

## As inovações tecnológicas na construção do conhecimento

### *Technological innovations and its impact on knowledge construction*

Angela Nogueira Cortimiglia<sup>1</sup>

---

**Resumo:** O presente artigo discute as perspectivas da educação e da construção do conhecimento a partir do ponto de vista dos impactos das inovações tecnológicas, em especial das novas mídias de entretenimento. Para isso, farei uma reconstrução do debate que está hoje em pauta sobre as perspectivas da educação, relacionando com os debates sobre os impactos dessas novas tecnologias, e da também chamada sociedade da informação. É importante salientar que pensar a educação implica pensar e refletir sobre diversos fatores e não pretendo aqui, esgotar o assunto, mas sim tornar mais claro o debate existente sobre a temática e possibilitar que a mesma seja observada por um olhar sociológico que pretende ser reflexivo.

**Palavra-chave:** Inovação tecnológica; Construção do conhecimento; Novas Mídias; Ensino

**Abstract:** This article discusses the prospects of education and knowledge construction from the point of view of the impact of technological innovations, particularly new media entertainment. To do this, make a reconstruction of the debate that is now under discussion on the prospects of education in relation to discussions on the impact of these new technologies, and also called information society. It is important to think education means thinking and reflecting on several factors and do not intend here to exhaust the subject, but rather to clarify the existing debate on the issue and allow it to be observed by a sociological you want to be reflective.

**Keywords:** Technological innovation. Knowledge construction. New media. Education

---

<sup>1</sup> GTIT. E-mail: [angi\\_social@yahoo.com.br](mailto:angi_social@yahoo.com.br). Texto apresentado em Junho/ 2008 - Disciplina de Estágio Supervisionado de Bacharelado I.

## Introdução

A motivação para problematizar e pensar sobre a temática das novas tecnologias e o impacto das mesmas sobre a construção do conhecimento se deu, a princípio, por duas razões especiais. Iniciei meus estudos nessa temática ao iniciar o trabalho como pesquisadora de iniciação científica com o professor Dr. Hermílio Pereira dos Santos Filho, na pesquisa intitulada: *“Teoria Sistêmica e Sistemas Multi-agentes: aproximações teóricas e simulações de arranjos institucionais em contextos de alta complexidade”*. O trabalho de pesquisa foi realizado simultaneamente com outra pesquisa, também do professor, intitulada: *“Inovações e arranjos institucionais: uma análise das redes de inovação no setor de novas mídias de Porto Alegre”*. A proximidade com essas duas pesquisas, possibilitou o primeiro contato com conceitos referentes a novas mídias e as redes de inovação. No entanto, os arranjos institucionais e as redes institucionais que estão se formando em torno desse mercado midiático não me chamaram tanto a atenção, quanto a construção e o significado do conhecimento a partir dessa realidade. Pela complexidade do tema, comecei a questionar as conseqüências na construção do conhecimento dessas informações cada vez mais acessíveis e disponíveis não só em quantidade, mas também em variados formatos de mídia.

## Inovações Tecnológicas

É notória a grande revolução tecnológica ao qual o mundo está se adaptando, a chamada, 2ª Revolução Técnico-Industrial, que está vinculada aos novos suportes da informação. Fazendo uma retrospectiva histórica, tudo começou com o livro. Em seguida, surgiu o rádio; mais tarde, o cinema; depois, a televisão; e o computador. Para os mais jovens essa

mudança não aparece de forma tão clara e inteligível. Já que aos poucos, novos costumes ligados á utilização dessas novas tecnologias vão, ao mesmo tempo, modificando a sociedade e sendo modificados por ela. No entanto, as Ciências Sociais, assim como outras ciências questionadoras e preocupadas com as conseqüências de uma não adaptação adequada por parte das redes de ensino frente a essa nova realidade, questionam o que deve ser feito como mediação e também de que forma ela deve ser feita. Esses grandes desafios decorrentes das profundas reestruturações econômicas, organizacionais e culturais presentes na atual configuração contemporânea da sociedade problematizam ainda mais o que já é, por si só, fator de muitas discussões, receios e conflitos, o conhecimento.

