



# Uma Pesquisa Longitudinal sobre Professores e Computadores

Gilberto Lacerda Santos

**RESUMO – Uma Pesquisa Longitudinal sobre Professores e Computadores.**

O artigo relata uma pesquisa longitudinal, realizada em sete anos, por meio de seis dissertações de mestrado conduzidas por professores da rede pública de ensino do Distrito Federal acerca do uso do computador por seus pares em exercício no ensino fundamental, e norteada pelas seguintes questões: de que forma o professor pode utilizar a tecnologia da informática para conceber seu próprio material didático? Que critérios devem pautar a escolha de dispositivos informáticos suscetíveis de apoiarem o seu trabalho pedagógico? Qual o impacto da informática educativa na organização do trabalho pedagógico? As respostas encontradas permitem que elaboremos uma série de recomendações para a formação docente a partir da consideração da educação mediada pela informática como condição de pertinência da escola, como objeto de investigação e como desafio ao trabalho docente.

Palavras-chave: **Computadores na Educação. Pesquisa Longitudinal. Professores e Computadores.**

**ABSTRACT – A Longitudinal Research about Teachers and Computers.**

The article is an account on a longitudinal research which was carried out along the period of seven years. This research was based on six master's degrees dissertations on the use of computer in education, which were written by teachers from the Federal District (FD) Public Schools. Here are the questions the mentioned dissertations based on: how can teachers use computers to produce their own didactic material? How can they choose computer devices to support their tasks? What is the impact of computers in the organization of their pedagogic work? The findings allowed the preparation of a series of recommendations for teacher training considering the use of computers in education as a school relevant condition, as an object of investigation, and a way to challenge teaching.

Keywords: **Computers in Education. Longitudinal Research. Teachers and Computers.**

## Introdução

Este texto apresenta o resultado de uma investigação longitudinal, com duração de sete anos, em torno das aplicações pedagógicas do computador por professores em exercício no ensino fundamental. A investigação se deu por meio da orientação acadêmica de seis dissertações de mestrado sobre diferentes possibilidades de integração do computador na educação fundamental, dissertações estas conduzidas por seis professores da rede de ensino do Distrito Federal. Portanto, o foco do trabalho foi alinhavado em torno das dissertações de mestrado enquanto um *corpus* disponível para uma metarreflexão, alicerçada em torno de categorias internas e também de questões de investigação externas às mesmas. As categorias foram as seguintes: compreensão da Sociedade Informacional, compreensão da sala de aula na Sociedade Informacional e recomendações para a formação docente. Quanto às questões de investigação, elas foram as seguintes: de que forma o professor pode utilizar a tecnologia da informática para conceber seu próprio material didático? Que critérios devem pautar a escolha, pelo professor, de dispositivos informáticos suscetíveis de apoiarem o seu trabalho pedagógico? Qual o impacto da informática educativa na organização do trabalho pedagógico?

A título de conclusão, o trabalho aponta respostas para estas questões e indica referenciais para as categorias de análise consideradas. Também avança a ideia de que todo e qualquer impacto na organização do trabalho pedagógico decorre da construção de uma nova concepção da escola na sociedade emergente. Tal condição é ainda trabalhada unicamente em espaços restritos e em determinadas áreas de conhecimento, como se não fosse uma prioridade do campo da educação como um todo.

Este trabalho, cuja essência foi objeto do painel *Tecnologias na educação presencial e a distância: questões para a formação docente*, apresentado no XIII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE), em Recife (PE), se insere em uma problemática que, já há algum tempo, vem mobilizando pesquisadores em todo o mundo: como formar professores para usar a informática na educação. Trata-se de uma problemática complexa porque, enquanto as novas gerações parecem estar mais abertas e disponíveis para a apropriação da linguagem de informação, comunicação e expressão decorrente do uso da Informática, tem-se a impressão de que seus professores enfrentam muitas dificuldades para usufruírem, explorarem e introduzirem o computador em sua prática docente. Diante dessa problemática, questiona-se: como conduzir os professores a aderirem a essas inovações envolvendo-as em uma perspectiva educativa? Como proceder nessa situação que desafia a escola?

