

O computador como meio de ensino presencial e a distância na educação fundamental

The computer as a tool for presential and distance education in the elementary school

Gilberto Lacerda Santos*

* Ph. D. em Educação (Informática Educativa). Doutor em Sociologia. Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília (UnB). e-mail: <glacerda@unb.br>

Resumo

O artigo trata da introdução do computador como meio de ensino presencial e a distância na educação fundamental, mais precisamente na educação infantil, e da adoção de novas linguagens pelas crianças, suscetíveis de situá-las com relação a este aparato tecnológico. Logo após a apresentação, é feita uma explanação acerca das relações entre a criança e o computador, tendo como pano de fundo a emergência da Sociedade da Informação. Em seguida, abordamos as características da linguagem hipertextual desenvolvida pelas crianças no contato com o computador. Na terceira parte, são apresentados alguns dados obtidos em situações de observação das crianças em processo de manipulação de um software educativo. Por fim, são elaboradas algumas conclusões que indicam que a linguagem de comunicação e informação que as crianças desenvolvem no contato com o computador, com a Internet, com os softwares educativos, com os jogos eletrônicos, com os *chats*, *blogs* e com outros dispositivos relacionados à tecnologia informática, surge naturalmente, ancorada em um ambiente cognitivo que faz não existirem barreiras, dificuldades ou impossibilidades nos processos de apreensão e de construção de conhecimentos mediados por tecnologias de comunicação e informação.

Palavras-chave: Educação presencial. Educação a distância. Informática educativa. Educação fundamental.

Abstract

This article views the computer as a presential and distance teaching means, more precisely in child education, and of the adoption of new languages by children, susceptible to situate it in relation to this technological device. Right after the presentation of the issues an explanation about the relation child – computer is given, having as a background the Information Society emergency. Following it we approach the characteristics of the hipertextual language developed by the children in touch with the computer. In the third part some data obtained while children manipulation of an educational software is on going. Finally some conclusion are developed that indicate that the communication language and information developed by children in contact with a computer, with Internet, with educational software, electronic games, with chats, "blogs" and other devices related to the computer technology arise naturally, anchored in a cognitive environment, that allows no barriers, difficulties or impossibilities to exist in the process of absorption and retention of knowledge which use as means the technology of communication.

Key words: Presential and distance education. Educational computer technology. Elementary education.

1 Introdução

O computador é um elemento de sedução para as crianças. Pelo mundo afora, nos meios em que a problemática da inclusão digital é menos complexa ou está resolvida, milhares e milhares de crianças fazem uso cotidiano deste aparato tecnológico para brincar, jogar, criar, aprender, comunicar-se. Neste sentido, as crianças constituem vetores importantes da implantação da Sociedade da Informação a que se referem autores como Castells (2001) e Lévy (1999). De fato, à medida que avançam na manipulação do computador, em casa ou na escola, as crianças têm acesso a uma nova linguagem que caracteriza a própria Sociedade da Informação e que, certamente, permeará toda a vida

futura do indivíduo. Como enfatiza Lévy (1998), o uso dos computadores prepara mesmo para uma nova cultura informatizada. É de posse desta nova linguagem de comunicação e expressão, desta cultura hipertextual, que a criança vai interagir com o mundo à sua volta, na escola, no trabalho, no lazer, transformando informações em conhecimento.

No âmbito da apropriação escolar da cultura hipertextual, em situações de educação presencial e a distância, muitos pesquisadores brasileiros têm se debruçado sobre a questão, abordando-a de ângulos diferentes e complementares. É o caso de Vani Moreira Kenski, da Universidade de São Paulo, que propõe uma série de abordagens sobre a virtualização da relação

educativa por meio de estratégias de educação a distância (KENSKI, 2003); de Marcelo Giordan, também da Universidade de São Paulo, que se interessa pelas aplicações pedagógicas de dispositivos de hipermídia no ensino de Ciências (GIORDAN, 2003); de Eloísa Maia Vidal, da Universidade do Estado do Ceará, que investiga possibilidades de formação continuada a distância de professores (VIDAL, 2003); de Mirza Seabra Torshi, da Universidade do Estado de Goiás, que tem procurado indicar direções para o uso da Internet na educação (TOSCHI; RODRIGUES, 2003); de Mauro Cavalcante Pequeno, da Universidade Federal do Ceará, que busca soluções para a concepção de ambientes virtuais de aprendizagem (PEQUENO, 2004) e de Gilberto Lacerda Santos, da Universidade de Brasília, que tem procurado articular pedagogia de projetos e informática educativa no âmbito do ensino fundamental (LACERDA SANTOS, 2003a). Estes pesquisadores, que integram o Grupo Ábaco de pesquisas sobre as aplicações pedagógicas das novas tecnologias de comunicação e informação, têm demonstrado que a apropriação escolar destas tecnologias é uma necessidade incontornável, embora o percurso a ser trilhado apresente muitos problemas. No entanto, todos apontam que há, sobretudo, inúmeras possibilidades interessantes.