Segundo Santaella, podemos definir mídia da seguinte forma:

No sentido mais estrito, mídia se refere especificamente aos meios de comunicação de massa, especialmente aos meios de transmissão de notícias e informação, tais como jornais, rádio, revistas e televisão. Seu sentido pode se ampliar ao se referir a qualquer meio de comunicação de massas, não apenas aos que transmitem notícias. Assim podemos falar em mídia para nos referirmos a uma novela de televisão ou a qualquer outro de seus programas, não apenas aos informativos. Também podemos chamar de mídias a todos os meios de que a publicidade se serve, desde outdoors até as mensagens publicitárias veiculadas por jornal, rádio, TV. Em todos esses sentidos, a palavra “mídia” está se referindo aos meios de comunicação de massa. Entretanto o surgimento da comunicação teleinformática veio trazer consigo a ampliação do poder de referência do termo “mídias” que, desde então, passou a ser referência a qualquer tipo de comunicação e até para aparelhos, dispositivos ou mesmo programas auxiliares da comunicação. (SANTAELLA, 2002, p.44-45).

As mídias estão presentes tanto na esfera pública como na esfera privada, as chamadas por Roberto da Matta de a *casa e rua*. A utilização de computadores, softwares, jogos interativos, celulares com acesso a internet é fato costumeiro e cotidiano. As empresas desenvolvedoras dessas tecnologias estão criando versões cada vez mais sofisticadas, em um espaço

cada vez mais curto de tempo. Essas tecnologias, ao mesmo tempo em que são de massa e transmitem informações, possuem formatos que estão cada vez mais preocupados e voltados para as individualidades, à personificação. A individualidade vem sendo um dos valores “top” da sociedade ocidental moderna e as novas mídias são as adaptações elaboradas para suprir a essas “necessidades”. “Afastando-se da padronização em massa, própria das sociedades industriais, para se tornar passível de adaptação individualizada (*customization*).” (Santos, 2007,20).

Conforme menciona Dizard (2000, p. 53), as transformações nas tecnologias de mídia de massa podem ser representadas em três fases:

... a primeira aconteceu no século XIX, com a introdução das impressoras a vapor e do papel de jornal barato. O resultado foi a primeira mídia de massa verdadeira - os jornais "baratos" e as editoras de livros e revistas em grande escala. A segunda transformação ocorreu com a introdução da transmissão por ondas eletromagnéticas - o rádio em 1920 e a televisão em 1939. A terceira transformação na mídia de massa - que estamos presenciando agora - envolve uma transição para a produção, armazenagem e distribuição de informação e entretenimento estruturadas em computadores. Ela nos leva para o mundo dos computadores multimídia, compact discs, bancos de dados portáteis, redes nacionais de fibras óticas, mensagens enviadas por fax de última geração, páginas de Web e outros serviços que não existiam há vinte anos.

De acordo com Manovich:

Essa nova revolução é seguramente mais profunda que as anteriores e nós estamos apenas começando a registrar seus efeitos iniciais. De fato, a introdução da prensa afetou apenas um estágio da comunicação cultural – a distribuição de mídia. Da mesma forma, a introdução da fotografia afetou apenas um tipo de comunicação cultural – imagens estáticas. Em contraste, a revolução da mídia do computador afeta todos os estágios da comunicação, incluindo a aquisição, manipulação, armazenamento e distribuição; ela também afeta todos os tipos de mídia – textos, imagens estáticas, imagens em movimento, som e construção de espaços” (MANOVICH, 2001, p. 19:).

“As atividades vinculadas às “novas mídias” simbolizam a síntese de um setor econômico, social moderno, cuja base de sustentação ancora-se fortemente na produção de conhecimento ou na sua utilização intensa.” (SANTOS, 2007, p.117) Essa é uma das questões centrais, é produção do conhecimento ou utilização e divulgação de conhecimentos já existentes? O que esse avanço tecnológico está representando quando o assunto em questão é educação e a construção do conhecimento?

## **Tecnologias na Educação**

Como foi dito anteriormente, a humanidade está passando por uma nova revolução, a chamada “Revolução Tecnológica”, que vem influenciando e modificando cada vez mais o modo de pensar, de agir, de viver de toda a sociedade mundial. De que forma toda essa transformação paradigmática está modificando o campo educacional? É de fato uma mudança paradigmática?