É claro que as respostas para essas perguntas diferenciam-se de acordo com o meio e o momento social considerado. No entanto, independente da realidade vivenciada, a instituição escolar precisa assumir o compromisso da qualidade como forma de otimizar as transformações que a circundam e assegurar sua

identidade educativa. Nessa perspectiva, repensar a educação a partir dessa nova realidade, e dos desafios que ela traz consigo, requer a compreensão da função docente diante das possibilidades oferecidas pela informática educativa. Afinal, o papel do professor na consolidação de uma nova mentalidade pedagógica, na preparação dos cidadãos para a Sociedade Informacional emergente (Castells, 1999) e na adequação do sistema educativo aos desafios propostos por esta nova sociedade é inquestionável. Nesta perspectiva, a escola tradicional, de funcionamento linear, alicerçada em materiais didáticos estáticos e centrada na ação e no conhecimento do professor, não subsiste mais incólume. Face ao movimento avassalador que ocorre na sociedade como um todo, há um amplo mal-estar instaurado no ambiente escolar, cujas dinâmicas de ensino e aprendizagem não integram princípios fundamentais da Sociedade Informacional, tais como a autonomia, a independência na busca de conhecimentos, a capacidade de autoformação, o pensamento hipertextual, a criatividade, entre outros, que demandam um modo de funcionamento risonômico, alicerçado em materiais didáticos dinâmicos e centrado na corresponsabilização do aluno pelo seu próprio processo de construção de saberes.

Dentre muitos e muitos pesquisadores, a compreensão dos meandros das relações educativas no mundo virtual é objeto de pesquisa de autores como Hillz (1995), que foca sua atenção nas novas possibilidades de aprendizagem colaborativa em rede; Moore (1993), que, no campo da educação não presencial, propõe a teoria da distância transacional; Harasim, Hiltz, Turoff e Teles (2005), que buscam revelar como as Novas Tecnologias de Informação, Comunicação e Expressão (NTICE) podem ser utilizadas no ensino fundamental, médio, universitário e em educação de adultos; Peters (2006) que procura estabelecer as bases de uma didática do ensino a distância; Palloff e Pratt (2005), que têm como objeto de investigação as relações estabelecidas entre alunos e conhecimentos em dinâmicas de educação mediadas por tecnologias. No cenário acadêmico brasileiro, podemos citar nomes tais como Kenski (2003), que se dedica a discutir os suportes tecnológicos e as ações docentes em situação de educação a distância; Silva (2000), que busca situar o hipertexto e as tecnologias digitais na nova sala de aula; Barreto (2002), que se preocupa com a formação de professores para atuar na sala de aula virtual; Oliveira (2003), que discute a mudança paradigmática na educação decorrente da influência das tecnologias digitais; Belloni (2005), que introduz e debate o conceito de mídia-educação; Pretto (1996), que discute o futuro da escola na Sociedade Informacional; Dias (2007), que aponta as possibilidades educativas múltiplas e inovadoras do hipertexto; Moraes (2003), que defende a exploração educativa do ciberespaço por meio de uma pedagogia libertadora. De nossa parte, também nos associamos a esses pesquisadores e defendemos a adoção de um novo modo de formação de professores (F2) em oposição aos modos tradicionais de formação docente (F1), como caminho de se preparar novas gerações de profissionais da educação (Lacerda Santos, 2005).

## **A Educação Mediada pela Informática como Condição de Pertinência da Escola**

A educação mediada pela informática, apesar de vir surgindo gradativamente como prática pedagógica há várias décadas, é ainda uma abordagem extremamente inovadora na sala de aula e no trabalho docente. Constitui um importante desafio para formadores de formadores, professores em sala de aula e responsáveis por políticas públicas para o setor, como enfatiza Lacerda Santos (2004). Congregando várias práticas e possibilidades educativas, como a educação a distância, o uso do software educativo e a Internet como instrumento de aprendizagem, a promoção da educação mediada pela informática requer um repensar da escola, da sala de aula e da própria organização do trabalho pedagógico. Assim sendo, muito se tem pesquisado acerca das possibilidades da informática educativa, das suas vantagens e limitações. Mas, quais são suas reais possibilidades com relação ao enfrentamento dos problemas da educação nos dias atuais? O acesso às NTICE, em especial à informática, vem desenvolvendo novas formas e estruturas do pensamento, necessárias para a navegação na Internet – a rede mundial de pessoas, para a exploração de ambientes virtuais de aprendizagem, para a autoaprendizagem em situações de educação a distância e para a exploração pedagogicamente significativa de softwares educativos. Temos aí um movimento de mão dupla em que as novas estruturas que vão sendo construídas com apoio das NTICE exigem constantes inovações tecnológicas, tanto materiais quanto intelectuais, que deem suporte a elas. A escola, quando inserida nesse contexto, desempenha um papel importantíssimo na consolidação do sujeito, considerando a necessidade de propiciar continuamente a construção de saberes significativos. Paralelamente a esse processo de apropriação da informática e das demais NTICE pela instituição escolar, há todo um movimento de ressignificação das disciplinas escolares e de reestruturação de seu tratamento didático. Este movimento é baseado em novas estruturas de pensamento, próprias da Sociedade Tecnológica, de agir e discernir na dinâmica de novas linguagens de comunicação e expressão. Desta forma, conectar a escola à Sociedade Informacional corresponde a assegurar a pertinência da própria instituição escolar em sua tarefa de formar sujeitos capazes de uma atuação plena como cidadãos da Sociedade Informacional. É o que articulam Lacerda Santos (2005), em defesa da necessária emergência de um novo modo de formação, Ferreira e Lacerda Santos (2009), em defesa da adoção da educação colaborativa em rede, e Silva (2000), em defesa da sala de aula interativa.