Apesar destes e de outros esforços para a compreensão do potencial do computador como meio de educação presencial e a distância, existem ainda lacunas importantes no que diz respeito à educação fundamental. O uso do computador na educação fundamental implica na descoberta e na exploração de uma nova linguagem de comunicação e de trabalho pedagógico neste nível de ensino, o que, conforme afirmam diversos relatos, é um processo ampla e facilmente abordado pela criança (PAPERT, 1994; FLEISCHMANN, 2001). Mas, que elementos dão forma a esta linguagem? Como ela é constituída? Como a criança se apropria dela e a desenvolve, a incorpora, a utiliza? Tais são as questões importantes que abordaremos neste artigo.

2 A Criança, o Computador e a Sociedade da Informação

Assistir à televisão, falar ao telefone, movimentar a conta no terminal bancário e, pela Internet, verificar multas de trânsito, comprar discos, trocar mensagens com o outro lado do planeta, pesquisar e estudar são hoje atividades cotidianas, no mundo inteiro e no Brasil. Rapidamente nos adaptamos a essas novidades e passamos – em geral, sem uma percepção clara nem maiores questionamentos – a viver na Sociedade da Informação, uma nova era em que a informação flui a velocidades e em quantidades há apenas poucos anos inimagináveis, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais. (TAKAHASHI, 2000, p. 3).

Esta citação coloca em evidência um momento de mudança no modo de funcionamento de nossa sociedade, que está acontecendo atualmente e da qual somos todos atores e agentes. E as crianças, sobretudo as que vivem

em meios sócio-economicamente democráticos, são protagonistas privilegiados desse momento. De fato, os novos códigos e as novas linguagens decorrentes da revolução tecnológica dos anos 80 constituem parte inerente ao mundo das crianças, que se investem com tranquilidade e naturalidade na integração e na internalização das novas tecnologias de comunicação e de informação às quais têm acesso e nos modos de interação e de interatividade que elas propõem.

Diversas investigações realizadas por pesquisadores como WOOD (1996), PAPERT (1994), DE CORTE (1992) e GREENFIELD (1988) têm evidenciado o “modo de funcionamento” das crianças em ambientes e em situações mediados por tecnologias de comunicação e informação. Segundo estes e outros autores, a criança, no âmbito de tais situações, desenvolve um pensamento complexo, lida com a interatividade de modo orgânico, natural e intuitivo, apreende e aplica novos códigos na construção dinâmica de conhecimentos igualmente dinâmicos, estabelece prontamente elos entre conhecimentos já detidos e novas aquisições, efetua continuamente estratégias de transferência de conhecimentos, estabelece conexões metacognitivas, manifesta-se de modo hipertextual e lida com saberes propostos com agilidade, rapidez, autonomia e destreza.

Avançando nesta mesma perspectiva, nossa atuação em vários projetos de informática aplicada à educação também tem evidenciado esta naturalidade investida por crianças em situações de uso, compreensão e aplicação do computador e de outras tecnologias em relações educativas formais ou informais, presenciais ou a distância. Por exemplo, no processo de desenvolvimento do software educativo “O Dado de Contos” (LACERDA SANTOS, 2002), a sua fase de experimentação foi extremamente rica de momentos de total descontração e desmistificação por parte das crianças com relação ao meio tecnológico proposto e às situações de interatividade e de livre descoberta inerentes ao software. Igual situação também foi observada na experimentação do software educativo “Hércules e Jiló” (LACERDA SANTOS; SOUZA, 2000) no qual crianças com necessidades educativas especiais (deficiência mental moderada) avançaram sem receios, entremeios ou reservas na construção de conhecimentos baseados na interação proposta por um ambiente educativo multimediatizado, em que elementos virtuais e reais eram continuamente articulados. Ainda no campo da educação especial, um projeto desenvolvido em uma escola pública do Distrito Federal no âmbito do programa Sua Escola a 2000 por Hora, promovido pelo Instituto Ayrton Senna e no qual atuávamos como consultor-orientador, revelou como o computador pode ser naturalmente integrado por crianças surdas e por crianças ouvintes em situações lúdico-educativas. Diversas dissertações de mestrado desenvolvidas sob nossa orientação acerca de aplicações pedagógicas do computador em educação fundamental também revelaram, de forma direta ou indireta, como as crianças sentem-se à vontade na lida com a linguagem proposta pela informática como mediadora da aquisição de conhecimentos específicos. É o caso das dissertações