Existem alguns autores e teóricos que consideram que o conhecimento está cada vez mais atrelado à geração de riquezas e que vem consolidando a chamada “sociedade do conhecimento”. A prosperidade das sociedades contemporâneas parece depender cada vez mais do conhecimento gerado em seus espaços, assim como da capacidade de inserir esse conhecimento no ciclo econômico, ou seja, em produtos, processos e organizações. Portanto, não basta ser empreendedor, é necessário atuar em conjunto, em um contexto propício, com outros agentes que possuem diferentes interesses. Kenichi Ohmae, em sua palestra na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em razão da Conferência Mundial sobre Desenvolvimento de Cidades, fez grandes considerações a respeito das mudanças na educação do século XX para o século XXI. Segundo ele, os conhecidos e longos estudos de caso estão dando lugar para

os chamados RTOCS (Centro de operações em Tempo Real), que são estudos mais rápidos, justamente pelo acesso fácil a muitas informações. A estrutura fechada das instituições de ensino está se modificando, rompendo-se e abrindo as “portas” para a entrada de outras instituições, privadas e com fins lucrativos. O formato de pirâmide, hierarquizada, lógica das empresas e da educação, está sendo substituído pelas redes, pela cooperação. A memória dos estudantes e dos profissionais deixa de ser de suma importância, não necessitamos dela, para buscar informações, basta realizar uma pesquisa em um dos recursos de mídias móvel. Essas e outras mudanças são visíveis em nossa sociedade, além de outras, também mencionadas pelo palestrante. Aonde nos levam essas mudanças?

Essas transformações tecnológicas atuais abrem perspectivas de mudanças fundamentalmente no campo educacional, impondo assim um grande desafio para educadores e educandos. Historicamente, o campo da educação é extremamente complexo e resistente às mudanças de qualquer ordem, exigindo múltiplas ações que provocam um impacto significativo na qualidade da formação e da prática docente (ALMEIDA, 2000, p.12).

No entanto, não é nem unânime e nem sempre positiva a visão sobre as conseqüências do uso das novas tecnologias na educação. Existem três formas possíveis de encarar a utilização das novas tecnologias. A primeira delas trata as tecnologias como carregadoras de esperança, como se elas pudessem romper com as dificuldades e limitações dos processos interativos face a face. Visualizar a aplicabilidade da utilização de novas tecnologias sem que, para isso, sejam visualizados os “clientes”, os usuários e suas limitações, faz com que, muitas vezes, esqueçamos das relações de interação que motivaram essas tecnologias.

A segunda forma de visualizar a utilização das novas tecnologias é, diferentemente da primeira, extremamente negativa. Trata-se de perceber a utilização das novas tecnologias como uma forma de fortalecer ainda mais os laços mantenedores da desigualdade e da exclusão. Uma terceira forma,

que eu definiria como realista, vai considerar as mudanças ocorridas na sociedade, de forma a encarar as problemáticas e transformar os pontos de divergência em fatores de equilíbrio dessa nova sociedade.

Uma das maiores dificuldades enfrentadas na educação, seja ela formal ou não, reside não nas novas tecnologias, mas sim nas bases de construção do conhecimento e entendimento do processo de aprendizagem. A utilização desses novos instrumentos tecnológicos não combina com a visão tradicional de educação, centralizada no professor e que praticava a repetição como a forma mais adequada de aprendizagem.

## **Perspectivas da Educação**

Que perspectivas podemos apontar para a educação? No cenário da educação atual, para entendermos, se faz necessário entender alguns marcos teóricos e práticos, que serviram como caminho, e também que permanecem até hoje. A educação tradicional é aquela centrada no professor, cuja função define-se por vigiar os alunos, aconselhá-los, ensinar a matéria e corrigi-la. *A metodologia decorrente de tal concepção tem como princípio a transmissão dos conhecimentos através da aula do professor*, freqüentemente expositiva, numa seqüência predeterminada e fixa, enfatiza a repetição de exercícios com exigências de memorização. Valoriza o conteúdo livresco e a quantidade. O professor fala, o aluno ouve e aprende. Não propicia ao sujeito que aprende um papel ativo na construção dessa aprendizagem, que é aceita como vinda de fora para dentro. Muitas vezes não leva em consideração o que a criança aprende fora da escola, seus esforços espontâneos, a construção coletiva. Pensar a aplicabilidade dessa visão pedagógica e educativa hoje é bem problemático.

