

O IMPACTO DA INFORMATIZAÇÃO NO AMBIENTE ESCOLAR NO ÊXITO EDUCACIONAL DOS ALUNOS

THE IMPACT OF COMPUTERIZATION IN THE SCHOOL ENVIRONMENT IN THE EDUCATIONAL SUCCESS OF STUDENTS

Linda Meire Almeida de Abreu¹

Hellen Cristina de Almeida Abreu²

RESUMO

Objetivo: verificar o impacto da informatização nas escolas no êxito educacional dos alunos através de revisão na literatura. **Metodologia:** Estudo de revisão da literatura, constituída de artigos científicos, teses ou livros. O período dos últimos quinze anos de publicação dos artigos foi estabelecido para o recorte temporal deste trabalho (1999-2014). A análise seguiu os preceitos da análise temática em que as informações foram agrupadas em dois temas, analisadas e interpretadas. **Resultados:** Da análise, saíram duas temáticas: o impacto da informatização no êxito educacional dos alunos, o papel das mídias e das tecnologias, a informatização na sala de aula e novas formas de aprender nos ambientes virtuais. **Conclusão:** Assim, concluímos que a formação do professor desenvolvida no ambiente escolar com uso da informatização, favorece a reconstrução da prática pedagógica voltada para integração das tecnologias e mídias aos conteúdos curriculares.

Palavras-chaves: Educação. Informática educativa. Tecnologia.

ABSTRACT

¹ Especialista em docência de ensino superior, Graduada em Pedagogia na UNIRONDON, Docente das Faculdades Integradas Matogrossenses de Ciências Sociais e Humanas, email: afa_meire@hotmail.com

² Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Docente das Faculdades Integradas Matogrossenses de Ciências Sociais e Humanas email: afanany1@gmail.com

Objective: To investigate the impact of computerization in schools in the educational success of students through literature review. **Methodology:** review of the literature study, consisting of scientific papers, theses or books. The period of the last fifteen years of publication of articles has been established for the time frame of this study (1999-2014). The analysis followed the precepts of the thematic analysis in which the information was grouped into two themes, analyzed and interpreted. **Results:** The analysis, came out two themes: the impact of computerization in the educational success of students, the role of media and technology, computerization in the classroom and new ways of learning in virtual environments. **Conclusion:** Thus, we conclude that the teacher education developed in the school environment with use of computerization, favors the reconstruction of pedagogical practice for the integration of technology and media to curriculum content.

Key words: Education. Computers in education. Technology.

INTRODUÇÃO

No mundo atual, o acesso à informação adquiriu importância econômica e a revolução tecnológico sendo um dos fatores fundamentais para as transformações na sociedade contemporânea. A população vive os impactos de uma nova ordem econômica e social, na qual o particularmente das transformações refere-se às tecnologias da informação e comunicação (BORGES, 2008; ROCHA, 2008). Assim, a informação é recurso de poder, pela vinculação do desenvolvimento com a capacidade de uma sociedade em gerar e aplicar conhecimentos.

Assim, é necessário à inclusão da população mundial na era da informação. Surge o desafio do que vem a ser chamado de inclusão digital. Estar inserido digitalmente passa a ser considerado um direito do cidadão e incluí-lo à era da informação é um dever do poder público, já que inclusão digital está associada a uma forma de inclusão social (ARAUJO; ROCHA, 2009).

A inclusão digital ocorre quando o indivíduo utiliza a informática como um meio de acesso à educação, ao trabalho, às relações sociais, à comunicação e ao exercício de sua cidadania. Portanto, incluir o indivíduo digital e socialmente requer ações que lhe ofereçam condições de autonomia e habilidade cognitiva para compreender e atuar na sociedade informacional (ROCHA, 2008).

No entanto, afirmar que inclusão digital é somente oferecer computadores equivale a dizer que apenas carteiras, giz e quadro-negro garantiriam a educação e o aprendizado dos alunos. É imprescindível a atuação efetiva e qualificada dos professores, integrada a uma programação escolar que oriente o conhecimento e o trabalho nesses espaços. Deste modo, a oferta de equipamentos é condição necessária, mas não suficiente para se realizar uma verdadeira inclusão digital de nossos jovens (SAMPAIO; OLIVEIRA; NESPOLI, 2005).