Como indicam os inúmeros trabalhos realizados sobre este tema, em seus mais diferentes matizes, não existem fórmulas pedagógicas miraculosas para que as escolas possam integrar adequadamente as NTICE em sua dinâmica de funcionamento. Qualquer que seja o rumo da discussão, é senso comum que o professor é ator protagonista deste processo, como evidencia Zulian (2005),

para quem na atuação docente repousa o pertencimento da escola à Sociedade Informacional e sua pertinência no que diz respeito à formação para a cidadania nesta nova sociedade.

## **A Educação Mediada pela Informática como Objeto de Investigação**

Considerando o exposto, procuramos desvelar bastidores dessa problemática por meio do acompanhamento de processos de formação continuada de seis professores da rede de ensino fundamental do Distrito Federal, interessados pela questão da integração de NTICE na sala de aula, em diferentes contextos e situações. Estas seis investigações, todas realizadas sob a forma de dissertações de mestrado em educação, delimitam a investigação relatada neste artigo e sistematizada em torno da análise dos resultados obtidos por cada mestrando – todos agora mestres em educação –, a partir de subsídios da Teoria de Representações Sociais de Moscovici (1984) e por meio de três categorias de análise: compreensão da Sociedade Informacional; compreensão da sala de aula na Sociedade Informacional; e recomendações para a formação docente. O público-alvo de nossa metarreflexão, isto é, o grupo de seis mestrandos cujas dissertações de mestrado foram realizadas sob nossa orientação acadêmica, tem em comum o fato de ser constituído por professores do ensino fundamental preocupados com o uso de tecnologias na educação. E também o fato de que estes professores procuraram a formação continuada, em um curso de mestrado em educação, com o objetivo de melhor compreender seu próprio papel docente face às possibilidades educativas proporcionadas pelas NTICE. Nesse sentido, todos eles estão situados na dimensão anunciada por Zeichner (1998) ao tratar das aproximações entre professores-pesquisadores e pesquisadores acadêmicos.

A investigação de Feitosa (1999), professor da área de Música, girou em torno da concepção de um dispositivo de formação continuada de professores de educação musical no ensino fundamental. A investigação de Brito (2000), professor da área de Química, teve como objetivo a concepção, o desenvolvimento e a aplicação de um ambiente educativo multimidiatizado para apoiar o trabalho pedagógico referente ao ensino-aprendizagem de cálculos estequiométricos. A investigação de Iunes (2001), professora da área de Matemática, abordou a natureza dos contratos e dos destratos didáticos que ocorrem, na sala de aula, em relações educativas em que a informática é empregada como meio facilitador da educação matemática. Por sua vez, a investigação de Neves (2002), também professora da área de Matemática, focalizou a formação de conceitos geométricos no contexto dos projetos de trabalho mediados pelo software *Cabri Géomètre*. Já a investigação de Fonseca (2005), professor da área de Biologia, teve como objetivo a identificação do papel da Internet como mediadora do ensino e da aprendizagem de conteúdos dinâmicos em geral e da

Educação Ambiental em particular. Finalmente, a investigação de Zaks (2005), professor da área de Informática Educativa, buscou analisar a natureza dos procedimentos pedagógicos ocorridos em relações educativas mediadas pelo computador na Escola Normal de Brasília, à luz da teoria vygotskiana e dos pressupostos da pedagogia de projetos.