A educação nova surge de forma mais clara, com as obras de *Rousseau*, e se desenvolveu de maneira bem intensa nesses dois últimos

séculos. Argumentando sobre a relação existente entre as duas escolas de pensamento da educação, Gadotti (2000, p.4) alerta que:

A educação tradicional e a nova têm em comum a concepção da educação como processo de desenvolvimento individual. Todavia, o traço mais original da educação desse século é o deslocamento de enfoque do individual para o social, para o político e para o ideológico. (...) Entretanto, há idéias universalmente difundidas, entre elas a de que não há idade para se educar, de que a educação se estende pela vida e que ela não é neutra.

Em um artigo intitulado “Interação social e novas mídias: elementos para uma análise da interação mediada”, Hermílio Santos (2002, p.101) apresenta brevemente a abordagem sociológica do interacionismo simbólico:

A interação não-simbólica ocorre quando se reage diretamente à ação de um outro sem que se interprete tal ação; por exemplo, através de reflexos do corpo. Ao contrário, a interação simbólica implica interpretação dos atos. Este segundo tipo de interação é bastante mais complexo e constitui o fundamento para a abordagem do interacionismo simbólico.

A abordagem sociológica do interacionismo simbólico entende que o sentido é produzido através do processo de interação social. Obviamente que a abordagem goza de muitos outros conceitos e complexidades, mas esse é para a análise em questão o mais relevante. Como pensar a educação sem a interação social? E numa análise e reflexão mais intensa, como podemos imaginar a interação social mediada por tecnologias, sem as chamadas “deixas simbólicas” e representações corporais?

Entende-se que as interações mediadas “implicam o uso de um meio técnico (papel, fios elétricos, ondas eletromagnéticas, etc.) que possibilita a transmissão de informação e conteúdo simbólico para indivíduos situados remotamente no espaço, no tempo, ou em ambos” (Thompson, 1998:78). As deixas simbólicas são “complementos gestuais ou sonoros à comunicação, como sorrisos, mudanças na entonação da voz,

gestos, etc.” (Santos, 2002:103). Algumas situações específicas quase que são dependentes dessas deixas simbólicas para ocorrer com maior qualidade e rapidez, como a interação com pessoas com Síndrome de Down e autismo que é facilitada quando a comunicação ocorre face a face. A interação face a face pressupõe a presença de todos: a co-presença. Já a interação mediada não, os indivíduos em interação podem estar em lugares distintos e realizar a comunicação em tempos distintos. Através das novas mídias há a possibilidade da interação ocorrer em tempo real, ainda que em espaços diferentes do espaço físico.

## **Considerações Finais**

Como relacionar e problematizar a questão educacional com a questão tecnológica? Muitos críticos de ambos os lados preferem solucionar essa questão sugerindo que o lado, tido como opositor, se adapte a realidade dos seus ideais. A verdade é que não cabe identificar se a sociedade midiática e tecnológica modificou a educação ou se foram mudanças na educação que possibilitaram esse avanço tecnológico. No meu ponto de vista, cabe pensar sim, como já está sendo feito, em muitas instâncias, formas de adaptação de modelos pedagógicos que utilizem as facilidades e instrumentos de ensino-aprendizagem criados pela tecnologia. Assim como não devemos ignorar os problemas da má utilização de tecnologias, e da necessidade de especificidade no processo de aprendizado. É importante também ter claro que esse processo de adaptação necessita ser problematizado, já que em decorrência dessa transformação causada pelo excesso de acesso a informação os “discentes” estão desenvolvendo muitas outras capacidades e interesses que precisam ser considerados. Além do que, o método tradicional de ensino, não contava com recursos de aprendizagem, e de certa forma nem com a intenção, para que realmente

através do ensino pudesse contribuir no desenvolvimento da autonomia das crianças.

No atual contexto, em que novas formas produtivas e societárias se caracterizam pela produção/distribuição de informação e de conhecimento, é válido pensar nas conseqüências dessa “nova ordem” na própria construção do conhecimento e na sociedade. Alguns chamam essa emergente nova configuração da sociedade de: “Sociedade da Informação”, outros utilizam “Sociedade do Conhecimento”. Mais do que as nomenclaturas, o que parece relevante é entender qual dos dois conceitos parecem traduzir melhor a realidade dessa nova sociedade que está se formando e que o importante é o que está sendo feito e o que será feito a partir da realidade que temos.