Assim, a inserção da informática no ambiente escolar faz-se necessária, permitindo o acesso dos indivíduos a um bem cultural que deveria ser disponível para todos (ARAUJO; ROCHA, 2009). Cabe à escola pública propiciar às crianças e jovens a apropriação dessa tecnologia. É preciso haver investimento por parte das autoridades governamentais na melhoria da educação pública, que vise à formação de uma geração capaz de competir no mercado de trabalho e, sobretudo, na sociedade globalizada (MARTINS, 2003).

Portanto, diversas escolas têm introduzido em seu currículo escolar, o ensino da informática com o pretexto da modernidade. Cada vez mais escolas, principalmente as particulares, têm investido em salas de informática, onde geralmente os alunos frequentam uma vez por semana, acompanhados de um professor. No entanto, ao invés de aprender a utilizar este novo aparato tecnológico em prol de aprendizagem significativa e do acesso universal ao conhecimento, os alunos eram e ainda são “adestrados” no uso da mais nova tecnologia computacional, em aulas descontextualizadas, sem nenhum vínculo com as demais disciplinas e sem nenhuma concepção pedagógica. Dessa forma, o objetivo desse artigo é verificar o impacto da informatização nas escolas no êxito educacional dos alunos através de revisão na literatura.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura, constituída de artigos científicos, teses ou livros. O período dos últimos quinze anos de publicação dos artigos foi estabelecido para o recorte temporal deste trabalho (1999-2014). Esta definição ocorreu em virtude de que os estudos na área da educação, em especial na área da informatização nas escolas, evoluem rapidamente, necessitando de

atualizações constantes. Assim, entende-se que o intervalo de quinze anos é, ao mesmo tempo, amplo e atual, podendo conter os últimos estudos relativos ao tema.

A localização dos artigos foi realizada em publicações disponíveis no meio eletrônico, nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Thesaurus Brasileiro da Educação (BRASED), Edubase, Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades (CLASE), Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC). Para a localização das obras foram utilizados os descritores: inclusão digital; acesso à Internet; escolas; informática na educação; informatização; censo escolar.

Os seguintes critérios de inclusão dos artigos foram estabelecidos: conter pelo menos os descritores; estar disponível *on-line*; estar redigido em português; ter sido publicado no período de 1999 a 2014. Serão incluídos no estudo os artigos, que falem sobre informatização nas escolas.

Após a identificação das obras nos periódicos *on-line*, realizou-se a leitura do material para se tiver um panorama do conjunto das informações que as mesmas continham. Em seguida, fez-se uma leitura exploratória com o objetivo de verificar se o artigo obtido interessava ao estudo, respeitando os critérios de inclusão estabelecidos, reconhecendo-o desde a introdução até sua conclusão. Desse modo, os artigos foram selecionados e, na sequência, realizou-se a leitura analítica.

Mediante reconhecimento, seleção e classificação das obras, partiu-se para o último processo de leitura do material, ou seja, as leituras interpretativas, consideradas mais complexas que as demais, tendo em vista que as mesmas viabilizam o entendimento e compreensão em relação ao que o autor afirma com o problema para o qual se almeja solução. Portanto, para a análise do conteúdo seguiu-se os passos da análise temática, em que primeiramente procedeu-se leitura flutuante do material, identificação dos eixos temáticos e construídos os respectivos temas de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O IMPACTO DA INFORMATIZAÇÃO NO ÊXITO EDUCACIONAL DOS ALUNOS

Nos últimos anos diversas pesquisas notaram o potencial do uso da informática para melhorar o ensino e favorecer o aprendizado. A literatura científica oferece muitas revisões de literatura (KARSENTI; MACHIN; MCNALLY, SILVA 2006; PRADO; SILVA, 2009; ROCHA, 2008; VILLENEUVE; RABYO, 2008).

O estudo de Machin e McNally, Silva (2006) revelam que as a informatização têm um impacto significativo na qualidade da língua materna. As pesquisas mostram que elas também permitem melhorar tanto as competências escritas, em geral, quanto a qualidade de apresentação das produções dos alunos e a quantidade de esforços despendidos por estes para melhorarem seus textos (LEWIN et al. 2000; PASSEY, 2000). A informatização tem um impacto positivo nos resultados dos estudantes em vários testes padronizados, em particular em matemática. O seu impacto em matemática é especialmente evidente quando se trata de resolver problemas, exercer competências de cálculo e explorar relações (YELLAND, 2003).