Por trás de cada dissertação de mestrado assim conduzida, por trás das diferentes questões de pesquisa formuladas pelos próprios mestrandos para darem forma a seus respectivos trabalhos, outras questões de investigação, formuladas em outro plano e vinculadas a um procedimento metarreflexivo longitudinal, criam um fio condutor unindo todos os trabalhos. Tais questões fornecem também subsídios para a construção de uma compreensão da educação mediada por tecnologias como problemática de investigação crucial para a formação das novas gerações de professores. Assim sendo, as investigações de Feitosa (1999) e Brito (2000) referem-se ao desenvolvimento, pelo professor, de aparatos tecnológicos suscetíveis de mediar suas relações educativas, na perspectiva de otimizá-las pelo apoio à ação de ensinar e ao ato de aprender. A questão de pesquisa que decorre destas duas investigações refere-se ao professor autor de tecnologias educativas e é a seguinte: de que forma o professor pode utilizar as NTICE para conceber seu próprio material didático?

Por outro lado, as investigações de Neves (2002) e Fonseca (2005), centradas na utilização de meios didáticos desenvolvidos por terceiros (um software de educação matemática no primeiro caso e um curso de educação ambiental a distância no segundo caso) referem-se aos pré-requisitos, em termos de formação inicial e continuada, necessários para que o professor possa situar-se adequadamente face ao uso de recursos de informática educativa em seu trabalho pedagógico. A questão de pesquisa que decorre destas duas investigações refere-se ao professor usuário de tecnologias educativas e é a seguinte: que critérios devem pautar a escolha, pelo professor, de dispositivos tecnológicos de apoio ao seu trabalho pedagógico?

Finalmente, as investigações de Iunes (2001) e Zaks (2005), com um intervalo de quatro anos entre ambas, referem-se ao modo de uso das tecnologias na educação, aos procedimentos didáticos que devem ser adotados pelos professores para que os meios tecnológicos cumpram adequadamente seu papel de apoiadores da intervenção didática. A questão de pesquisa que decorre destas duas investigações refere-se ao professor educador por meio de tecnologias educativas e é a seguinte: qual o impacto das tecnologias educativas na organização do trabalho pedagógico?

Este conjunto de seis dissertações de mestrado constitui então, para o orientador de todas elas, um único e coeso objeto de pesquisa, no qual a prática da educação mediada por tecnologias emerge como uma problemática cuja pertinência reside não apenas na indicação de limites e possibilidades de diferentes tecnologias na educação, mas, sobretudo, na maneira como professores experientes as abordam enquanto meios de apoio ao ensino e de promoção de aprendizagens significativas, na perspectiva proposta por Ausubel, Novak e

Hanesian (1978). Conforme discutimos no item anterior, trata-se de uma problemática de investigação inapelável para a compreensão da escola necessária para fomentar o exercício da cidadania plena na Sociedade Informacional, cujo contorno as próprias dissertações de mestrado, aqui tomadas como referência, indicam de forma inequívoca por meio do papel atribuído ao professor pelos seis pesquisadores, e também por meio da postura deles próprios, em busca de formação continuada para melhor compreenderem e se situarem nesta nova sociedade emergente.

Ao analisarmos as dissertações dos seis professores-pesquisadores sob esta ótica, bem como sua produção acadêmica no curso de Mestrado em Educação, constatamos que algumas características são comuns a todos eles e os situam em uma mesma perspectiva face à escola e à organização do trabalho pedagógico. Todos eles são altamente implicados com a natureza complexa e desafiadora de sua profissão. Todos eles são da mesma geração e obtiveram suas formações iniciais no mesmo período. Todos eles veem nas tecnologias ferramentas suscetíveis de renovarem a atuação do professor e o papel social da escola. Todavia, todos eles apontam inúmeras resistências da escola à mudança e à promoção da integração pedagógica NTICE e estão imbuídos do objetivo de encontrar novos caminhos para a transformação da relação educativa. Todos eles percebiam suas próprias investigações de mestrado como instrumentos de explicitação, para a classe docente, do potencial educativo dessas tecnologias. Enfim, todos eles, por meio de seus trabalhos, contribuíram para a discussão em torno dos processos educativos mediados por tecnologias.

