

Professores em rede: demandas de formação continuada docente para a inserção das tecnologias de informação e comunicação na prática pedagógica

Maestros en línea: Demandas de formación continúa para la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la práctica docente

Teachers Online: Demands of Teacher Continuing Education for the Integration of Information and Communication Technologies in Teaching Practice

Eloiza da Silva G. Oliveira
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
eloizagomes@hotmail.com

Danielle Pereira de Vasconcellos
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
danypervasco@gmail.com

Thaís Trindade
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
thaisinha_trindade@hotmail.com

Rafael Lima
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
rafael_lima@rocketmail.com

Monna Vasconcelos
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
monna_mvc@hotmail.com

Joyce Sequeira
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
joyce.sequeira22@hotmail.com

Resumo

Este artigo teve origem em pesquisa desenvolvida pelo Grupo de Pesquisa “Aprendizagem, Subjetivação e Cidadania” do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Aplicamos um questionário a vinte e nove professores de matemática do 6º ao 9º ano e do Ensino Médio da rede pública do Município de Pirai, com o objetivo de conhecer quanto esses professores conheciam as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e como faziam uso delas na sua prática docente. Observamos que todos possuem computador com acesso à Internet. A grande maioria valoriza a aplicação das TIC no trabalho docente, afirmando que o uso das mesmas desperta a motivação dos alunos para a aprendizagem, melhorando a receptividade dos mesmos ao conteúdo. Concluímos apresentando algumas alternativas para a formação continuada docente que promova a inserção das TIC no cotidiano da escola.

Palavras chave

Formação docente; Educação com mediação tecnológica; Tecnologias de Informação e Comunicação.

Resumen

Este artículo tiene su origen en la investigación llevada a cabo por el Grupo de Investigación "Aprendizaje, ciudadanía y subjetividad" del Programa de Postgrado en Políticas Públicas y Formación Humana, de la Universidad del Estado de Río de Janeiro, Brasil. Se aplicó un cuestionario a veintinueve profesores de matemáticas de la escuela pública, con el fin de saber cómo estos maestros son conscientes de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y utilizarlas en su práctica docente. Se observó que todos tienen computadoras con acceso a Internet. La gran mayoría pone de relieve la aplicación de las TIC en la enseñanza, diciendo que el uso de ellos despierta la motivación de los estudiantes para el aprendizaje, mejora la capacidad de respuesta del mismo contenido. Terminamos con la presentación de algunas alternativas para la formación docente continua que promueve la integración de las TIC en la rutina escolar.

Palabras clave

Formación del profesorado, Educación con la mediación tecnológica, Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Abstract

This article originated in research conducted by the research group "Learning, citizenship and subjectivity" of the Graduate Program in Public Policy and Human Formation of the State University of Rio de Janeiro, Brazil. We applied a questionnaire at twenty-nine mathematics teachers from public school, to know how these teachers are aware of the Information and Communication Technology (ICT) and use them in their teaching. We observed, among other things, that all have a computer at home, according to public policy developed by the State Government of Rio de Janeiro, with Internet access. The vast majority emphasizes the application of ICT in education, saying that the use of them arouses students' motivation for learning, improving responsiveness of the same content. We conclude with the presentation of alternatives for continuing teacher education that promotes the integration of ICT into the school routine.

Key words

Teacher training, Technological mediation Education, Information and Communication Technology.

Introdução

Hoje em dia é indiscutível a importância da tecnologia de informação e comunicação (TIC) na nossa vida cotidiana. Ela é tão intensa que nos surpreendemos ao pensar como viveríamos sem algumas delas.

Para Turkle (1984, p. 3): "todas as grandes inovações tecnológicas, além dos resultados práticos imediatos, trazem consequências profundas e transcendentais que provocam mudanças, não apenas nas atividades que realizamos, mas também em nosso modo de pensar".

Muitos textos são elaborados destacando o quanto as TIC facilitam a vida dos professores nas suas tarefas cotidianas, tornando-se aliadas preciosas dos docentes. Será, no entanto, que é isto que ocorre na realidade? Será que os professores vêem as tecnologias como aliadas ou as incluem apenas na vida particular, sem apropriar-se delas para a gestão dos processos de ensino e aprendizagem? Permanecem ainda os "mitos" relativos à substituição dos professores por computadores? Será que os docentes temem que os alunos, muitas vezes mais aptos a lidar com a tecnologia possam suplantá-los ou perder a admiração e o respeito que sentem por eles?

Estas e outras questões motivaram o desenvolvimento da pesquisa “A docência com o apoio de tecnologias”, realizada pelo Grupo de Pesquisa Aprendizagem, subjetivação e cidadania, do programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Formação Humana da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. A pesquisa tem como hipótese que há um conjunto de saberes docentes relacionados ao uso da tecnologia de informação e comunicação que podem tornar os professores mais bem sucedidos e realizados nas tarefas que desenvolvem e predispostos à busca da formação contínua.

Acreditamos ainda que esses saberes podem ser verificados, mapeados e organizados, que podem ser desenvolvidos através de ações de Educação Continuada e que a tecnologia de informação e comunicação (TIC) pode ser um instrumento vital para essas ações e para a formação humana.

Não esquecemos, no entanto que os professores estão inseridos em uma instituição social a escola, que nosso caso pode facilitar ou emperrar, pelo tradicionalismo, a apropriação prazerosa e cidadã das TIC pelos professores.

Vemos a inserção das TIC no trabalho docente como algo bastante viável e necessário, embora seja imprescindível buscarmos algumas alternativas e caminhos para viabilizá-la. Para adensar esta opinião recorreremos a Papert, um dos precursores do uso do computador no ensino.

Ele apresenta uma parábola em seu livro *A Máquinas das Crianças* (1994) em que demonstra que, embora as TIC imponham mudanças na rotina das classes escolares, muito do que existe permanecerá, fazendo com que o professor nunca se sinta um estranho naquele ambiente ou incapaz de realizar o seu trabalho.

Imagine um grupo de viajantes do tempo de um século anterior, entre eles um grupo de cirurgiões e outro de professores primários, cada qual ansioso para ver o quanto as coisas mudaram em sua profissão a cem anos ou mais no futuro. Imagine o espanto dos cirurgiões entrando numa sala de operações de um hospital moderno. Embora pudessem entender que algum tipo de operação estava ocorrendo e pudessem até mesmo ser capazes de adivinhar o órgão alvo, na maioria dos casos seriam incapazes de imaginar o que os cirurgiões estava tentando fazer ou qual a finalidade dos muitos aparelhos estranhos que ele e sua equipe cirúrgica estavam utilizando. (...) Os professores viajantes do tempo responderiam de uma forma muito diferente a uma sala de primeiro grau moderna. Eles poderiam sentir-se integrados com relação a alguns poucos objetos estranhos. Poderiam perceber que algumas técnicas padrão mudaram – e provavelmente discordariam entre si quanto a se as mudanças que observaram foram para melhor ou para pior, mas perceberiam plenamente a finalidade da maior parte do que se estava tentando fazer e poderiam, com bastante facilidade, assumir a classe. (PAPERT, 1994, p. 9)

Na mesma obra Papert fala da existência de dois grupos, envolvendo alunos e professores. O primeiro grupo, que ele chama de conservadores reconhece que a escola possui problemas e mostra-se interessado em resolvê-los, mas não compreende de que forma usar computadores para auxiliar esse processo, criando certo impedimento para a sua utilização. O segundo grupo é o dos inovadores, que aspira por mudanças que venham a suprir as dificuldades, facilitando o aprendizado, mas indica pontos que

impedem a inserção da tecnologia nas práticas pedagógicas, como custos, políticas, carência de pesquisas científicas sobre novas formas de aprendizagem.