Os estudos da Ramboll (2005, 2006) revelam, por exemplo, que professores e pais estão convictos de que elas têm um impacto positivo no êxito educacional dos alunos. Além disso, revela o seu impacto nos alunos com dificuldades de aprendizado (SIVIN-KACHALA; BIALO, 2000). Enfim, o que mais encontramos na literatura científica é que elas motivam os estudantes, tornam o aprendizado mais instigante e permitem, em particular, mas não exclusivamente, que os alunos com dificuldades invistam mais esforços na tarefa de aprendizado (CHRISTMANN; BADGETT, 2003).

A EDUCAÇÃO: O PAPEL DAS MÍDIAS E DAS TECNOLOGIAS

As modificações nas organizações sociais ocorreram de forma acelerada nos últimos dez anos, especialmente pelos avanços científicos e tecnológicos que, juntamente com as transformações sociais e econômicas, revolucionaram as formas de nos comunicarmos, de nos relacionarmos com as pessoas, com os objetos e com o mundo. Diminuíram as distâncias, ampliaram as fronteiras, o mundo ficou globalizado. E, por sua vez, as mídias e tecnologias estão relacionadas com todas essas transformações (KARSENTI; VILLENEUVE; RABYO, 2008; PRADO; SILVA, 2009).

A era digital acende novas possibilidades para os sujeitos realizarem suas ações em diferentes contextos, com mídias diferenciadas, favorecendo a composição de uma teia entre a escola e o cotidiano no qual o indivíduo atua, configurando novos caminhos para ele interagir e desenvolver suas constantes compreensões sobre o mundo e sobre a cultura (MARTINS, 2003).

Em diferentes medidas, a escola está diante de novos desafios gerados tanto pelos avanços tecnológicos como pelas conseqüentes demandas embutidos pela tecnologia. A educação tem congregado gradualmente as mídias e tecnologias e outros agentes que compõem seu atual cenário e apontam para cenários futuros na tessitura dos fios dessa teia. Infelizmente um dos desafios iniciais é a democratização do acesso (PRADO; SILVA, 2009).

Não obstante, Martin Barbero (1996, p. 12) nos alerta sobre o fato de que:

[...] a simples introdução dos meios e das tecnologias na escola pode ser a forma mais enganosa de ocultar seus problemas de fundo sob a égide da modernização tecnológica. O desafio é como inserir na escola um ecossistema comunicativo que contemple ao mesmo tempo: experiências culturais heterogêneas, o entorno das novas tecnologias da informação e da comunicação, além de configurar o espaço educacional como um lugar onde o processo de aprendizagem conserve seu encanto.

Desta maneira, o uso de mídias e tecnologias na escola não se esgota na democratização do acesso aos meios de comunicação. Outras extensões do uso das tecnologias também se fazem indispensáveis: a autoria e a gestão do uso das mídias e das tecnologias na prática pedagógica; o seu uso integrado na educação; o aprendizado operacional do uso pedagógico; a leitura crítica dos meios e das mensagens (PRADO; SILVA, 2009).

Contudo, o ingresso de tecnologias e mídias na escola, voltada à modernização de seus sistemas administrativos e do ferramental para ensinar e aprender, não provoca mudanças significativas no processo de ensino e aprendizagem, na relação entre a escola e o dia-a-dia e na influência mútua com o mundo por meio de suas várias linguagens, ampliando suas possibilidades de expressão (SILVA, 2004).

Conforme Gadotti (2005), a cultura midiática constitui-se a cultura primeira do estudante por força da sociedade em que vive. De uma forma geral, independentemente da região do País, os alunos passam, em menor ou maior grau,

por experiências anteriores com uma pluralidade de mídias, como: exposição às peças promocionais de mídia exterior (outdoors, cartazes), além dos vídeos, CD, DVD e computadores, horas diante da TV, contato com rádio, videogames e internet. Os alunos entram em contato com essa multiplicidade de mídias, que, por diversos motivos, não chegam às escolas como meios para o processo de ensino e aprendizagem.

É de fácil identificação o afastamento da escola ao contato e uso das tecnologias e mídias, em especial das chamadas novas mídias. Esse afastamento, porém, não pode ser considerado como uma resistência ingênua. Se a inclusão dessas inovações pelos docentes não acontece de imediato, enquanto alguns mostram uma rejeição temerosa, outros, cautelosa e refletidamente, se encontram em processo de leitura e reflexão crítica de sua intencionalidade pedagógica, compromissada com a ética, com a política, com a cultura e com a educação inclusiva (OLIVEIRA, 2004).