Para a condução desta investigação longitudinal, adotamos uma metodologia fundamentada na observação dos percursos dos professores-mestrandos, não vistos isoladamente, mas interconectados por uma intenção que perpassou cada um dos trabalhos de pesquisa realizados: elucidar qual a natureza dos desafios a serem enfrentados para que se possa formar professores para a educação mediada por NTICE. Mesclando observação das interações diretas com os orientandos e análise documental de suas dissertações de mestrado, este trabalho é decorrente do projeto de pesquisa *Tecnologias Interativas na Educação: estudo de possibilidades de trabalho pedagógico através do emprego de recursos telemáticos e de aplicativos multimídia*, parcialmente financiada pelo CNPq e pela FAPDF.

## **A Educação Mediada pela Informática como Desafio ao Trabalho Docente**

As seis dissertações de mestrado que foram objeto desta investigação longitudinal permitiram que construíssemos um quadro bastante interessante acerca de representações dos professores em exercício sobre a Sociedade Informacional, a sala de aula nessa sociedade e os requisitos de formação docente para nela atuar. Vejamos uma síntese dessas representações, coletadas e

analisadas nas dissertações de mestrado em foco.

### *Compreensão da Sociedade Informacional*

De modo geral, os professores analisados nas dissertações de mestrado consideram a Sociedade Informacional como um fato inquestionável e incontornável, a ponto de serem igualmente incontornáveis seus impactos no seu público-alvo direto, ou seja, as crianças na sala de aula. Consequentemente, eles avançam coletivamente a ideia de que é necessária uma ação imediata para que os professores em geral adotem posturas condizentes com a educação mediada por tecnologias, em todas as suas vertentes. Apesar de avançarem em direções distintas, em todas as dissertações de mestrado é evidenciada a necessidade de o professor tomar as rédeas deste processo e investir mais intensamente na produção de seu próprio material didático baseado em NTICE, na medida em que essa inserção é possível e altamente desejável. De modo geral, a compreensão da Sociedade Informacional é construída com incursões na teoria da Cibercultura de Lévy (1999), teórico bastante lido pelos professores da rede de ensino do Distrito Federal que se interessam por este tema. É fundamental evidenciar que todos eles também compartilham a noção de que existe um incômodo generalizado entre os professores na lida com seus alunos que são cidadãos de dois mundos: a escola, com seus ritos e estruturas, e a sociedade em plena transformação, permeada por novas linguagens de informação, comunicação e expressão.

### *Compreensão da Sala de Aula na Sociedade Informacional*

A dita *nova* sala de aula é compreendida segundo diferentes concepções pelos professores analisados por nossos seis mestrados. Alguns trabalhos sugerem que o professor seja protagonista das relações educativas mediadas por tecnologias, o que requereria formação específica para o manuseio de determinadas ferramentas. Outros sugerem que o professor, no momento em que isto se fizer necessário, recorra a um outro professor ou técnico, especialista no manuseio de ferramentas, a fim de obter assessoria em seu trabalho docente. O trabalho de Fonseca (2005) avança na direção da sala de aula virtual, edificada por meio de estratégias de educação a distância, em que todos, alunos, tutores e professores, compartilham toda a experiência e a responsabilidade pelos processos de ensino e de aprendizagem. Enfim, trata-se de uma questão de pesquisa em aberto. O tema do professor-autor é retomado em todos os trabalhos, em diferentes graus de autoria. Enquanto os dados coletados por Brito (1999) propõem que os professores tenham que, necessariamente, conhecer ferramentas de autoria e criar seu próprio material didático, os dados analisados por Iunes (2001) propõem que o professor se sirva do material didático informatizado,



associando-o à prática docente, à sua vivência, intervenção igualmente proposta por Neves (2002) e por Zaks (2005). Aí também há matéria de pesquisa, que envolve análise de necessidades de formação de professores em exercício e análise curricular de cursos de Pedagogia, que formam professores para atuar em relações educativas mediadas por NTICE.