Percebemos, portanto, que em ambos os casos há resistências e arestas que necessitam ser “aparadas” para que a real apropriação das TIC no ambiente escolar aconteça.

A tecnologia e a crítica da tecnologia...

Há muita controvérsia relativamente ao uso dos termos ciência, técnica e tecnologia, embora os três estejam ligados à superação do desconhecimento pelo homem, sua “curiosidade” natural, seu fascínio pelo mergulho no ainda não conhecido, por responder a perguntas que, desde muito cedo a criança formula: o que é? Como e de quê é feito? Para que serve?

À medida que a história da humanidade avançava mais se tornavam complexas as questões da Ciência, a ponto de Merton (apud SERRES, 1990) afirmar que as ciências concorrem entre si para ver qual a que adquirirá o reconhecimento de arauto do que Heidegger chamou de interpretação pública da realidade.

Lakatos e Marconi (1991, p. 1), enunciam um conceito muito conhecido de ciência, contemplando os aspectos que lhe são mais essenciais: trata-se de conhecimento racional, certo ou provável, obtido com a utilização de métodos, sistematizado, verificável e relativo a objetos de uma mesma natureza.

Buscando no próprio dicionário uma definição “compendial”¹ encontramos que técnica é a parte material, o conjunto de processos de uma arte ou ciência, enquanto tecnologia é o tratado das artes e indústrias em geral. Explicação dos termos próprios das artes e ofícios, por exemplo.

Não podemos tratar desses assuntos, no entanto, como se fossem apenas definições, como se não estivessem inseridos profundamente em uma malha sócio-histórico, em um contexto vivo e humano. Para Rüdiger (2007, p. 175):

[A técnica] não existe fora da sociedade dentro da qual se desenvolve: na realidade, é um produto dessa sociedade e reflete o caráter, os costumes e interesses dessa sociedade. As novidades tecnológicas se desenvolvem no curso das relações sociais e, embora possam ter impacto nessas relações, tais efeitos não são necessariamente revolucionários ou socialmente transformadores. O impacto da tecnologia, refletindo, portanto, as práticas e consensos sociais estabelecidos com anterioridade.

A técnica foi o modo pelo qual o homem criou, no decorrer da sua história, ferramentas e instrumentos para transformar a natureza, fazendo com que esta lhe seja benéfica. A tecnologia, embora tenha a mesma raiz etimológica de técnica, inclui “logos” (palavra), indicando uma fazer associado a raciocínio, um saber que se aprende e se ensina.

¹ Utilizamos o **Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa**. 8. ed. Rio de Janeiro: Delta, 1987.

Para Abetti (1989, apud Steensma, 1996) tecnologia é “um corpo de conhecimentos, ferramentas e técnicas, derivados da ciência e da experiência prática, que é usado no desenvolvimento, projeto, produção, e aplicação de produtos, processos, sistemas e serviços”.

Marcuse, importante crítico da tecnologia, assim a define:

Tecnologia é compreendida como um modo de produção, uma totalidade de dispositivos e invenções que fazem parte de uma sociedade. É, ao mesmo tempo, uma forma de organizar e perpetuar (ou modificar) as relações sociais, uma manifestação do pensamento e dos padrões de comportamento dominantes, um instrumento de controle e dominação. (MARCUSE, 1999, p. 73).

O autor caracterizou o homem na era da máquina como possuindo uma “personalidade objetiva”, submetendo a subjetividade às máquinas, tornando-se subserviente. Desta forma o mudo se torna factual, a máquina instrumento e o homem mero instrumento. As diferenças individuais de aptidão, percepção e conhecimento são transformadas em diferentes graus de perícia e treinamento. (MARCUSE, 1999, p.77).

Papert, um dos conhecidos nomes ligados à tecnologia, afirmou:

Não estou cegamente entusiasmado pela tecnologia. A lista de exemplos sobre o modo como a sociedade utilizou inovações tecnológicas é aterradora. Primeiro fizemos centenas de milhões de automóveis e só depois é que nos preocupamos em remediar os prejuízos causados pela desfiguração das nossas cidades, a poluição atmosférica e a alteração do modo de vida dos nossos adolescentes. Porque razão nós, enquanto sociedade, faremos melhor desta vez? (1997, p. 19).

Embora saibamos que o tema em si é polêmico e provoca idéias preconcebidas e ansiedades frente à inovação, tão comuns quando discutimos o assunto com professores e alunos, pretendemos alcançar, na pesquisa desenvolvida a posição pretendida por Klinge: “A correta aproximação ao tema da tecnologia deve rejeitar as posições inspiradas por essa perspectiva tecnocêntrica e buscar colocar a tecnologia em um marco mais amplo, no âmbito humano”. (1991, p. 6).

O impacto da Tecnologia de Informação e Comunicação e a existência de processos excludentes

Um dos argumentos negativos usados com frequência em relação às TIC é o de que elas acentuam os processos de exclusão social criando uma nova forma: a exclusão digital.

Sabemos que as Tecnologias de Informação e Comunicação chegaram com avassaladora importância para o homem. Sucedendo a agricultura, a manufatura e a industrialização, surgiu uma “terceira onda” (TOFFLER, 2000) em que o conhecimento é a forma primordial de capital. Ela se caracteriza, entre outras coisas, pela possibilidade de compartilhamento com criatividade, o que leva à geração de novo conhecimento.

Em palestra ministrada em 1993 dizia Toffler:

Estamos hoje vivendo um período revolucionário, mas a revolução não é apenas tecnológica. Embora computadores e telecomunicações tenham um papel importante nas mudanças revolucionárias que estão acontecendo, é importante reconhecer que as mudanças também são econômicas, sociais, culturais, políticas, religiosas, institucionais e até mesmo filosóficas ou, mais precisamente, epistemológicas. Uma nova civilização está nascendo, que envolve uma nova maneira de viver ("a new way of life").²

A difusão, controle, armazenamento e processamento da informação em tempo real, assim como a sua centralidade em novas configurações sociais, "invadiram" as instituições sociais, e a escola não ficaria fora desse processo.

Como nas demais configurações sociais, no entanto, a sociedade do conhecimento gera realmente modalidades específicas de exclusão, agora em sua feição digital (também conhecida como brecha digital, digital divide): diferenças sensíveis na posse das TIC e não apenas no acesso à rede, mas no acesso à banda larga, à conexão de alta velocidade, que permite ao usuário a experiência plena de uso da web.