Determinados elementos contribuem com esse afastamento, em especial a manutenção da estrutura rígida do currículo escolar. É importante elencar que o uso integrado das mídias e tecnologias no cotidiano da escola envolve vários componentes, e estes podem alterar toda a ecologia da instituição, dependendo da intencionalidade dos resultados pretendidos. Cada escola possui uma visão própria em relação ao homem e ao mundo, à sociedade e às relações sociais, à cultura e suas manifestações e à abordagem educacional (PRADO; SILVA, 2009).

A maioria dos docentes, sequer tem formação em informática, são inexperientes, tem pouco conhecimento de didática e das teorias pedagógicas, enfim, acabam trazendo para sala de aula, o improvisado e as práticas de ensino mecanicistas e repetitivas de cunho tradicionalista sem qualquer preocupação com o desenvolvimento cognitivo de seus alunos. Essa visão de informática pouco altera a realidade educacional, já que traz em seu bojo, um laboratório pouco dinâmico, “engessado” em apostilas estáticas cujas atualizações, quando ocorrem, desvirtuam a verdadeira função social da escola, pois, impossibilitam a construção do conhecimento e a troca de saberes (ROCHA, 2008).

Essa visão compõe a coluna dorsal de todas as propostas que são manifestadas e expressas pelo currículo. A sua análise traz à tona a ideologia de seus docentes, mesmo que não revelada explicitamente. O currículo também possui

uma história, que se constrói e se reconstrói pelo movimento dos planejamentos, da implantação, da prática docente, dos alunos e de sua avaliação. Ele também reproduz as concepções de determinado grupo social em uma determinada época, os valores e a intencionalidade educacional, influenciado pelos contextos social, histórico, cultural e político – externo à instituição de ensino – e pela permeabilidade entre seu interior e o exterior (SILVA, 2004).

Assim, fica evidente que a simples entrada das tecnologias e mídias não provoca mudanças significativas na educação, caso não considere como a escola organiza-se, seus professores e o sistema educacional onde estão inseridos.

Nessa perspectiva, o processo de formação requer uma abordagem reflexiva do professor envolvendo a apreensão sobre a própria prática e a construção de novos referenciais baseados na interpretação articulada entre teorias e práticas. A concretização dos princípios norteadores dessa abordagem de formação também necessita dos recursos das tecnologias e mídias. Dessa forma, os ambientes virtuais não apenas visualiza uma modalidade de ensino e aprendizagem que ocorre sem a presença física dos estudantes, mas essencialmente pelo fato de constituírem novos espaços de interação, propiciando as diferentes formas de comunicação e de representação do conhecimento.

A INFORMATIZAÇÃO NAS SALAS DE AULA

A habilidade de produção de informação em quantidade e diversidade é uma das características de destaque da Sociedade da Informação. Esta realidade reflete inteiramente na educação, uma vez que o material utilizado no processo de ensino-aprendizagem passa a ser complementado pela tecnologia (SILVA, 2004). É preciso lembrar que para desenvolver a alfabetização, o letramento digital e a competência informacional, é preciso investir na capacitação de professores e em educação continuada. Uma das tarefas mais importantes no processo educacional, hoje, na avaliação de Silva e Cunha (2002), é ensinar como chegar à informação.

Então, se não temos sistemas e estratégias adequadas de acesso à informação ou estamos despreparados para acessá-las, de que servirá tanta informação? Do que servirá a tecnologia, se a maioria das pessoas não saberá utilizá-la ou não terá acesso a elas? (SILVA; CUNHA, 2002). As escolas de maneira

geral encontram dificuldade em gerir estes novos ambientes, visto que não possuem pessoas disponíveis, menos ainda pessoas capacitadas, tampouco meios, pois não há uma política de educação ou de informação que aponte para a promoção do acesso e uso da informação no processo de ensino-aprendizagem (LIMA; MACHADO, 2004).

Essa nova realidade dentro das salas de aula pede novo desafio e capacitação dos professores. Coscarelli (2007) faz um amplo questionamento no preparo das universidades e centros na formação de professores para o uso do computador como meio de comunicação e fonte de informação nas escolas:

Estamos preparados para lidar com esse instrumental que se disponibiliza com o advento da informática? Sabemos digitar? Sabemos formatar textos? Sabemos lidar com planilhas? Sabemos criar apresentações? Sabemos navegar? Como então vamos ajudar nossos alunos a dominar essas ferramentas e entrar nesse novo mundo, se não o conhecemos? (COSCARELLI, 2007, p.31).