## **Recomendações para a Formação Docente**

Considerando os dois indicadores anteriores, os mecanismos de formação de professores atualmente em voga são automaticamente questionados. É consenso em todos os trabalhos que a escola, que tradicionalmente tem como tarefa exclusiva possibilitar a aprendizagem de conceitos e informações, precisa repensar seu modo de funcionamento, uma vez que, com a emergência de uma sociedade altamente baseada no trânsito de informações em tempo real, instaura-se um novo paradigma segundo o qual é preciso que se esteja em permanente estado de aprendizagem e de adaptação ao novo, conforme pondera Kanski (2003). Nas seis dissertações, vários elementos podem ser identificados como eventuais integrantes de um currículo de formação de professores para a educação mediada por NTICE. Vejamos os que consideramos principais:

- Elementos formativos para o manuseio de ferramentas de desenvolvimento de materiais didáticos;
- Conteúdos disciplinares referentes à compreensão da Sociedade Informacional e de seus impactos na organização do trabalho pedagógico;
- Conhecimento sólido em Psicologia Cognitiva;
- Conhecimento sólido dos componentes curriculares (conteúdos) a fim de poder criar alternativas para sua abordagem em situação mediada;
- Experiência concreta em aprendizagem mediada por tecnologias.

Com relação às questões de pesquisa anunciadas no item anterior, e diretamente vinculadas à nossa meta-investigação, a primeira delas era sobre os modos de utilização das NTICE, por parte do professor, para conceber seu próprio material didático. As investigações de Feitosa (1999) e Brito (2000) fornecem subsídios para que formulemos a resposta de que não existe forma pré-estabelecida. A criatividade do professor, elemento que tampouco é explorado em cursos de formação docente, é um instrumento essencial para que seja assegurada a dinamização da sala de aula interativa e a reinvenção dos materiais didáticos, sejam eles convencionais ou inovadores, em função de necessidades específicas de relações educativas específicas.

A segunda questão era sobre os critérios que devem pautar a escolha, pelo professor, de dispositivos tecnológicos de apoio ao seu trabalho pedagógico. As investigações de Neves (2002) e Fonseca (2005) indicam que tal escolha

deve ser baseada na consideração de três variáveis: características do conteúdo, características dos alunos, características dos dispositivos. Aí também não existem fórmulas pré-estabelecidas e a capacidade de discernimento do professor é ferramenta essencial, para a qual a formação inicial e a formação continuada são importantes subsídios.

Finalmente, a terceira questão, sobre o impacto das tecnologias educativas na organização do trabalho pedagógico, pode ser respondida a partir do conteúdo das investigações de Iunes (2001) e Zaks (2005). Segundo ambos os professores-pesquisadores, que adotaram pressupostos e contornos distintos, a utilização de recursos tecnológicos na educação não garante mudanças na forma de ensinar e aprender. Tais recursos servem como ferramentas no auxílio da construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. No entanto, é a escola, entendida como espaço de construção de conhecimentos e de socialização do saber, como um ambiente de discussão, de troca de experiências e de elaboração de uma nova cidadania, que poderá contribuir na formação do indivíduo inserido na Sociedade Informacional, garantindo uma educação voltada para a criatividade, para o prazer, para a autonomia e autorrealização. Todo e qualquer impacto na organização do trabalho pedagógico decorre, portanto, da construção de uma nova concepção da escola, condição ainda trabalhada unicamente em espaços restritos e em determinadas áreas de conhecimento, como se não fosse uma prioridade do campo da educação como um todo.

*Recebido em janeiro de 2009 e aprovado em outubro de 2009.*

### Referências

- ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **Informática e Formação de Professores**. Brasília: Ministério da Educação/Proinfo, 2001.
- AUSUBEL, David Paul; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Educational Psychology**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- BARRETO, Raquel Goulart. **Formação de Professores, Tecnologias e Linguagens**. São Paulo: Loyola, 2002.
- BELLONI, Maria Luiza. **O que é Mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2005.
- BRANDÃO, Maria de Fátima Pereira; LACERDA SANTOS, Gilberto; MORAES, Raquel de Almeida; NASCIMENTO, Maria Elenita do; ALMEIDA, Pedro G. R. de; PFITSCHER, Gerson. H.; GUADAGNIN, Renato. **Projeto do Curso de Licenciatura em Informática**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Ciência da Computação, 1996.
- BRITO, Sérgio Luiz. **Computador como Meio de Comunicação Pedagógica no Ensino de Química: concepção, desenvolvimento, aplicação e avaliação de um ambiente multimidiatizado para apoiar o estudo de cálculos estequiométricos**. 2000. Dissertação

(Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DIAS, Ângela Álvares Correia. Olhar Hipertextual: uma perspectiva bakhtiniana da inclusão de imagens na sala de aula. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL *AS REDES DE CONHECIMENTO E A TECNOLOGIA*, 2007, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: 2007. Disponível em: <<http://www.lab-eduimagem.pro.br/frames/seminarios/pdf/aacd.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2008.