O sociólogo espanhol Manuel Castells aprofunda esta discussão de uma forma que nos parece muito pertinente, quando denomina a aliança entre a introdução da tecnologia e a acentuação do desenvolvimento desigual como aumento dos "buracos negros de miséria humana" (CASTELLS, 2001, p. 22). O autor ressalta que este processo "tanto está promovendo a integração global da produção e distribuição de palavras, sons e imagens de nossa cultura como os personalizando ao gosto das identidades e humores dos indivíduos" (CASTELLS, op. cit., p.22). E conclui, reafirmando a existência da exclusão digital, embora a Web seja naturalmente democratizante em relação ao saber, que "quando a Rede desliga o Ser, o Ser, individual ou coletivo, constrói seu significado sem a referência instrumental global: o processo de desconexão torna -se recíproco após a recusa, pelos excluídos, da lógica unilateral de dominação estrutural e exclusão social" (CASTELLS, op. cit., p.41).

Bem mais otimista que Castells, e às vezes criticado por isso, Pierre Lévy afirma que todo o avanço nos sistemas de comunicações produz os seus excluídos, desde o surgimento da escrita, da imprensa, do telefone e da televisão. Entretanto, o fato de existirem pessoas analfabetas e sem telefone não nos leva a condenar a escrita e as telecomunicações, mas sim a investirmos mais em educação e na ampliação das redes telefônicas (LÉVY, 1999).

Mais adiante afirma Lévy:

Quanto mais pessoas tiverem acesso à Internet (ao ciberespaço), mais se desenvolverão novas formas de "sociabilidade", maior será o grau de apropriação das informações por diferentes atores, que poderão modificá-las segundo seus

² Resumo da Palestra de Alvin Toffler no Congresso Nacional de Informática da SUCESU em 24/8/1993. Disponível em <http://www.chaves.com.br/TEXTALIA/MISC/toffler.htm>. Acesso em 13/12/2010.

próprios valores (culturais, estéticos), difundindo-as por sua vez de uma nova maneira. (LÉVY, 1999, p. 256).

Claro que não caberá à escola e aos professores a eliminação de tal exclusão, pois isto depende primordialmente de ações políticas e intervenção em questões econômicas, mas podem desvelar a existência dessa exclusão, criar mentalidade e atitudes críticas quanto ao fato, associar informação e cidadania e promover a “alfabetização digital”, formação humana voltada para a utilização das TIC voltada para os interesses e necessidades individuais e comunitárias, aliando responsabilidade e noção de cidadania. Ainda sobre esse termo há controvérsias: para Buzato (2007), por exemplo, o termo empregado deveria ser “letramento digital”.

Agrada-nos a conjugação feita por alguns autores entre a noção de alfabetização de Paulo Freire e o conceito de competência informal (CAMPELLO, 2003). Desta forma entendemos que não basta a apreensão das formas de utilização das TIC, mas conjugada à atribuição de significado e sentido às mesmas, possibilitando ao indivíduo participar da sociedade de forma crítica, e relacionando as habilidades ligadas ao uso da informação eletrônica com a responsabilidade social e a cidadania.

Educação a Distância – a tecnologia aproxima-se da Educação

A educação a distância (EAD) para muitos tem início com as epístolas de São Paulo aos seguidores cristãos para disseminar a fé e com Platão e suas cartas aos discípulos. Com o passar dos séculos a EAD começou a ser utilizada como educação de massa não formal, tendo a finalidade de profissionalizar e alcançar o maior número possível de regiões afastada dos centros urbanos.

Segundo Keegan (1996) ela é caracterizada pela separação física entre professor e aluno; a elaboração do trabalho, que visa um estudo individual de adultos que possuem uma maturidade educacional; o emprego de meios técnicos de comunicação para facilitar a transferência de conteúdo; a previsão de uma comunicação de mão dupla, onde o estudante se beneficia de um diálogo, possibilidade de encontros eventuais com propósitos didáticos e de socialização entre os alunos.

O autor traz uma bela definição de EAD elaborada por Peters:

[a Educação a Distância] é um método de transmitir conhecimento, habilidades e atitudes que é racionalizado pela aplicação da divisão do trabalho e princípios organizacionais e também pelo uso extensivo de mídia tecnológica, especialmente pelo propósito de reproduzir materiais de ensino de alta qualidade, o que possibilita instruir um enorme número de alunos ao mesmo tempo onde quer que eles morem. É uma forma industrializada de ensino e aprendizagem. (PETERS 1973, p. 206 apud KEEGAN, 1996, p. 41).

No Brasil a EAD teve início com a fundação do instituto Rádio Monitor, em 1939, e do Instituto Universal Brasileiro, em 1941, que deu início ao ensino a distância por correspondência, que possui o seguinte mecanismo: o aluno recebe o módulo impresso padronizado inicia o seu estudo, realiza os exercícios propostos e os enviam à

instituição responsável para a avaliação, a emissão de novos módulos e a certificação ao final do curso.

Este modo de educação a distância não permitia a interação do aluno com o professor, desta forma dificultando o processo de aprendizagem do aluno ou mesmo contribuindo para sua evasão.

A Educação a Distância no Brasil, prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96), foi regulamentada em fevereiro de 1998.

De acordo com o Art. 2º do Decreto n.º 2494/98, "os cursos a distância que conferem certificado ou diploma de conclusão do ensino fundamental para jovens e adultos, do ensino médio, da educação profissional e de graduação serão oferecidos por instituições públicas ou privadas especificamente credenciadas para esse fim (...)".

Assim, as propostas de cursos nestes níveis deverão ser encaminhadas ao órgão do sistema municipal ou estadual responsável pelo credenciamento de instituições e autorização de cursos – a menos que se trate de instituição vinculada ao sistema federal de ensino quando, então, o credenciamento deverá ser feito pelo Ministério da Educação.

Para os cursos de graduação e educação profissional em nível tecnológico, a instituição interessada deve credenciar-se junto ao MEC, solicitando uma autorização para os cursos que deseja oferecer.

Os cursos de pós-graduação *lato sensu*, chamados de "especialização", até recentemente eram considerados livres, ou seja, independentes de autorização para funcionamento por parte do MEC. Porém, com o Parecer n.º 908/98 (aprovado em 02/12/98) e a Resolução nº 3 (de 05/10/99) da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação que fixaram algumas condições para que seja validado o certificado.

Esta regulamentação contribuiu para disseminação da educação a distância, a democratização de uma educação de massa e para a formação continuada, desta forma ganhando espaço na sociedade e investimento do governo para conseguir desenvolver todas as suas potencialidades de ensino.

Este investimento do governo na EAD e nas tecnologias de informação e comunicação transformou o ensino a distância, fornecendo base para a sua fixação como uma modalidade de educação séria, responsável, democrática e com grande nível de qualidade. Capaz de alcançar um grande número de sujeitos no interior do Brasil, aqueles que foram obrigados a largar o ensino para trabalhar, na ampliação da população no ensino superior e na formação continuada.

O emprego das Tecnologias de informação e comunicação na EAD.

Segundo Moore e Kearsley (1996) educação a distância é definida como uma família de métodos instrucionais em que as ações dos professores acontecem a partir das ações dos alunos, incluindo as que são realizadas na presença do estudante. Porém, a

comunicação entre o aluno e professor deve ser facilitada por meios impressos, eletrônicos entre outros.