Por tanto, dizer que “a inteligência ficou cega de tanta informação”, como propõe a música do grupo Capital Inicial, é postular que as pessoas, ao invés de utilizarem as informações para facilitar a reflexão e a construção do conhecimento, estão começando a se satisfazer com informações superficiais e conhecimentos já dados, prontos, tidos como verdades universais. O uso dessas novas tecnologias só será realmente positivo e produtivo, quando o assunto é educação, quando partilharmos dos mesmos interesses pedagógicos e educacionais. Enquanto professores buscarem nessas ferramentas formas de manter a educação tradicional, que é baseada na idéia e no interesse de perpetuar e transmitir conhecimentos dados, esses instrumentos auxiliaram na perpetuação das desigualdades existentes.

As novas tecnologias, assim como as outras construções da ciência são, na bem da verdade, o que fazemos delas, o que a sociedade faz delas. Não podemos negar que, frente á realidade atual, a utilização de outros recursos metodológicos e didáticos se faz necessário, para aqueles que têm como objetivo realmente que os indivíduos se transformem em seres críticos

e pensantes. Muitas dificuldades além das ideológicas serão encontradas, tais como a falta de equipamentos nas escolas públicas e a capacitação de professores capazes de trabalhar com as novas tecnologias. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, (IBGE 2008) 17,95 milhões de domicílios brasileiros (31,2%) possuem microcomputador, sendo 13,7 milhões (23,8%) com acesso à Internet. Comparando os dados de 2001 do IBGE, no qual, apenas 8,6% dos domicílios brasileiros tinham acesso a Internet e 12,6 % possuíam microcomputador nos domicílios, podemos verificar que houve uma melhoria significativa no acesso aos recursos de TI. No entanto, existe uma desigualdade regional de acesso muito acentuada, entre as regiões Norte e Nordeste frente às regiões Sul e Sudeste. As regiões Sul e Sudeste possuem respectivamente, 28,6% e 31,5% de domicílios com microcomputadores com acesso a Internet. Enquanto, as regiões Norte e Nordeste contam, respectivamente, com 10,6% e 11,6% de domicílios com microcomputadores com acesso a Internet. Mas, acima das dificuldades de ordem prática, econômica e contextual de aplicação e uso dessas novas tecnologias, o uso inteligente será dado por aqueles que tentarem provocar mudanças na abordagem pedagógica vigente ao invés de colaborar com o professor para tornar mais eficiente o processo de transmissão de conhecimento.

## Referências

- ALMEIDA, Maria Elizabeth de. *Informática e formação de professores*. Brasília-DF: Ministério da Educação, Seed, 2000.
- BLUMER, Herbert. *Symbolic interactionism – perspective and method*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1969.
- DIZARD JR., Wilson. *A nova mídia: a comunicação de massa na era da informação*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

GADOTTI, M. *Perspectivas atuais da educação*. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese de Indicadores Sociais 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>

OHMAE, Kenichi. President & CEO, Business Breakthrough, Inc. Wednesday, 13th February, 2008. PUC University, Porto Alegre, Brazil.

MANOVICH, Lev. *The language of new media*. Cambridge: MIT, 2001.

MORAES, Maria Candido. *O paradigma educacional emergente*. Campinas: Papirus, 1996.

SANTAELLA, L. A crítica das mídias na entrada do século XXI. In: PRADO, J. L. A. *Crítica das práticas midiáticas: da sociedade de massa às ciberculturas*. Rio de Janeiro: Hacker Editores, 2002.

SANTOS, Hermílio. *Alteridade, decepção e estigma no ciberespaço*; VI Reunión de Antropologia del Mercosur: VI Reunión de Antropologia del Mercosur, 1, ISBN: Português, Meio digital, 2005.

\_\_\_\_\_. (Org.) *Civitas - Interação social, meios de comunicação e cidadania*. 7. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2007. v. 1. 159 p.

\_\_\_\_\_. Interação social e novas mídias: elementos para uma análise da interação mediada. *Revista FAMECOS*, Porto Alegre, v. 18, p. 99-105, 2002. Disponível em: <http://revcom.portcom.intercom.org.br/index.php/famecos/article/viewFile/318/249>

VALENTE, José A. O uso inteligente do computador na educação. *Pátio Revista pedagógica*. Editora: Artes Médicas Sul, ano 1, nº1, pp.19-21. Disponível em: [http://www.unidavi.edu.br/~afischer/content/2002-Sep-27\\_19-57-37.pdf](http://www.unidavi.edu.br/~afischer/content/2002-Sep-27_19-57-37.pdf)