

TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: UM DIÁLOGO FREIRE – PAPERT

Renato Soffner

Universidade de Campinas, com estágio pós-doutoral
no Massachusetts Institute of Technology (MIT).
Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISALE-
rksoffner@uol.com.br

RESUMO

Este artigo tem por objetivo maior o relacionamento das ideias do matemático sul-africano Seymour Papert, referência incontestável da aplicação da tecnologia à educação, com aquelas do educador e teórico da educação popular Paulo Freire, num contexto do suporte da tecnologia aos processos e práticas educativos, do ponto de vista da práxis educativa proposta por Freire, e das novas competências pedagógicas e do novo modelo de escola defendidos por Papert. Num momento histórico em que o progresso técnico-científico deveria ser tomado como indicativo de uma sociedade mais justa, mas que paradoxalmente tem feito recrudescer as desigualdades, a educação retoma sua dimensão crítica e questionadora de um mundo cada vez mais desintegrado socialmente, apesar da informação estar cada vez mais globalizada, por meio das novas tecnologias de informação e comunicação. A construção teórico-conceitual sobre a qual se assenta este trabalho discute o papel e influência das tecnologias de informação e comunicação nos processos educativos modernos, com visão crítica e abrangente. Acreditamos, como Papert e Freire, que as revoluções científicas e tecnológicas são determinantes das mudanças e tendências do comportamento e do desenvolvimento sócio-econômico-cultural, que afetarão, necessariamente, a educação. A emergência de novos paradigmas epistemológicos, tecnológicos e políticos, a intervalos cada vez menores de tempo, exige versatilidade da análise da prática educativa, por meio da instrumentalização de novas tecnologias e sua recepção como transformadoras desta prática, gerando autonomia e práxis.

Palavras Chave: Tecnologia, Educação, Freire

TECHNOLOGY AND EDUCATION: A DIALOGUE FREIRE - PAPERT

Renato Soffner

Universidade de Campinas, com estágio pós-doutoral
no Massachusetts Institute of Technology (MIT).
Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISALE-
rksoffner@uol.com.br

ABSTRACT

This paper aims to examine the relationship of the South African mathematician Seymour Papert's ideas, indisputable reference in applying technology to education, with those of the educator Paulo Freire, in a context of support technology to educational processes and practices, from the point of view of educational praxis proposed by Freire, and new teaching skills and new school model advocated by Papert. In a historical moment in which the scientific-technical progress should be taken as indicative of a more just society, but that paradoxically has made intensify inequalities, education resumes its critical and questioning dimension of a social world increasingly disintegrated, although information has been globalized through new technologies of information and communication. The theoretical and conceptual construction on which is based the paper discusses the role and influence of information and communication technologies in modern educational processes, with critical and comprehensive view. We believe, as Papert and Freire, the scientific and technological revolutions are determinants of changes and trends in behavior and socio-economic and cultural development, which will affect necessarily education. The emergence of new epistemological, technological and political paradigms, to smaller and smaller time intervals, requires versatility in analyzing the educational practice, through the exploitation of new technologies and their reception as transformers of this practice.

Key-words: Technology, Education, Freire

Introdução

Podemos, inicialmente, definir *tecnologia* como tudo o que aumenta as capacidades humanas. Desta forma, a primeira tecnologia foi o pedaço de osso que um determinado hominídeo utilizou para se defender ou para atacar outro animal. Ou os óculos que utilizamos para melhorar nossa visão, e mesmo o giz que o professor usa em sua aula tradicional. Todos são tecnologias, deste ponto de vista.

Num histórico de evolução das tecnologias, elas tiveram a princípio um papel de suporte às atividades operacionais do homem, seguido por uma utilização planejada e sistemática como aquela chamada pelos gregos de *techné* (do grego *tictēin*: criar, produzir atividades práticas ou arte prática, o saber fazer humano, tendo como exemplos as técnicas de plantio e de caça, e também a arte, todas ligadas ao uso de ferramentas pessoais), quando foram repensadas em termos da Revolução Industrial (já no final do século XVIII e início do século XIX), quando a *técnica* passa a *tecnologia* (LITWIN, 1997; SANCHO, 1998)

Tecnologia tem a mesma raiz etimológica de *técnica*, e é junção dos termos *techné* e *logos*. Diferencia um simples *saber fazer* do *fazer com raciocínio*, com ciência. A tecnologia discute criticamente a técnica, e preocupa-se em melhorá-la, aperfeiçoá-la e compreendê-la.