Nos anos 1990 houve uma transformação significativa na EAD com o ingresso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na interação entre o aluno e o professor aumentou, levando a um outro nível o ensino a distância. A interação, que muitas vezes foi apresentada como o grande empecilho para ampliar a EAD no Brasil, intensificou-se com a utilização das TIC, desta forma oferecendo a qualidade de ensino tantas vezes questionada.

Quanto a isto Almeida (2011) afirma que:

[...] a disseminação do uso das tecnologias de informação e comunicação em diferentes ramos da atividade humana, bem como sua integração às facilidades das telecomunicações, evidenciou possibilidades de ampliar o acesso à formação continuada e o desenvolvimento colaborativo de pesquisas científicas.

As TIC trouxeram flexibilidade para a educação a distância no quesito espaço – tempo, diminuindo a demora nas repostas às dúvidas do aluno, a separação física, a solidão que muitas vezes é apontada como o grande empecilho da EAD. Com essas dificuldades superadas, é proporcionado um encontro entre sujeitos em um terceiro espaço específico, capaz de englobar todos num mesmo ambiente virtual.

As tecnologias de informação e comunicação na EAD, segundo Prado e Valente (2002, p.29) pode ocorrer em três tipos: *broadcast*, virtualização da sala de aula presencial ou estar junto virtual. No *broadcast* a tecnologia empregada para entregar ao aluno informação é semelhante à utilizada no ensino por rádio e televisão. Sendo assim, não a interação entre o aluno e professor (tutor).

Na virtualização da sala de aula é usada a tecnologia no processo de aprendizagem, mas o professor (tutor) continua sendo o único detentor do saber. O professor envia o conteúdo para aluno, que fica responsável pelo aprofundamento ou simplesmente pelo seu armazenamento.

No “estar junto virtual” há interação entre o professor - aluno e entre os próprios alunos, possibilitando a troca de informações e assim colaborando para a aprendizagem colaborativa. Nos ambientes virtuais educacionais de aprendizagem “o estar junto estar junto” é valorizado por impulsionar o aluno a criar um ambiente para a sua aprendizagem colaborativa.

As TIC têm como intenção ampliar o ensino a distância sem ficar presas apenas à visão do professor, sendo assim contando com a contribuição do aluno para construir a sua aprendizagem. Segundo Ferrari

[...] a informação unilateral, advinda de uma só fonte, mesmo que quantitativamente rica e qualitativamente sofisticada, direciona o leitor para canais preestabelecidos, limitando objetivamente a oportunidade de escolha e a capacidade crítica do indivíduo [...]. (2000, p.165-166).

A contribuição do aluno na construção da aprendizagem forma um sujeito crítico, pesquisador, capaz de utilizar a TIC para sua formação. Elas proporcionam a aproximação do professor e a interação entre o professor-aluno proporcionando possibilidades de aprendizagem colaborativa.

Segundo Villardi e Oliveira (2005) as TIC possibilitam a interação multidirecional e o confronto entre as novas situações de aprendizagem, exigindo assim uma nova perspectiva de ensino e levando a uma nova elaboração de EAD em que a interação entre o aluno e o professor seja priorizada no ensino. Logo, o professor necessita ter acesso a um sistema de formação continuada para auxiliar na aplicação das TIC na Educação.

Pelo fato de permitirem a interação multidirecional e o enfrentamento de novas situações de aprendizagem, a educação a distância com o uso das TIC traz novas possibilidades: além de instigar aluno e professor, ambos em processo contínuo de formação, a desenvolverem a cognição e a aprendizagem, levá-los para além da sala de aula, criando novas situações e provocando aprendizagens significativas.

No entanto, a metodologia adotada pelos professores, em sua maioria, ainda não trás o “tempero” da inserção das tecnologias de informação e comunicação no seu cotidiano. Os docentes prezam pelo modo tradicional de ensinar. Podemos confirmar isto na pesquisa, citada anteriormente, em que poucos assinalaram o uso de tecnologias como primordial em suas aulas.

Conseqüentemente, milhões de alunos continuarão excluídos das conquistas da tecnologia, mas a formação docente a partir de ambientes tecnológicos representa a possibilidade de mudar essa realidade. Outro aspecto relevante é a necessidade de verificar, através de pesquisas, se os professores que passaram por esse tipo de processo de formação continuada a distância incorporaram essas novas formas de aprender, transportando-as para sua realidade de sala de aula.

A aprendizagem do professor é um aspecto muito importante nessa área, pois ela é constante. Estamos sempre aprendendo mais e mais na vida acadêmica, profissional e particular, com o intuito de poder buscar a melhor forma para ensinar a nossos alunos. Podemos concluir que um cidadão que, além de se sentir capaz de contribuir para o progresso social, deve estar sempre consciente de que o ser humano é inacabado e vai continuar aprendendo por toda sua vida.

Segundo Freire (1979):

Não é possível fazer uma reflexão sobre o que é a educação sem refletir sobre o próprio homem. O cão e a árvore também são inacabados, mas o homem se sabe inacabado por isso se educa. A educação é uma resposta da finitude da infinitude. A educação é possível para o homem, porque este é inacabado e sabe-se inacabado. Isto leva-o à sua perfeição. (p. 27).

A EAD para o Brasil, assim como no mundo, não é uma novidade, vem existindo há várias décadas. Esse tipo de educação foi mudando seu foco ao longo dos anos: inicialmente era feita através de correspondência, com o objetivo de formar técnicos,

depois vieram o rádio e a TV para ajudar neste processo. No Brasil, a educação a distância esteve, em seu início, associada à formação profissional ou escolar de trabalhadores de classes populares, que não tinham acesso às esferas formais de escolarização, continuam as professoras.

A educação a distância ultrapassa as fronteiras da educação presencial, pois com ela permite-se que os alunos tenham uma comunicação múltipla em ambientes distintos, promovida a partir de um processo sistemático, em que a maior vantagem é a de respeitar o ritmo de cada individuo na sua aprendizagem.

Podemos observar, assim, que o uso de suportes informatizado tem forte impacto sobre o nível de envolvimento do aluno com o objeto da aprendizagem, segundo Villardi e oliveira (2005) contribuindo largamente para a melhoria de seu desempenho. Em outra esfera a utilização da EAD no ensino superior brasileiro deixou de ser uma utopia para transformar-se em uma realidade sólida e promissora.

Para que a EAD se efetive de forma satisfatória é necessário, de início, criar atitudes positivas frente às tecnologias e às redes digitais. Pelo fato de possibilitarem o prolongamento de habilidades cognitivas, como a memória, a imaginação e a percepção, por exemplo, as tecnologias com suporte digital permitem o acesso ao saber por outras vias que não as convencionais, com isso, as possibilidades de compreensão, de criação, de cooperação e de interação, quando veiculadas em ambiente de rede. (VILLARDI & OLIVEIRA, 2005 p.69).

Segundo as autoras podemos entender que o oferecimento de cursos na modalidade EAD, deva estar estruturado a partir de um sistema didático-metodológico-computacional capaz de possibilitar o desenvolvimento das habilidades cognitivas e também de possibilitar ao sujeito a construção do seu conhecimento em múltiplo.