de lunes (2001) e de Pina (2002), no campo da educação matemática no ensino fundamental.

Qualquer que seja a ótica adotada, é perfeitamente possível observar como as crianças lidam atualmente com a dinâmica informacional proposta pela chamada Sociedade da Informação. Pesquisa realizada recentemente (LACERDA SANTOS, 2004) junto a crianças de educação infantil e do primeiro ciclo do ensino fundamental – alunos de duas escolas de Brasília (uma pública e uma privada) – indicou como elas conseguem articular em blocos de informações, rapidamente transformadas em conhecimentos, desenhos animados não-lineares, filmes com trama complexa e referências não evidentes, marketing em *outdoors*, conteúdos de certos livros e de certos jogos eletrônicos, cartas de *Magic* e duelos de *Pokémons*, bate-papos no *Messenger*, diários eletrônicos em *blogs*, *fotoblogs*, envio e recebimento de correios eletrônicos e navegação na Internet. A pesquisa revelou igualmente o constante ir e vir das crianças entre o mundo da Sociedade da Informação e o mundo da escola, geralmente articulado em outro ritmo, em outras linguagens, em outros modos de funcionamento que, via de regra, entediam-nas, desprezam sua capacidade cognitiva e seu potencial interpretativo de signos e informações e estabelecem relações educativas baseadas na velha regra segundo a qual o livro didático e o professor estão de um lado e a criança está do lado oposto, condenada a ouvir, a ler, a repetir e a manifestar-se somente quando permitido for.

Nesta pesquisa, percebemos igualmente, e de forma clara, como as crianças constroem representações extremamente positivas com relação às tecnologias de comunicação e informação, sejam elas ficcionais ou reais, e como elas conhecem, descrevem e entendem os computadores, manifestação tecnológica mais importante deste mundo novo em que elas adentram sem medos, sem traumas, sem limitações, construindo uma nova linguagem para compreensão e intervenção na sociedade como um todo. Esta nova linguagem, articulada pela criança em torno do uso do computador e da Internet como meios de comunicação, de informação, de lazer e de construção de conhecimentos, é justamente a manifestação cultural que nos interessa na continuação deste texto: trata-se da linguagem hipertextual.

3 A Criança e a Linguagem Hipertextual

Em 2003, 15,3% das residências brasileiras contavam com microcomputador. Em 11,4%, a máquina tinha acesso à Internet. Entre os bens duráveis, a proporção de moradias com computador foi a que mais cresceu nos últimos anos. De 2001 para 2002, o crescimento foi de 15,1%. De 2002 para 2003, de 11,4%. Entre os que tinham acesso à Internet, o aumento foi de 23,5% (de 2001 para 2002) e de 14,5% (de 2002 para 2003). Os dados são da Pnad 2003 (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), divulgados pelo IBGE em setembro de 2004.

Sem desconsiderar o universo dos excluídos do

mundo digital em nosso país, tais números são impressionantes e revelam um movimento social inquestionável rumo à já mencionada Sociedade da Informação. Ainda de acordo com o perfil demográfico do Brasil, sabemos que, na grande maioria dos domicílios que dispõem de computadores conectados à Internet, crianças manipulam as máquinas e servem-se delas para interagirem com outras crianças, com conhecimentos, com informações, com o mundo. De fato, o computador e a Internet são dispositivos tecnológicos cada vez mais inseridos no cotidiano das crianças que, por meio deles, têm acesso a um ambiente lúdico repleto de jogos, atividades, sons, cores, movimento e dos conteúdos mais diversos, de modo que a educação a distância, independentemente do avanço da escola, torna-se uma realidade cotidiana. À medida que operam nestes dispositivos, as crianças incorporam procedimentos de navegação, de interação, de interatividade, de conectividade, de busca, de estabelecimento de ligações e de construção de conhecimentos.