Numa outra visão conceitual, a técnica caracteriza a intervenção do ser humano na natureza, sendo o que o distingue dos demais seres vivos. O homem cria ferramentas que ampliam seus sentidos, e, como já visto, a isto chamamos tecnologia.

Schaff (1995) apresentou, no que diz respeito à visão social da tecnologia, a tese de que a —nova revolução industrial— iria libertar o homem da maldição divina do Velho Testamento, pela qual o homem ganhará o pão de cada dia com o suor do seu próprio rosto. Isto geraria problemas sociais, no entanto, especialmente à classe trabalhadora. O autor acreditava que a informática e a tecnologia desenvolveriam nas pessoas a inteligência, após a extinção do trabalho manual, num processo de educação permanente (o *homo studiosus*). A posse da informação poderia ser, pela visão de Schaff, uma nova divisão social. A *sociedade informática* é, portanto, aquela em que todos os níveis da vida pública estão cobertos por processos informatizados. A posse de informação pode

levar ao controle, manipulação e chantagem. Uma visão orwelliana adaptada, de 1984 para o século XXI (SCHAFF, 1995).

A tecnologia é produto do homem, portanto é parte de sua cultura. Esta tecnologia está destinada a revolucionar o processo de formação da cultura. Schaff esperava que o homem trabalhasse menos, com prazer, e não como obrigação (própria da ética protestante), e tivesse mais tempo para a diversão e lazer. O trabalho fatigante (físico) ou estressante (intelectual) deveria desaparecer. Seria assumido pela tecnologia. As ocupações criativas (inclusive intelectuais, não só artísticas) seriam privilégio do ser humano.

Já no campo da educação, as possibilidades de emprego da tecnologia e as consequentes preocupações pedagógicas e epistemológicas associadas derivam, basicamente, dos problemas advindos de aulas que permanecem essencialmente as mesmas mesmo após a introdução da tecnologia (PAPERT, 1980). Assim, computadores que deveriam ser instrumentos de mudança e inovação na estrutura tradicional de educação tornam-se um fim em si mesmos, gerando interesse puramente técnico; o ensino *da* tecnologia parece, em determinado momento, valer mais do que o ensino *com* tecnologia.

Não é apenas questão de se levar a tecnologia até a escola para que se obtenham melhorias na qualidade da educação, como parecem pensar alguns governos. O emprego inovador de tecnologia no dia-a-dia, por alunos e professores, pode ser a grande diferença para que se mude radicalmente a centralização do processo educativo no professor. O aluno torna-se responsável pelo processo de seu desenvolvimento e, portanto, de sua educação.

A tecnologia moderna é fruto da realização do sonho de indivíduos que incluíram em seu projeto de vida a tarefa de construir ferramentas que tornassem mais fácil a concretização de atos cotidianos. São engenheiros, matemáticos, cientistas e ativistas que pensaram a tecnologia como meio de potencialização individual e coletiva. Imaginaram o benefício social, e não o impacto comercial, visível em nossos dias. No caso particular da tecnologia aliada à educação, viam uma via importante de desenvolvimento de potenciais que poderia ajudar na transformação de crianças e jovens em pessoas autônomas, cidadãos responsáveis, profissionais competentes e aprendentes permanentes (SOFFNER, 2005).

Para Soffner e Barbosa (2011), as tecnologias modernas podem ser utilizadas como substitutas de alguns dos recursos escolares tradicionais, num ambiente educacional e de propósitos pedagógicos, e também no aumento da produtividade de aulas expositivas tradicionais - mesmo que mantendo o caráter instrucionista desta prática; pode, ainda, prover recursos para a ação criativa em comunidades de prática e de aprendizagem (dentro de processos de desenvolvimento e uso da criatividade, da reflexão sistemática, da solução de problemas e de atividades colaborativas).