Dentro das praticas pedagógicas deve ser avaliada a educação por meio das novas metodologias e tecnologias, mas deve-se avaliar também o educador, pois é através dele e de sua postura que é efetivada a utilização dos aparelhos tecnológicos.

Ao fazer uso de tais instrumentos tecnológicos o professor precisa criar vínculos com os alunos, conhecendo-os, pois será através de seus interesses que o professor terá de escolher qual instrumento tecnológico será mais bem utilizado dentro de suas propostas pedagógicas, assim o professor e o aluno trabalham em conjunto transformando as aulas em um ambiente estimulador e gerador de conhecimento. Além do mais, "Os alunos captam se o professor gosta de ensinar e principalmente se gosta deles e isso facilita a sua prontidão para aprender"³.

É através das tecnologias de comunicação, hoje presentes de forma abundante no cotidiano, que se estabelecem a interação e a interlocução entre professores e alunos separados fisicamente, prosseguindo com o processo de educação.

³ Citação extraída do texto "Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias", de Jose Manuel Moran., disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/inov.htm>. Acessado em 20/01/2011.

A Educação com mediação tecnológica como promotora do ensino e da aprendizagem

A educação a distância (EAD) vem se mostrando uma excelente forma de utilizarmos a TIC (tecnologias da informação e da comunicação) como auxiliadora nos processos de aprendizagem e formação.

Segundo Moran:

A sociedade conectada em rede aprende de forma muito mais flexível, através de grupos de interesse (listas de discussão), de programas de comunicação instantânea e pesquisando nos grandes portais. Enquanto a escola mantém rígidos programas de organização do ensino e aprendizagem, inúmeros grupos profissionais trocam experiências de forma muito mais constante e aberta. Há milhares de redes de colaboração, por exemplo, em medicina, divididas por especialidades, por temas e o mesmo acontece em todas as áreas de conhecimento. É ainda muito incipiente o fenômeno para podermos avaliar até onde a aprendizagem efetiva acontece nestes ambientes informais mais do que nos formais.⁴

Não se trata propriamente uma inovação, como dizem Struchiner e Giannella (2002), têm-se registros de cursos desta modalidade educacional há mais de cem anos. Nas últimas décadas, porém, ela retornou ao foco de atenção de especialistas, tanto no âmbito de formação profissional, como na educação continuada da força de trabalho, além da Educação a Distância (EAD) em rede contribuir para superar a imagem do aluno que estuda sozinho, de forma individualista e isolada.

No entanto, cada vez mais se torna difícil conceituar a EAD e mais ela se funde ao Ensino Presencial. O caráter e as formas de mediação, unidas ao distanciamento geográfico é que vão se tornando indicadores de quanto essa educação é realizada mais ou menos percentualmente à distância.

Não se podendo, hoje, distinguir claramente as fronteiras entre ensino presencial e ensino a distância, a não ser pela descontiguidade geográfica (mesmo ela minimizada), parece que o critério da mediatização é mais seguro: isto significa que se deverá considerar o ensino a distância como uma modalidade de ensino que obriga a um processo de mediatização para suprir a descontiguidade entre professor e aluno. (CARMO, 1997, p.193)

As mais recentes gerações da EAD trazem como novidade algo além de uma mídia, como abordam Oliveira e Villardi (2005), mas a possibilidade de que a Educação a Distância se faça não mais entre sujeitos separados no tempo e no espaço, mas entre indivíduos separados apenas pelo espaço físico, reunidos num espaço específico, que seria o virtual.

⁴ Trecho extraído do texto “Os modelos educacionais na aprendizagem on-line”, de José Manuel Moran, disponível em http://www.eca.usp.br/prof/moran/modelos.htm#_ftn1. Acessado em 20/01/2011.

Portanto, a EAD não difere da educação presencial em sua essência, mas em aspectos pontuais; a educação a distância faz apenas essa separação física, como vimos anteriormente, porém não há distância entre uma relação construtiva e de diálogo entre os atores envolvidos no processo educacional.

No entanto, existem diversos desafios a serem enfrentados nesta nova ordem. Um deles, talvez o mais complexo, é deixar um método de domínio para aprender o novo, em que o conhecimento e a “intimidade” com as TIC é fundamental para o sucesso e progresso nesta área. Por isso, como diz Soares (2004, p. 23), “a educação nesse cenário se destaca como responsável pela integração social do indivíduo, passível de flexibilidade e adaptação às novas exigências de seu tempo, a partir da escolaridade”.

Através do desenvolvimento dos recursos da Informática e da Internet, os cursos de educação a distância ganharam dimensões que ultrapassam o antigo uso do correio, manuais, *kits* e apostilas.

Com isso o indivíduo acaba, quase como por uma rotina, tendo contato diariamente com as ferramentas da sociedade informatizada, gerando assim, uma busca de complementação dos estudos ou a qualificação em determinadas áreas técnicas.

Outro desafio a ser enfrentado na área da EAD é o fato de que, muito mais que a obtenção de um certificado, o que importa, nessa área, é conhecer o funcionamento, saber aplicá-lo e adaptá-lo a um número cada vez maior de funções - dado que caracterizam a área tecnológica e o emprego de conhecimento nela produzido.

Porém, voltando à utilização das TIC pelos professores, a disposição e a capacidade para mudar a prática docente e a didática do ensino são a parte mais difícil de realizar, continua Soares (2004), já que isso significa inovar, criar uma comunicação própria para desenvolver os conteúdos, realizar a avaliação etc.

Segundo Primo (2010)

(...) a prática de ensino à distância que pode de fato ser revolucionária é justamente aquela que diminui as distâncias através da interação. Trata-se de valorizar a Internet naquilo que ela possui de mais extraordinário: a capacidade de mediação dialógica. Se o ensino mediado pela televisão esbarrou na transmissão unilateral, o uso da Internet com o mesmo fim se configura apenas, e de forma paradoxal, como uma prática arcaica de última geração!

Para aclarar algumas dessas questões, vamos mergulhar um pouco na relação, que pode ser íntima, entre as tecnologias de informação e comunicação e as práticas desenvolvidas pelos professores.

A Importância da formação continuada

Até relativamente pouco tempo atrás a ênfase dos processos de formação humana recaía essencialmente nos cursos iniciais. A eles era atribuída a responsabilidade pela qualidade de performance de quem atuava no mercado de trabalho.

Segundo Negrine (1997), a etapa inicial caracteriza-se como sendo a que, do ponto de vista acadêmico, credencia o indivíduo a atuar em determinada área do conhecimento e é adquirida com a conclusão do curso de licenciatura ou bacharelado.

Ainda segundo o autor a formação continuada, envolve todas as aprendizagens decorrentes da atualização permanente, das experiências profissionais vivenciadas associadas ou não aos cursos de atualização em nível de *lato* ou *stricto sensu*, que ampliam a formação inicial.

Não se trata de uma simples relação de pré-requisito e condição futura, mas de um vínculo de complementaridade, até porque a formação inicial é datada, tem duração estipulada cronologicamente, enquanto a formação contínua deve durar toda a vida do indivíduo.