No desenvolvimento da pesquisa mencionada no item anterior, observações não-participantes de crianças de 5 e 6 anos operando computadores e o software educativo O Dado de Contos (LACERDA SANTOS, 2002) evidenciaram como elas sentem-se à vontade ao lidarem com os signos e os procedimentos próprios a esta atividade como movimentar o *mouse*, clicar, arrastar, abrir menus, associar narrações a ações, localizar ícones, ir e voltar por meio de *links*, colorir com o ponteiro do *mouse* e com dispositivos interativos, dissociar o real do virtual, imprimir, articular elementos implícitos e elementos explícitos etc. Tanto crianças que já tinham tido acesso a computadores quanto crianças debutantes neste contato avançaram praticamente da mesma forma e interagiram de modo surpreendente com os aparatos tecnológicos e com a linguagem audiovisual e hipertextual a que foram submetidas. Este conceito de linguagem audiovisual, sustentado por autores como Metz, Eco, Barthes, Moles e McLuhan, propõe justamente a associação de diferentes códigos a fim de se conseguir uma maior expressividade. Em outra perspectiva, o conceito de linguagem hipertextual faz referência a escritas e leituras não-lineares, a elementos associados por meio de conexões em constante transformação, construção e renegociação, sob diferentes formatos, escalonados em diferentes níveis e com diferentes significações (LACERDA SANTOS, 2003b). No processo de construção de uma linguagem de interação com o que lhes foi proposto, as crianças articularam sem problemas ou dificuldades significativas a linguagem hipertextual, a linguagem audiovisual e a linguagem natural.

Interrogadas sobre a experiência, as crianças revelaram vivenciar com naturalidade um processo de associação de tudo o que elas sabem e aprenderam, dentro e fora da escola, para desvendar situações novas, transferir conhecimentos oriundos de situações conhecidas para aplicá-los em situações inéditas, para enfrentar desafios, para resolver problemas propostos

pelo software tanto no que se refere à sua forma (interatividade física) quanto no que se refere ao seu conteúdo (interatividade cognitiva). Desta forma, ficou evidenciado que as crianças descobrem efetiva e naturalmente uma nova linguagem de comunicação que caracteriza a própria Sociedade da Informação, na qual elas evoluem de maneira orgânica e da qual constituem bases fundamentais. Esta linguagem hipertextual, como a define Snyder (2002), é descoberta pelas crianças no próprio processo de leitura hipertextual, como a experimentação do software revelou, de modo que, para elas, conteúdo e forma são elementos indissociáveis na decodificação das informações propostas pelos novos dispositivos tecnológicos, sobretudo em situações de educação a distância. Vejamos alguns exemplos a partir do que foi proposto às crianças pelo software educativo O Dado de Contos:

Situação 1:

O software propõe a associação entre um elemento concreto (um dado, que é a embalagem do dispositivo) e um elemento virtual (o caminho a ser percorrido na disputa pela vitória no jogo).

Resposta das crianças:

86% das crianças entenderam essa dinâmica simplesmente observando o formato do percurso no monitor do computador, os marcadores que se movimentam com auxílio do ponteiro do *mouse* e o próprio dado.

Situação 2:

As regras do jogo são divididas em dois grupos: as que são controladas pelo computador e se referem ao percurso virtual e as que são controladas pelas crianças e se referem à manipulação do dado.

Resposta das crianças:

93% das crianças não necessitaram de explicações a respeito e fizeram a transição entre o real e o virtual da qual dependia o desenvolvimento do jogo.

Situação 3:

O percurso virtual esconde diversos contos cujo conteúdo articula conhecimentos de educação ambiental e de preservação ecológica. Cada um desses contos demanda intervenções da criança para poder ser “lido” e compreendido em sua totalidade.

Resposta das crianças:

100% das crianças interagiram adequadamente com o software sem nenhuma necessidade de explicação ou suporte, clicando onde era necessário e avançando nos diferentes obstáculos propostos no interior de cada conto.

Situação 4:

Cada conto proposto às crianças apresenta uma série de informações acessórias, sob a forma de animações paralelas, como uma borboleta liberando-se do casulo, uma lagarta alimentando-se de uma folha ou um casal de araras azuis percorrendo o céu.

