of a literature review. It shows that technology in general plays a conditioning and modifying role in both. The information and communication technologies will probably influence them indelibly.

### **Keywords**

Technology; Information and Communication Technologies; Human Being; Society.

---

### **Título**

Síntesis de la relación de la tecnología con el ser humano y la sociedad.

### **Palabras clave**

Tecnología; Tecnologías de información y comunicación; Ser humano; Sociedad.

### **Resúmen**

El mundo moderno está poblado de tecnologías y, en su medio, existen las llamadas tecnologías de información y comunicación. Este artículo sintetiza la relación de las tecnologías, en especial de las tecnologías de información y comunicación, con el ser humano y la sociedad, por medio de una revisión de la literatura. Se constató que las tecnologías en general ejercen un papel condicionante y modificador en ambos. Las tecnologías de información y comunicación probablemente dejarán marcas indelebles en ellos.

Recebido em: 27/02/2008

Aceito em: 28/05/2008

---