A escolarização permanente – fugimos aqui da polêmica quanto ao uso da terminologia “formação continuada” - torna-se uma exigência do mercado de trabalho, que impõe como padrão de qualidade profissional a escolaridade elevada, complementada com especializações técnicas e outras experiências na sociedade produtiva. (Soares, 2000, p.224)

Duas condições peculiares não podem deixar de ser abordadas aqui: o fato de estarmos abordando a formação docente e desta formação compreender a utilização das tecnologias de informação e comunicação no cotidiano do trabalho do professor.

Quanto à primeira condição, a formação docente, ela vem sendo exaustivamente abordada na literatura, que indica a sua cronologia histórica, a sua crucial importância, os pontos positivos e as fragilidades do processo.

Também as questões que afetam o sistema político – econômico e as transformações do capitalismo e do “trabalho” nos últimos anos devem ser considerados.

Segundo Taffarel (1993) todo este contexto e formação é historicamente determinado, comum a todas as áreas de conhecimento e tem suas raízes para além da escola. Entre os fatores externos à escola aponta as diversas características e relações geradas no seio da produção capitalista; e nos fatores internos, os mecanismos desenvolvidos no interior da escola, que asseguram, reproduzem ou modificam os fatores externos.

A escola pode interferir neste processo arquitetando eixos curriculares que consubstanciem um projeto político-pedagógico expresso na proposta curricular que desenvolva a reflexão lógica mediada pela apropriação do conhecimento científico, confrontado com as diferentes representações da realidade. Externamente à escola cabe ao Estado, através das políticas de formação profissional, trazer a este processo mais qualidade, rompendo com os meros padrões de competitividade e buscando a excelência da formação pautada em critérios compatíveis com a realidade brasileira.

A segunda condição, a da formação profissional que prepare o professor para a utilização das tecnologias de informação e comunicação no cotidiano do trabalho docente, a situação também é complexa.

Os modelos educacionais que promovem a aprendizagem com mediação tecnológica estão cada vez mais comuns, principalmente no ensino superior, devido à falta de tempo e oportunidade das pessoas, principalmente, professores que visam à educação continuada.

Só que eles evoluem de forma alucinantemente rápida, fazendo com que as aprendizagens se tornem quase imediatamente obsoletas e exigindo do profissional que utiliza as TIC atualizações sucessivas da formação.

Formação de professores para o uso de TIC

Entendemos por formação, uma atividade realizada com o objetivo de conferir ao sujeito uma competência específica, tendo em vista as atividades pré-determinadas a serem exercidas pelo indivíduo, visto que seu uso é previsto antes da formação. (MATTOS, 2007). É um processo individual de apropriação que depende da capacidade de integrarmos um conjunto de informações e possibilidades e de transformarmos isso em material de formação e conhecimento, de organização de uma maneira nova de ser, no nosso caso, do professor.

A formação de professores é um espaço de mobilização da experiência, transformando-a em conhecimento profissional. Atualmente podemos perceber que esta formação necessita da abordagem multidisciplinar através das suas variadas vertentes.

No processo de formação do professor Nóvoa (2001) coloca que ela é sempre um processo de escuta e de palavra. De escuta dos outros, de novos conhecimentos, experiências; sobretudo da escuta dos colegas, sejam mais novos ou experientes. De palavra, porque deve ser um momento em que seja possível ao professor exprimir a sua palavra sobre as coisas da educação. A formação de professores é sempre um espaço de mobilização da experiência, transformando-a em um novo conhecimento profissional.

Nos dias atuais podemos perceber que a formação de professores necessita de uma abordagem multidisciplinar, já que o mesmo problema é observado através das mais variadas vertentes. No âmbito da formação inicial (licenciaturas), temos um grande número de autores e grupos de pesquisa que nos mostram propostas de melhorias e aperfeiçoamos. Entretanto, quando o assunto em pauta é a formação continuada, nos deparamos com professores desconfiados sobre o que será trabalhado com eles.

Assim, partindo do pressuposto de que todo educador deve ser um pesquisador de sua prática pedagógica, Christóvam (2008), nos faz perceber que se faz importante um programa de formação permanente para que o professor tenha a oportunidade de pensar e repensar sua prática cotidiana e, com isso, construir uma fundamentação teórica de qualidade. A autora também nos mostra que, na realidade escolar e universitária atual, apenas adaptações tecnológicas e organizacionais não dão conta de responder aos desafios de competitividade. O que se espera da escola moderna, e logo dos professores, é a qualidade e a inovação.

A autora também aponta que, na realidade escolar e universitária atual, apenas adaptações tecnológicas e organizacionais não dão conta de responder aos desafios de competitividade. O que se espera da escola moderna, e logo dos professores, é a

qualidade e a inovação. Para tal, se faz necessária uma formação permanente deste profissional.

Percebemos facilmente os avanços, principalmente tecnológicos, alcançando mais rapidamente os alunos, de forma que os métodos utilizados por professores em sala de aula se tornam rapidamente ultrapassados e desinteressantes. Confrontamo-nos na atualidade com um contexto de mudança em nível global e as escolas, assim como os professores, estão imersos nessas mudanças. Portanto, a formação permanente do professor ganha destaque e sua ação deve ter como foco principal conseguir que ele se comprometa com a qualidade do trabalho.

Portanto, percebemos que a questão principal se instala nos modos de se incorporar as novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) aos processos pedagógicos, elas podem nos ajudar a construir novos formatos para as “velhas” concepções de ensino e aprendizagem, visto que, em condições específicas, podem instaurar diferenças qualitativas nas práticas pedagógicas. (BELLONI, 2003).

Barreto (2003) mostra que o representante do Banco Mundial, em artigo intitulado “Treinamento de professores ou desenvolvimento profissional permanente?”, nos fala sobre a mudança de paradigma na formação de professores nos países desenvolvidos, onde as tecnologias são inseridas como estratégias para aperfeiçoar o processo de formação como um todo.

Entretanto, quando trata da formação de professores em países “em desenvolvimento”, destaca ainda Barreto, o artigo reduz as TIC às estratégias de EAD. Mostra nos países ricos a presença de tecnologias, porém o modo de incorporação dessas tecnologias e, portanto, dos sentidos que esta incorporação assume, é totalmente diferente nos países pobres e em desenvolvimento.

Este conjunto de questões suscitou a curiosidade que inspirou a pesquisa de cujos resultados apresentamos uma parte para ilustrar este artigo: afinal, o que pensam os professores sobre a inserção das TIC em sua formação e sobre o oferecimento da formação continuada com mediação tecnológica.

A pesquisa realizada

Através de convênio firmado com a Secretaria de Educação do Município de Piraí, no Rio de Janeiro, e com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (FAPERJ) realizamos uma pesquisa cujo foco central é o conhecimento e a utilização das tecnologias de informação e comunicação pelos professores.

Iniciamos com uma amostra de vinte e nove professores de Matemática, do 6º ao 9º ano e do Ensino Médio⁵ das escolas da rede pública do município.