Resposta das crianças:

73% das crianças perceberam tais informações acessórias e foram capazes de relatá-las e de contextualizá-las.

Situação 5:

Todos os contos do jogo têm como um de seus fios condutores o fato de que todos os personagens habitam o mesmo local, que é um parque no meio de uma cidade. Esta informação nunca é explicitada para as crianças.

Resposta das crianças:

85% das crianças compreenderem este fio condutor e elaboraram continuações para os contos a partir do estabelecimento de interações entre os personagens, à medida que todos compartilhavam o mesmo habitat.

Outras e outras situações poderiam ser relatadas a partir desta investigação, mas o que podemos resgatar de todas elas é que a intuição que a criança investe na abordagem do computador é produto da associação de fatores cognitivos, afetivos e de contextualização social que surgem sem barreiras ou filtros tais como o medo de errar, a contenção da curiosidade, a inibição da criatividade e a circunscrição do pensamento a uma lógica racional, linear e, sobretudo, segura. O desenvolvimento da criança é um processo equilibrado no qual o crescimento intelectual está intimamente vinculado ao crescimento dos aspectos afetivos e sociais que, em hipótese alguma, podem ser colocados em segundo plano, pela ênfase dada a aspectos estritamente cognitivos ou até mecanicistas. Infelizmente, o que vemos em muitas escolas de educação infantil é a criança na “aula de computação” colorindo desenhos prontos na tela como os antigos mimeografados, utilizando joguinhos que a punem quando não acerta alguma atividade em um determinado número de vezes, deixando-a, por exemplo, sem saber o fim da estória; repetindo incontáveis vezes um movimento com o *mouse*, quando ainda não tem o controle motor necessário, dado o seu estágio de desenvolvimento. Enfim, até tentando ser adestrada para aprender “computação”, como um fim em si mesmo, sem nenhum relacionamento com outras atividades realizadas na escola.

4 Conclusões

A linguagem de comunicação e informação que as crianças desenvolvem no contato com o computador, com a Internet, com os softwares educativos, com os jogos eletrônicos, com os *chats*, *blogs* e com outros dispositivos relacionados à tecnologia informática surge, portanto, naturalmente, ancorada em um ambiente cognitivo que faz não existirem barreiras, dificuldades ou impossibilidades nos processos de apreensão e de construção de conhecimentos mediados por tecnologias de comunicação e informação. No caso específico do uso do computador como meio de ensino e de aprendizagem, presencial ou a distância, junto a crianças em fase de educação fundamental, observamos, no entanto, que alguns cuidados precisam ser tomados:

- Não ter como objetivo o ensino da computação pela computação;
- As estratégias de utilização devem ser definidas em função da proposta pedagógica da escola, em sintonia com o uso dado ao computador;
- Ser compreendido pelos docentes como mais uma

ferramenta para realizar e/ou complementar a construção de conceitos em quaisquer áreas de atividades, através de uma abordagem lúdica;

- Permitir a livre exploração pela criança do computador, como ferramenta para resolver problemas ou realizar tarefas como desenhar, pintar, analisar, classificar, seriar, abstrair, estabelecer relações, escolher alternativas de ação etc.;
- Ter o projeto da Informática Educativa dirigido por um profissional que tenha não só o conhecimento da máquina e de seus programas, mas que saiba como o aluno constrói o seu conhecimento, as etapas do desenvolvimento infantil, para que se possa realizar escolhas adequados.

A descoberta e o domínio da linguagem hipertextual dependem também da vivência de situações de aprendizagem nas quais as crianças apliquem processos que sejam fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento, ou seja, que lhes permitam aprender a aprender, de modo que elas possam:

- Elaborar formas de representação em níveis diferenciados;
- Estabelecer relações entre suas ações e as conseqüências resultantes;
- Permitir antecipações de ações e propiciar a análise dos resultados das ações praticadas;
- Desenvolver o planejamento seqüencial de ações;
- Desenvolver ações coordenadas perceptivo-motoras vivenciadas primeiramente com o corpo, incrementando-as com experiências informáticas;
- Contribuir para o avanço da criança na construção de conceitos como: ordenação, seriação, classificação, quantificação, conservação, reversibilidade, espaço-tempo;
- Aguçar percepções e desenvolver a curiosidade;
- Desenvolver a atenção, a concentração e a memória;
- Aprender construindo habilidades através do entretenimento;
- Propiciar a interação do aluno com a máquina através da possibilidade de controlar eventos e perceber o que diferentes controles irão acarretar;
- Desenvolver estilo cognitivo pessoal;
- Atender necessidades de convivência em grupo;
- Fixar conceitos em seu próprio ritmo;
- Fixar conceitos corretos;
- Tratar o erro de forma construtiva.