A investigação da mediação e do suporte às práticas educativas que as novas tecnologias de informação e comunicação oferecem nos dias atuais pode intervir nos programas de inclusão sociocomunitária, servindo de base pedagógica e instrumento de construção do conhecimento de um ponto de vista socioconstrutivista, permitindo aos aprendentes a realização de potencial humano e desenvolvimento de novas competências.

As tecnologias de informação e comunicação, além de afetarem o contexto em que a educação tem lugar e de fornecerem à educação excelentes ferramentas de aprendizagem, estruturam novos ambientes de aprendizagem e servem de mediadoras da relação pedagógica. Estes novos ambientes de aprendizagem estruturados por essas tecnologias destroem os limites espaciais e temporais da escola atual e forçam a reformulação de sua proposta pedagógica, nas áreas de currículo, metodologia e avaliação. A educação não acontece no vácuo. Ela sempre se dá em um determinado contexto histórico, geográfico, social, cultural, político, econômico, e tecnológico. Esse contexto coloca os desafios aos quais a educação deve responder, sob pena de se tornar obsoleta ou mesmo totalmente irrelevante. E esse contexto, até certo ponto, condiciona o tipo de resposta que a educação pode dar a esses desafios (SOFFNER e CHAVES, 2010).

Assmann (1998) declara uma nova visão didática e epistemológica advinda da plena disponibilidade de novas tecnologias para a educação, permitindo a criação de ambientes únicos de aprendizagem, baseados na curiosidade e na exploração dos aprendentes.

Na modernidade, tecnologia apresenta uma relação com a inteligência (LÉVY, 1998), quando se imagina o seu uso no suporte ao desenvolvimento cognitivo de seus usuários. E Castells (2001) considera que a tecnologia é dimensão fundamental de mudança social, já que a própria evolução e transformação das sociedades são feitas através da interação complexa de fatores culturais, econômicos, políticos e tecnológicos. Castells acredita que estamos numa era paradigmática que poderia ser chamada de

informacionalismo, em contraposição ao industrialismo, que cede espaço à primeira como matriz dominante da sociedade do século XXI. É a sociedade em rede, que tem ampla base tecnológica. E esta visão social terá vínculo direto com os trabalhos de Papert e Freire, que serão considerados a seguir.

PAPERT E FREIRE

Seymour Papert apresentou seu modelo de emprego de tecnologia na educação chamando-o de Construcionismo. Tal iniciativa, a de permitir às pessoas uma nova forma de aquisição de conhecimento, através da construção de artefatos, foi citada por Papert (1980) como sendo de intensa influência em sua própria formação. Estas ideias construtivistas (a partir do trabalho de Piaget, seu mentor nos anos em que com ele trabalhou na Suíça) acontecem já na sua infância, quando componentes mecânicos e engrenagens influenciaram seu interesse na construção de artefatos. Em suas palavras,

Acredito que trabalhar com engrenagens fez mais pela minha formação matemática do que qualquer coisa que me ensinaram na escola primária. Tais peças, servindo como modelos, trouxeram muitas ideias para minha cabeça, que de outra forma seriam abstratas (PAPERT, 1980, tradução do autor).

O interesse de Papert pelas engrenagens modela sua visão construtivista do aprendizado; para ele, o entendimento do processo de aprendizagem deve ser genético, já que se refere à gênese do conhecimento. O que um indivíduo pode aprender, e como ele aprende, dependem dos modelos de que dispõe.

Para Papert, os computadores podem gerar inúmeras formas de representação, diferentemente dos artefatos materiais e analógicos. Sua essência é universal, inclusive seu poder de simulação. Seu modelo epistemológico compartilha a conotação de aprendizagem como sendo a construção de estruturas de conhecimento, independentemente das

circunstâncias deste aprendizado. E acrescenta a ideia de que o aprendiz está inserido num contexto de engajamento consciente na construção de uma entidade pública, seja esta um castelo de areia na praia ou uma teoria do universo (HAREL & PAPERT, 1991).