A amostra era de vinte mulheres e nove homens, com idades entre 28 e 57 anos. O tempo de magistério variou de 05 a 30 anos. Dos entrevistados, 16 apresentam formação em Graduação e Especialização; e 13 apenas a Graduação.

Elaboramos um questionário que abrangia quatro áreas: o levantamento dos saberes percebidos como essenciais para o exercício do Magistério com a inclusão das tecnologias de informação e comunicação (TIC); o conhecimento das mesmas, as atitudes (positivas ou negativas) em relação à inserção das TIC no cotidiano do trabalho docente; e as opiniões sobre os conteúdos da disciplina ministrada. Ao final do instrumento inserimos um campo para “comentários diversos” que os respondentes gostariam de fazer.

Para este artigo trazemos os resultados de dois campos do questionário: o que verificou o conhecimento dos professores em relação às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o que buscou as opiniões sobre a inserção da tecnologia de informação e comunicação na atuação no magistério.

Em relação ao primeiro campo (conhecimento dos professores em relação às TIC) verificamos que todos os professores possuem notebooks recebidos do projeto desenvolvido pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro⁶.

Do universo pesquisado (29 docentes), 27 possuem acesso à Internet das suas casas (27 através de banda larga, 06 através de conexão discada e 03 possuem conexão Wi-fi).

Não é demais lembrar que esses dados são determinados por se tratarem de professores de Piraí. O Município possui, desde 2004, um programa de disseminação da cultura digital intitulado “Piraí Digital”. O Programa envolve ações de inclusão digital, educação para novas mídias e informatização da gestão. Abrange os telecentros, escolas de todos os níveis e outras instituições públicas como o sistema de saúde do município. Foi desenvolvida uma infra-estrutura pública de comunicação (Sistema Híbrido com Suporte Wireless), com cobertura em todo o município. Desta forma, todos os professores dispõem, além da escola, de pontos públicos de acesso.

Perguntados sobre onde acessam a Internet tivemos a preponderância das respostas “na residência” (25), seguidas de “na escola” (16) e “nos pontos públicos de acesso” (02).

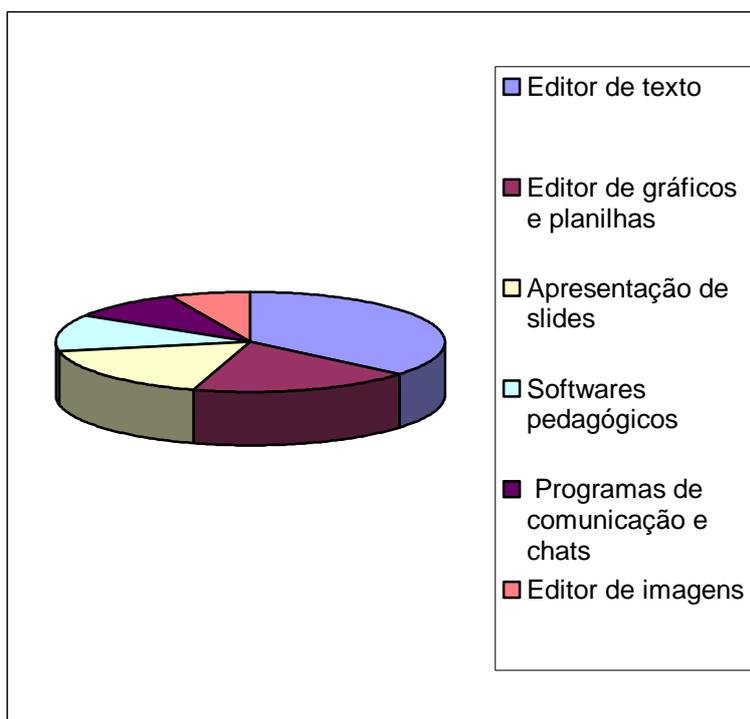
⁵ No Brasil a educação escolar é assim estruturada: Educação básica, formada pela educação infantil (Creche e Pré-escola), ensino fundamental (com a duração de nove anos) e ensino médio (com a duração de três anos); e Educação superior.

⁶ O Governo do Estado do Rio de Janeiro, através da Secretaria de Estado de Educação, entregou computadores (notebooks) para educadores das escolas estaduais que estão atuando em sala de aula, através do Programa Conexão Educação.

Quando a pergunta era sobre a frequência de acesso à internet, 08 professores responderam que acessavam diariamente, 07 uma vez por semana, 06, duas vezes por semana, 06 duas vezes por semana e 02 três vezes por semana.

Passamos então à pergunta sobre os aplicativos de uso mais frequente, com o seguinte resultado:

- (27) Editor de texto.
- (14) Editor de gráficos e planilhas.
- (13) Apresentação de slides.
- (9) Softwares pedagógicos.
- (7) Programas de comunicação e chats.
- (5) Editor de imagens.



Indagamos sobre quais os softwares pedagógicos utilizados. Neste item, 06 (seis) professores deram destaque a sites que trataram especificamente do ensino de Matemática e da área pedagógica em geral. Foram citados Sites como: Matemática Kids, Só Matemática, Car, Régua e Compasso, Polly, SuperLogo e o Cabri Geometry II 23.

Os conteúdos mais acessados pelos professores durante a navegação na Internet são:

(25) Sites de buscas.

(24) Educação.

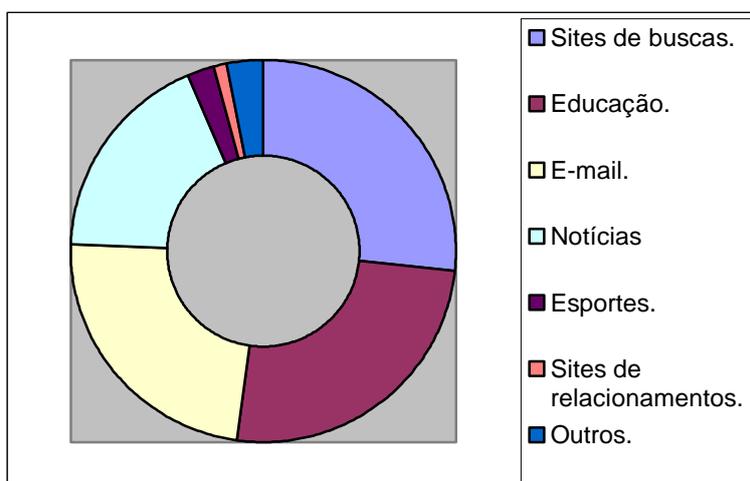
(22) E-mail.

(17) Notícias

(2) Esportes.

(1) Sites de relacionamentos.

(3) Outro (s) - sites relacionados ao conteúdo de Matemática e outros a conteúdos científicos, blogs de matemática e sites de webquest.



Nas respostas a essas duas perguntas destacamos o cuidado dos professores em não evidenciar a utilização dos notebooks recebidos para programas de comunicação via Web e a frequência a sites de relacionamento. Acreditamos que os próprios docentes considerassem inapropriado utiliza-los para finalidades vistas como “não pedagógicas”.