A resistência de muitos docentes em usar as novas tecnologias em sala de aula está muito relacionada com a insegurança. Existe um falso receio entre os professores de estarem sendo ultrapassados no plano cognitivo pelos recursos instrumentais da informática. O autor ressalta, no entanto, que os cursos de capacitação a esses profissionais não são suficientes (SILVA; CUNHA, 2002).

Dessa maneira, o mero treinamento para o manejo de aparelhos, mesmo que seja formidável, não resolve o problema. Por isso, é sumamente importante mostrar que a função do docente competente não só não está ameaçada, mas aumenta em importância. Seu novo papel já não é o da transmissão de saberes supostamente prontos, mas o de mentores e instigadores ativos de uma nova dinâmica de pesquisa-aprendizagem (ASSMANN, 2000).

NOVAS FORMAS DE APRENDER NOS AMBIENTES VIRTUAIS

A formação do aluno utilizando o ambiente virtual de aprendizagem, desenvolvido numa abordagem que privilegia as múltiplas interações entre os envolvidos, pode viabilizar a abordagem de formação reflexiva e contextualizada, permitindo ao formador conhecer e participar do dia-a-dia do educador-aluno na sua realidade escolar. Por meio dos ambientes virtuais de aprendizagem, os

envolvidos podem descrever e registrar aquilo que ocorre na sua prática pedagógica (via escrita, áudio ou vídeo) usando diferentes formas de expressar seu pensamento, por meio dos recursos de comunicação (bate-papo e conferências pela internet, fórum, diário de bordo, portfólio) (PRADO; SILVA, 2009).

A explanação sobre a própria prática via escrita permite ao professor-aluno reler e reformular a sua escrita sobre a prática pedagógica quantas vezes forem necessárias, uma vez que o ato de escrever exige clareza e organização de ideias. É no processo de explicitação da própria prática e do confronto com outras interpretações, as quais se propagam no espaço de interação do ambiente virtual, que professor-aluno poderá tomar consciência da sua prática para depurá-la e, possivelmente, modificá-la (KARSENTI; VILLENEUVE; RABYO, 2008).

No ambiente virtual, o tempo e o espaço preparam-se de forma diferente da presencial, e essa característica admite intensificar as interações e as aproximações entre os participantes do curso. O professor-aluno pode compartilhar, com seus pares e com o formador, a sua atuação com os alunos, realizada no contexto da escola, expressando seus questionamentos, incertezas, dúvidas e conquistas. É na rede de aprendizagem, constituída pelas trocas de idéias e de experiências entre os participantes, que surgem novas referências, provocando a busca de outras compreensões. Nestas trocas, os sujeitos confrontam seus pontos de vista com os dos outros descentrando o seu pensamento e provocando a reflexão e conflitos sócio-cognitivos (KARSENTI; VILLENEUVE; RABYO, 2008; PRADO; SILVA, 2009).

Na interação entre o professor-aluno e seus pares são socializadas as análises sobre as experiências singulares vivenciadas em seus respectivos contextos. Nesse processo, as questões semelhantes e distintas que emergem do contexto de cada um passam a serem compartilhadas e refletidas no âmbito coletivo, desencadeando com isso novas relações, comparações e interpretações sobre a prática pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, formação do professor desenvolvida no ambiente escolar com uso da informatização, favorece a reconstrução da prática pedagógica voltada para integração das tecnologias e mídias aos conteúdos curriculares, caracteriza uma

nova forma de aprender e de ensinar que envolve repensar o desenvolvimento do aluno e o papel do profissional que atua como formador.

A informática educacional deve fazer parte do projeto político pedagógico da escola. Assim, a responsabilidade é das escolas e de seus gestores no encaminhamento da questão da informática na educação. A articulação e o gerenciamento desse processo devem promover os recursos materiais necessários e a formação e capacitação dos recursos humanos, para que aconteça efetivamente uma educação informatizada que atenda aos interesses de uma sociedade que busca o desenvolvimento e que precisa se organizar para aceitar o seu espaço como cidadã do mundo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Evandro Nicomedes; ROCHA, Elisa Maria Pinto da. Trajetória da sociedade da informação no Brasil: proposta de mensuração por meio de um indicador sintético. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n. 3, p. 9-20, dez. 2009.