Dentro da proposta piagetiana de pensamentos concreto e formal, Papert acredita ser o computador um meio de se concretizar o formal. Conhecimentos que eram trabalhados apenas através de processos formais podem agora ser acessados concretamente. A educação tradicional não trabalha esta questão de forma sistemática. Ambientes ricos em computação podem alterar este quadro, pelo emprego de modelagem e simulação. Também apoiará o uso dos computadores na educação com a função de ferramentas de criação. Imagina um mundo abstrato, a que chamou de Mathland, onde as crianças realizam suas descobertas em Matemática e Geometria de forma construtivista, do ponto de vista epistemológico. Neste ambiente, as crianças tornam-se epistemólogos, já que pensarão sobre o próprio conhecimento, o que caracteriza uma experiência única que mesmo a maioria dos adultos jamais terá (PAPERT, 1980).

Tentando desde já um diálogo Papert-Freire, ambos defendem a presença do mediador no fator social na aprendizagem.

Para Freire, o emprego da tecnologia na educação deveria ter o caráter de práxis tecnológica, já que todo uso de tecnologia está, inicialmente, imbuído de ideologia. É necessário que se identifiquem as bases das práticas tecnológicas, em busca das reais justificativas para seu emprego. Do ponto de vista axiológico, e também epistemológico, todo uso de tecnologia é baseado em concepções de mundo e do homem imaginado por determinada ideologia, notadamente nas questões da educação.

Não é possível, para Freire, que a tecnologia seja utilizada sem a plena compreensão do real motivo de seu uso, já que a possibilidade de manipulação político-ideológica permeia também os ambientes e meios tecnológicos. Freire advoga que o pleno entendimento da tecnologia humaniza os homens e os torna aptos a transformar o mundo, o que é práxis de fato. Há que se contextualizar a

tecnologia, mostrando interesses e a ideologia ali inseridos, bem como as vantagens apresentadas pelo seu uso.

Enfim, cabe lembrar que Freire nunca foi contra a tecnologia; aliás, foi defensor da socialização de conhecimentos de Informática e inclusão digital quando foi Secretário de Educação do Município de São Paulo. Nada tinha a criticar sobre computadores, apenas queria saber a serviço de quem os mesmos adentram as escolas. Ou seja, um olhar crítico sobre a novidade.

Freire pensa o educador como alguém que media a formação do educando para a vida, um membro ativo da comunidade na qual se insere, e ainda agente crítico e autônomo. Intervém nos processos que melhoram sua própria vida, quais sejam, os de real cidadania e efetiva autonomia. Educação para a práxis. Para Pereira (2005),

–Educação é prática. Para alguns, uma prática social. Para outros, uma prática social histórica (PEREIRA, 2005, p. 41). No entanto, a prática, em seu sentido original, tem sentido de arte ou de fazer (*techné*), ou de ensinar a fazer, no caso da educação. Por isso tanto se fala do *fazer pedagógico*.

O Debate PAPERT-FREIRE

Uma fonte muito rica de informações sobre as ideias de Freire e de Papert é o debate entre os dois realizado em novembro de 1995, e registrado em formato de vídeo pela TV PUC, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1995). A conversa entre Papert e Freire gira em torno do papel dos computadores e da tecnologia na escola, sua influência nos processos de ensino e aprendizagem, e as perspectivas para uma nova escola no novo século que se aproximava. Com o título —O Futuro da Escola: Seymour Papert e Paulo Freire - uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem —.

Apresentamos a seguir um resumo das principais ideias discutidas neste encontro, e que servem de conteúdo de grande expressão para os objetivos deste trabalho.

Existe um balanço entre aprender e ensinar, apesar da sobrecarga que fazemos no ensinar em detrimento da importância do aprender. Os dois autores concordam com este ponto de vista, de grande importância epistemológica. Aqui Papert propõe o emprego massivo de tecnologia, que poderia deslocar a balança ensino-aprendizagem, quando dá autonomia ao aprendente.