No âmbito do processo de ensino e aprendizagem, a introdução de tecnologias de comunicação e informação na escola provoca transformações no conhecimento, na produção, armazenamento e propagação da informação. Verifica-se, então, que a tecnologia no ambiente escolar trouxe consigo a necessidade de mudanças no modo como se aprende, nas formas de interação entre professor e aluno e, sobretudo, mudanças na forma como se concebe a natureza do conhecimento.

Referências

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2001.

DE CORTE, E. Aprender na escola com as novas tecnologias da informação. In: TEODORO, V. D.; FREITAS, J. C. de (Org.). *Educação e Computadores*. Lisboa: Ministério da Educação de Portugal / GEP, 1992. p. 89-117.

FLEISCHMANN, L. J. *Crianças no computador: desenvolvendo a expressão gráfica*. Porto Alegre: Mediação, 2001.

GIORDAN, M. O computador na escola: questões de pesquisa na educação em ciências. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 4., 2003, Bauru. *Anais...* Bauru, SP: [ABRAPEC], 2003.

GREENFIELD, P. M. *O desenvolvimento do raciocínio na Era da Eletrônica: os efeitos da TV, computadores e videogames*. São Paulo: Summus, 1988.

IUNES, S. M. S. *Contratos e destratos entre Informática e educação matemática*. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília.

KENSKI, V. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus, 2003.

LACERDA SANTOS, G. Crianças, informações e conhecimentos: bastidores da sociedade da informação. 2004. Relatório de pesquisa (Programa de Pós-Graduação em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Não publicado.

_____. A Internet na escola fundamental: sondagem de modos de uso por professores. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, Revista da Faculdade de Educação da USP, v. 29, n. 2, p. 303-312, 2003a.

_____. A gestão de relações educativas apoiadas pelo computador por meio da pedagogia de projetos. In: LACERDA SANTOS, G. (Org.). *Tecnologias na educação e formação de professores*. Brasília: Plano, 2003b. p. 49-68.

_____. O Dado de Contos: uma pesquisa-ação reveladora da complexidade do processo de concepção de softwares educativos. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO, 22., 2002, Caxambu-MG. *Anais...* Caxambu-MG: [ANPED], 2002. Meio digital.

_____. Proposta de uma estratégia holística para a engenharia de softwares educativos. *Tecnologia Educacional* (Revista da Associação Brasileira de Tecnologia Educativa), n. 148, 2001.

LACERDA SANTOS, G.; SOUZA, A. M. de. Informática Educativa no Ensino Especial: O Software Hércules e Jiló. In: WIE 2000 (WORKSHOP DE INFORMÁTICA), 2000, Curitiba-PR. *Anais...* Curitiba: Escola da Sociedade Brasileira de Computação, 2000. Meio digital.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. *A máquina do Universo: criação, cognição e cultura Informática*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.

_____. *As tecnologias da inteligência*. COSTA, C. I. (Trad). Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

PAPERT, S. *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1994.

_____. *Logo: computadores e educação*. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PEQUENO, M. C. et al. Modelo Para Gestão e Implementação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem numa Perspectiva de Interface Adaptativa. In: CONGRESO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA DEL MERCOSUR, 8., 2004, Córdoba (Argentina). *Anais...* Córdoba: [s.n.], 2004. p. 149-157.

PINA, R. M. da S. *A Construção de Conceitos Matemáticos por meio de Recursos Informáticos*. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília.

SNYDER, I. *Hypertext: the electronic labyrinth*. New York: New York University Press, 2002.

TAKAHASHI, T. (Org.). *A Sociedade da Informação no Brasil*. Brasília, DF: MCT, 2000.

TOSCHI, M. S., RODRIGUES, M. E. C. Infovias e educação. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 313-326, jul./dez. 2003.

VIDAL, E. M. et al. Progestão: Uma experiência de capacitação de gestores escolares a distância. In: VIRTUAL EDUCA, 2003, Miami-EUA. *Anais...* Miami-EUA: [s.n.], 2003. Meio Digital.

WOOD, D. *Como as crianças pensam e aprendem*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.