ASSMANN, Hugo. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 29, n.2, p.7-15, maio /ago. 2000.

BARBERO, Jesús Martín. Heredando el futuro: pensar la educación desde la comunicación, in *nómadas*. Bogotá, **Nómadas**, n. 5, p. 10-22, sept. 1996.

BORGES, Márcia de Freitas Vieira. Inserção da informática no ambiente escolar: inclusão digital e laboratórios de informática numa rede municipal de ensino. CONGRESSO DA SBC, 28., 2008, Belém. **Anais...** Belém: WIE, 2008. p. 146-55.

CHRISTMANN, Edwin P.; BADGETT, John L. A meta-analytic comparison of the effects of computer-assisted instruction on elementary students' academic achievement. **Information Technology in Childhood Education Annual**, n. 1, p. 91-104, 2003.

COSCARELLI, Carla Viana. Alfabetização e letramento digital. In: COSCARELLI, Carla Viana; RIBEIRO, Ana Elisa. (Org.). **Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. Cap. 2, p.25-40.

GADOTTI, M. A escola frente à cultura mediática. In: OROFINO, Maria Isabel. **Mídias e mediação escolar: pedagogia dos meios, participação e visibilidade**. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2005.

KARSENTI, Thierry; VILLENEUVE, Stéphane; RABYO, Carole. Uso pedagógico das tecnologias da informação e da comunicação na formação dos futuros docentes no QUEBEC. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 104 - Especial, p. 865-889,

out. 2008.

LEWIN, C. et al. **The KS1 literacy evaluation project using low cost computers**. Coventry, UK: BECTA, 2000.

LIMA, Jussara Borges; MACHADO, Lurdes Regina B. L. Política de Informação para alfabetização digital. In: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2004, Salvador. **Anais...** Salvador: CIFORM, 2004. Disponível em: <www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/jussaraborgeslima.html>. Acesso em: 1 jun. 2014.

MARTINS, Maria Cecília. **Criança e mídia: diversamente em ação em contextos educacionais**. 2003. 267 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

MACHIN, Stephen; MCNALLY, Sandra; SILVA, Olmo. **New technologies in schools: is there a pay off?** Germany: Institute for the Study of Labour, 2006.

OLIVEIRA, A.A.S. Formas de organização escolar: desafios na construção de uma escola inclusiva. In: OMOTE, S. Inclusão: intenção e realidade. Marília: fundepe publicações, p. 77-112, 2004.

PASSEY, Don. Developing teaching strategies for distance (out of school) learning in primary and secondary schools. **Educational Medial International**, v. 37, n. 1, p. 45-57, 2000.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; SILVA, Maria da Graça Moreira da. Formação de educadores em ambientes virtuais de aprendizagem. **Em Aberto**, Brasília, v. 22, n. 79, p. 61-74, jan. 2009.

ROCHA, Sinara Socorro Duarte. O uso do computador na educação: a informática educativa. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 85, jun., 2008.

RAMBOLL, Management. **Evaluation of ITMF: overall results**. Copenhagen: Ramboll Management, 2005.

RAMBOLL, Management. **E-learning Nordic 2006: impact of ICT on education**. Copenhagen: Ramboll Management, 2006.

SAMPAIO, Carlos Eduardo M.; OLIVEIRA, Liliane Aranha; NESPOLI, Vanessa. A informática no suporte ao desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem na educação básica no Brasil. **Revista brasileira Estudos pedagógicos**, Brasília, v. 86, n. 213/214, p. 121-141, maio/dez. 2005.

SILVA, Maria da Graça Moreira da. **Novos currículos e novas aprendizagens: o uso de objetos de aprendizagem para a mudança curricular**. 2004. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

SILVA, Edna Lúcia da; CUNHA, Miriam Vieira da. A formação do profissional do

século XXI: desafios e dilemas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, p.77-82, set./dez. 2002.

SIVIN-KACHALA, J.; BIALO, E. Research report on the effectiveness of technology in schools. 7. ed. Washington, DC: Software & Information Industry Association, 2000.

YELLAND, N. Learning in school and out: formal and informal experiences with computer games in mathematical contexts. In: MARSHALL, Gail; KATZ, Yaacov (Ed.). **Learning in school, home and community: ICT for early and elementary education**. London: Kluwer Academic, 2003.