Papert propõe três estágios para os processos de aprendizagem humanos: o primeiro, onde o bebê aprende pela experiência de ter contato com o mundo; o segundo, onde a criança é forçada à aprendizagem realizada num contexto formal – a escola; e o terceiro, quando voltamos ao primeiro estágio, na forma de pessoas criativas em algum campo do saber, seja num laboratório, seja na filosofia; ou seja, qualquer pessoa no mundo que pode encontrar uma forma criativa de vida. Explorando, experimentando – mas de forma autônoma, sem ser dito por outras pessoas.

O trauma que a criança sofre ao ser forçada a ir à escola, na opinião dos dois autores, é muito grande, pois é o fim da aprendizagem por exploração, como aquela que o jovem sempre teve em sua infância. Agora se aprende pelo que os outros dizem; é como dizer que a criança não é capaz de aprender por si, mas depende de outros para tal.

Apesar do trauma, aprendemos alguma coisa, como ler, consultar bibliotecas; é aqui que Papert acredita possa a tecnologia ser de grande auxílio: uma mediadora nos processos formais escolares, tentando restituir parte da autonomia de aprendizagem que foi perdida ao se enviar a criança para a escola.

Uma criança pode se tornar extremamente competente em aprender algo novo, mesmo temas complexos, quando está curiosa e motivada. Papert nos conta do neto que aprender a manipular um aparelho de videocassete simplesmente observando um adulto em ação. Mas tornou-se muito competente, talvez mais que o próprio adulto.

O mais fantástico é ver uma criança imersa por diversos minutos num pedaço do mundo que está além de seu alcance. Torna-se competente porque tem muito interesse em conhecer o assunto. E pode, como dito antes, até conhecer mais que o adulto.

Freire vai comentar estes aspectos pela visão política da educação, e do que chamou de modelo bancário do conhecimento. Acredita que o modelo escolar tem sido usado por estruturas sociais como base para todo o tipo de conservadorismo e políticas de opressão. E Papert completará este

raciocínio mostrando que a tecnologia pode ser a arma das crianças e dos jovens justamente para recusar tal opressão e manter sua curiosidade natural e poder intelectual, que lhe garantem autonomia de vida. Assim, tecnologia não melhora a escola, mas destrói o modelo arcaico e opressor de escola. Não que não haverá no futuro um espaço onde as pessoas se reúnem para aprender juntas, mas certamente não será o que vemos hoje na educação formal.

Assim, o papel dos educadores tem de ser aquele de pensar novas formas de dar oportunidade e autonomia para os aprendentes em sua ação epistemológica.

Aqui Freire nos lembra novamente do perigo de que, mesmo com tais vantagens apresentadas pela tecnologia, o acesso ainda é fator de restrição em seu papel pedagógico, especialmente quando pensamos nas populações de baixa renda e de poucas oportunidades deste país.

Ouviremos, de acordo com Freire, a crítica moderna de que os professores não estão preparados para tanta novidade tecnológica. Sua pedagogia proposta (FREIRE, 1993) caracteriza-se, exatamente, por uma prática pedagógica reflexiva e transformadora. A educação, nesta proposta, apoiada pela tecnologia, busca contribuir com o processo de transformação social. Ser professor, para Freire (1998), implica em um compromisso constante com as práticas sociais, e não só a perpetuação de conteúdos.

Tecnologia, Autonomia, Práxis

Do ponto de vista defendido por este trabalho, os conceitos de tecnologia, de práxis e de autonomia buscam uma ressignificação social, própria da cidadania e das inclusões social e digital. Quando se fala de tecnologia, práxis tem relação direta com a pedagogia da inclusão.

A simples existência das tecnologias não pressupõe sua utilização, e, da mesma forma, seu uso não garante sucesso em sua aplicação. As novas tecnologias individuais e coletivas mudam profundamente o problema da educação e da formação, pois o que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem precisamente definido com antecedência, conforme destaca Lévy (2005, p.158).