FEITOSA, Sebastião Gonçalves. **Vídeo Toque**: uma proposta metodológica para formação continuada a distância em música. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 1999.

FERREIRA, Deller James; LACERDA SANTOS, Gilberto. Scaffolding Online Discourse in Collaborative Ill-structured Problem-solving for Innovation. **Informatics in Education**, Vilnius, Lituânia, v. 6, p. 115-138, 2009.

FONSECA, Aisha. **A Internet como Mediadora de Ensino e Aprendizagem de Conteúdos Dinâmicos em Educação Ambiental**: um estudo de caso. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

HARASIM, Linda M.; HILTZ, Starr Roxanne; TUROFF, Murray; TELES, Lúcio. **Redes de Aprendizagem**: um guia para ensino e aprendizagem on-line. São Paulo: Editora SENAC, 2005.

HILLZ, Starr Roxanne. Teaching in a Virtual Classroom. **International Journal of Educational Telecommunications**, Charlottesville, VA, AACE, v. 1, n. 2, p. 185-198, jul. 1995.

IUNES, Silvana Maria Silva. **Contratos e Destratos entre Informática e Educação Matemática**. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

KENSKI, Vani. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas: Papirus, 2003.

LACERDA SANTOS, Gilberto. A Internet na Escola Fundamental: sondagem de modos de uso por professores. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, Universidade de São Paulo, v. 29, n. 2, p. 303-312, 2004.

LACERDA SANTOS, Gilberto. **Ciência, Tecnologia e Formação de Professores para o Ensino Fundamental**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2005.

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

MOORE, Michel. Theory of Transactional Distance. In: KEEGAN, Desmond. **Theoretical Principles of Distance Education**. London and New York: Routledge, 1993. P. 54-76.

MORAES, Raquel de Almeida. Aula Virtual e Democracia. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Tecnologia Educacional, ano 32, n. 159 e 160, p. 119-130, 2003.

MOSCOVICI, Serge. The Phenomenon of Social Representations. In: FARR, Robert; MOSCOVICI, Serge (Org.). **Social Representations**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. P. 3-69.

- NEVES, Regina da Silva Pina. **Formação de Conceitos Geométricos no Contexto dos Projetos de Trabalho Mediada pelo Cabri Geomètre**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.
- OLIVEIRA, Elza Guimarães. **Educação a Distância na Transição Paradigmática**. Campinas: Papirus, 2003.
- PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line**. Porto Alegre: ARTMED, 2005.
- PETERS, Otto. **Didática do Ensino a Distância**. Porto Alegre: Editora Unisinos, 2006.
- PRETTO, Nelson De Luca. **Uma Escola sem/com Futuro - educação e multimídia**, Campinas: Papirus, 1996.
- SILVA, Marco. **Sala de Aula Interativa**. Rio de Janeiro: Editora Quartet, 2000.
- SOARES, Ismar de Oliveira. Gestão Comunicativa e Educação: caminhos da educação. In: BACCEGA, Maria Aparecida (Org.). **Comunicação & Educação**. São Paulo: ECA/USP/Salesiana, 2002. P. 16-25.
- ZAKS, Isaak de Souza. **Informática no Ensino Fundamental na Escola Normal de Brasília**. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- ZEICHNER, Kenneth. Para Além da Divisão entre Professor-pesquisador e Pesquisador Acadêmico. In: FIORENTINI, Dario; GERALDI, Corinta; PEREIRA, Elisabete (Org.). **Cartografias do Trabalho Docente**. Campinas: Mercado de Letras, 1998. P. 93-124.
- ZULIAN, Margaret Simone. O Professor como Agente de Mudanças: ideias de uma formação inovadora. In: IV ENCONTRO DE COLETIVOS ESCOLARES E REDES DE PROFESSORES QUE FAZEM INVESTIGAÇÃO NA SUA ESCOLA, 2005. **Anais...** Lajeado: Univates, 2005. P. 1-7.

Gilberto Lacerda Santos é doutor em Sociologia pela Universidade de Brasília, Ph.D. em Educação pela Universidade Laval (Canadá), Pesquisador do CNPq, Professor Associado da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. E-mail: glacerda@unb.br