Na pedagogia, práxis é o processo pelo qual uma teoria, lição ou habilidade é executada ou praticada, se convertendo em parte da experiência vivida. Enquanto no ensino uma lição é apenas absorvida em nível intelectual no decurso de uma aula, as ideias são postas à prova e experimentadas no mundo real, seguidas de uma contemplação reflexiva. Desta maneira, os conceitos abstratos se ligam com a realidade vivida.

Práxis é atividade, ação. Aristóteles definiu práxis para designar as ações que tem sentido interno pleno; como exemplos, as ações de ver e julgar.

Já os neoplatônicos viam a práxis como atividade produtiva do homem, aquela gerada por trabalhos manuais, mas considerada básica e, portanto, inferior, já que condiciona o homem a uma condição de mera existência corporal.

Práxis, de uma perspectiva tecnológica, considera algumas das inúmeras possibilidades e implicações que a utilização das novas tecnologias trazem ao campo da educação. Pode, de acordo com Abbagnano, ser assim definida:

Com esta palavra (que é transcrição da palavra grega que significa ação) a terminologia marxista designa o conjunto de relações de produção e trabalho, que constituem a estrutura social, e a ação transformadora que a revolução deve exercer sobre tais relações. (ABBAGNANO, 2000, p.786).

Como podemos notar, a expressão "ação transformadora" se aplica bem ao contexto educativo discutido por Freire e Papert.

Pereira (2009) afirma que a práxis é justamente o elemento que reedifica a prática educativa, é teoria e ação reelaborada constantemente. Segundo ele, a prática educativa é uma atividade **social** que visa ao ensino-aprendizagem de conhecimentos científicos e culturais; pode estar relacionada à práxis enquanto relação dialética da teoria com a prática, tendo objetivos explícitos de **autonomização** dos indivíduos.

E de acordo com o próprio Freire, a práxis –é a reflexão e ação dos homens sobre o mundo para transformá-lo (1987, p. 38). Transformar o mundo a partir da reflexão e ação é uma práxis educativa necessária.

O uso das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem pode não ser o único meio para alcançarmos a excelência na educação. Entretanto, considerando que temos em mão ferramentas que ampliam, facilitam e estimulam as faculdades cognitivas humanas, porque não nos valermos delas para ampliar e/ou modificar as formas de ensinar e de aprender?

Os processos educativos podem e devem ser contextualizados na sociedade da informação, utilizando os diversos recursos que as novas tecnologias possibilitam no âmbito educacional, seja na educação formal representada pela escola, seja na educação do meio sociocomunitário. Independentemente do lugar onde o aprendizado acontece, seja no meio formal ou não formal, cremos que esta construção do conhecimento mediada pelo educador pode e deve contar com as tecnologias para ampliar as possibilidades de comunicação e interação.

A educação pode, sem dúvida, ser beneficiária deste novo momento da história humana, mas apenas se puder utilizar as tecnologias de informação e comunicação, já disponíveis, na concepção e implementação de um novo modelo pedagógico, que privilegia a conversão de informação em conhecimento, além de suportar o desenvolvimento de competências e de potencial humano (SOFFNER, 2005). Deste ponto de vista tais tecnologias de apoio ao desenvolvimento cognitivo poderão ser consideradas tecnologias da aprendizagem. Esta aprendizagem leva ao desenvolvimento de competências para a vida, que pode ser considerada uma contínua interação entre o indivíduo e seu meio. O conhecimento e a aprendizagem são as formas pelas quais nos adaptamos às mudanças desse meio, e as novas tecnologias de informação e comunicação têm seu papel nestas questões epistemológicas.

Considerações Finais

O diálogo Freire-Papert nos mostrou que a tecnologia moderna serve de mediadora na construção do novo ensinar e do novo aprender, mas há que se garantir o acesso às mesmas, e garantir seu emprego dentro do conceito de práxis, como proposto por Freire, além da construção e manutenção da emancipação, da autonomia, e do desenvolvimento humano para que possa intervir no mundo. É esta a proposta da apropriação de tecnologia pelo homem. Para Papert, as novas tecnologias de informação e comunicação são peças fundamentais num novo modelo de didática, aprendizagem e avaliação, além de seu papel no oferecimento de conteúdos e currículo, gerando subsídios para que a educação seja mais eficaz num mundo de ubiquidade em termos de tecnologia. Não se desprezam, no entanto, as questões referentes à uma sociedade democrática, que garante igualdade no acesso às tecnologias, e evita qualquer tipo de exclusão, seja ela social ou digital.

Este artigo tentou mostrar e comparar as ideias dos educadores Seymour Papert e Paulo Freire, num contexto do papel da tecnologia moderna nos processos e práticas educativos, a partir do conceito de práxis educativa, proposta por Freire, e das competências pedagógicas advindas de um novo modelo de escola, como defendido por Papert.

O momento histórico em que nos encontramos deverá buscar uma sociedade mais justa, que não apresente desigualdades, e onde a educação adquira um papel crítico e questionador.

Papert e Freire demonstram, em tudo o que foi aqui reproduzido e discutido, que o momento científico e tecnológico em que nos encontramos afeta a educação. Novas questões epistemológicas exigirão uma nova análise da prática educativa, dentro da visão de uma prática geradora de autonomia e práxis.

A construção de uma nova educação deverá tirar proveito, mas também garantir o acesso à informação e aos conteúdos, fazendo do educando um descobridor, tal qual pesquisador de seu tempo. Tecnologias habilitam o aprendente nessa exploração.

Paulo Freire (1979) disse que ninguém educa ninguém, mas ninguém se educa a si mesmo. O processo de educação vem, portanto, da comunhão dos homens, mediatizados pelo mundo. A tecnologia tem sua função como parte deste meio, já que pode promover a colaboração e interação entre os homens; é, portanto, fundamental nos processos pedagógicos e educacionais.

Referências

ABBAGNANO, Nicola. Dicionário de filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ASSMANN, H. **Metáforas novas para reencantar a educação: epistemologia e didática**. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1998.

CASTELLS, Manuel. **Informationalism and the network society**. In HIMANEN, Pekka. The hacker ethic and the spirit of the information age. New York: Random House, 2001.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança**: Um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

HAREL, Irit; PAPERT, Seymour (ed.). Constructionism. Norwood: Ablex Publishing Co., 1991.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Ed. 34, 1993.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998.

LEVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: 34, 1999. LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed.34, 2005.

LITWIN, Edith (Org.). **Tecnologia educacional – política, histórias e propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

O FUTURO da Escola: Seymour Papert e Paulo Freire - uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem. Produção da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – TV PUC. São Paulo: PUC-SP, 1995. Vídeo na Internet (60 min.), Formato MP4, son., color. Disponível em <http://177.11.48.108:8080/xmlui/handle/7891/395>

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, computers and powerful ideas**. Brighton: Harvester Press, 1980.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, Potiguara Acácio. **O que é pesquisa em educação?** São Paulo: Paulus, 2005.

PEREIRA, Antonio. A educação social de rua é uma práxis educativa? **Revista Ciências da Educação UNISAL** – Americana/SP, ano XI, n. 21, 2009, p. 481-500.

SANCHO, Juana M. (Org.). **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SCHAFF, Adam. *A sociedade informática*. São Paulo: Editora UNESP/Brasiliense, 1995.

SOFFNER, Renato K. **As tecnologias da inteligência e a educação como desenvolvimento humano**. Campinas: UNICAMP (Tese de Doutorado), 2005.

SOFFNER, R. K.; CHAVES, E. O. C. Tecnologia, ambientes de aprendizagem e Educação Não-Formal. **Revista de Ciências da Educação** UNISAL- Americana/SP, ano XII, n. 22, 2010, p. 493-512.

SOFFNER, R. K.; BARBOSA, A. L. Tecnologia educacional e o enfoque sociocomunitário. **Revista de Ciências da Educação** UNISAL- Americana/SP, ano XIII, n. 25, 2011, p. 333-341.