O segundo campo do questionário escolhido para este artigo (opiniões sobre a inserção da tecnologia de informação e comunicação na atuação no magistério) apresentava uma escala de opiniões graduada de 1 a 5, correspondendo o grau 1 às opiniões mais desfavoráveis e o grau 5 às mais favoráveis.

Solicitamos que os professores estabelecessem a gradação de 1 a 5 (como explicado acima) em relação a quatro aspectos:

a) a importância da inserção das TIC no trabalho docente

b) a facilitação das atividades proporcionada pelas TIC

c) a contribuição das TIC para a melhoria da aprendizagem dos alunos

d) a intensificação da dinâmica das aulas com a inserção das TIC

Tivemos como frequência de respostas, o que se segue:

a) Importância da inserção das TIC no trabalho docente.

+ importante

- importante

5	4	3	2	1
(19)	(7)	(2)	(0)	(0)

b) Facilitação das atividades proporcionada pelas TIC.

+ facilitador

- facilitador

5	4	3	2	1
(19)	(7)	(2)	(0)	(0)

c) Contribuição das TIC para a melhoria da aprendizagem dos alunos.

+ receptividade dos alunos

- receptividade dos alunos

5	4	3	2	1
(19)	(4)	(4)	(1)	(0)

d) Intensificação da dinâmica das aulas com a inserção das TIC.

tornam as aulas + dinâmicas

tornam as aulas - dinâmicas

5	4	3	2	1
(21)	(3)	(4)	(0)	(0)

A partir das respostas obtidas, as subdividimos e organizamos em quatro grupos:

Importância na aprendizagem	Facilitação	Receptividade dos alunos	Dinamismo das aulas
Significação dos conteúdos	Troca de informações e experiências entre alunos e professores	Enriquecimento do aluno em relação ao que foi trabalhado	Dinamização da aula
Melhor absorção dos conteúdos	Facilitador	Permite ao aluno ver o "por que" do estudo de imediato	Faz a aula ter mais sabor
Melhores resultados		Maior envolvimento do aluno	Aulas dinâmicas e prazerosas
Facilitador da aprendizagem		O aluno constrói, analisa e compara tudo de forma agradável.	Maior agilidade nas aulas
Facilita a compreensão de conceitos e definições		Faz o aluno ter mais vontade de aprender	Reciclagem dos professores
Simple, rápido, objetivo e de fácil utilização.		Motivação para os alunos	Enriquece as aulas
Integração com a realidade		Melhor compreensão dos alunos	Aulas mais interessantes e motivadoras
		A tecnologia hoje está presente diariamente na vida dos alunos"	
		Maior participação dos alunos	
		Desperta o interesse dos alunos	
		Maior receptividade dos alunos	
		Interesse dos jovens atuais	

◦ *Importância na Aprendizagem*: este traz as respostas relacionadas à forma como as TIC interferem na aprendizagem e a importância desta interferência.

◦ *Facilitação*: esta categoria apresenta respostas que mostram como as TIC trazem a interação e a mediação nas aulas.

◦ *Receptividade dos alunos*: é a maneira como os alunos recebem essas tecnologias em sala e como se sentem com elas nas aulas.

◦ *Dinamismo das aulas*: aqui alocamos as respostas que abordam como os professores vêm as aulas com o auxílio das TIC.

A tabela que se segue resume o conteúdo das respostas dos professores que responderam o instrumento da pesquisa:

Finalizando este campo do instrumento de pesquisa incluímos uma questão aberta: “Se você fosse recomendar a um colega o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação nas aulas, que argumento você utilizaria?”.

Analizamos o conteúdo das respostas, atribuindo frequência aos argumentos mais utilizados. Como recomendação os professores listaram os mais diversos argumentos, mas sempre dando destaque a algumas palavras em suas falas, como: dinamismo, facilitador, agilidade, motivação, participação, estratégia, prazeroso, simples, rápido, objetivo, agradável, importante e interessante.

Todas estas palavras foram descritas nas respostas dos professores para demonstrar que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação desperta a motivação dos alunos para a aprendizagem, melhorando a receptividade dos mesmos ao conteúdo de Matemática.

Isto confirma afirmações encontradas na literatura sobre o tema, como a de Penteadó e Borba (2003, p. 64-65):

(...) À medida que a tecnologia informática se desenvolve nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo integrada. Ao utilizar uma calculadora ou um computador, um professor de matemática pode se deparar com a necessidade de expandir muitas de suas idéias matemáticas e também buscar novas opções de trabalho com os alunos. Além disso, a inserção de TI no ambiente escolar tem sido vista como um potencializador das idéias de se quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade

Considerações Finais

Um primeiro dado que podemos registrar, através da pesquisa feita com os professores de Matemática da rede pública do Município de Piraí, é que grande parte dos professores apresenta um bom conhecimento sobre as TIC e tem acesso a elas. Entretanto, as ferramentas de que se apropriam são escassas, como verificamos ao indagar sobre os softwares pedagógicos utilizados.

A grande maioria dos docentes mostrou atitudes positivas em relação às TIC, porém a maior parte dos aplicativos usados era utilizada para a edição de textos, planilhas e gráficos. Isso mostra que mesmo tendo conhecimento do que são as TIC e como as utilizamos em nosso cotidiano, os entrevistados ainda têm muito que aprender.

Foi possível perceber que a maioria dos professores vê as TIC como importantes, à medida que facilitam a interação deles com os alunos, visto que estes são mais receptivos a elas, o que torna as aulas mais dinâmicas.

Eles listaram os mais diversos argumentos para defender o uso dessas novas tecnologias em sala de aula, sempre dando destaque a algumas palavras em suas falas, como: dinamismo, facilitador, agilidade, motivação, participação, estratégia, prazeroso, simples, rápido, objetivo, agradável, importante e interessante.

Todas estas palavras foram descritas nas respostas dos docentes para demonstrar que o uso das TIC desperta o aluno melhorando sua atenção com relação aos conteúdos e torna a aprendizagem mais significativa.

As atitudes positivas demonstradas se distribuíram de forma homogênea, sem grandes diferenças de frequência, quer em relação à importância e a facilitação das atividades docentes, quem em relação à melhoria da aprendizagem dos alunos e a intensificação da dinâmica das aulas com a inserção das TIC.

Ao solicitar que apresentassem argumentos que referendassem o uso das TIC o termo utilizado com maior frequência (84%) foi “dinamismo”. O termo foi aplicado às aulas e também ao comportamento dos alunos, que “passam de expectadores a agentes”, como disse um dos professores.

Os professores componentes da amostra destacaram bastante a aplicação das TIC para aprimorar a qualidade e a variedade das atividades desenvolvidas pelo professor em sala de aula. Isto nos remete à afirmação de Ponte (2005, p. 26):

As tarefas de natureza mais fechada (exercícios, problemas) são importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático nos alunos. (...) As tarefas de natureza mais acessível (explorações, exercícios) (...) possibilitam a todos os alunos um elevado grau de sucesso, contribuindo para o desenvolvimento da sua autoconfiança. (...) As tarefas de natureza mais desafiante (investigações, problemas) (...) são indispensáveis para que os alunos tenham uma efectiva experiência matemática.

Foi possível perceber também que, para maioria dos professores entrevistados a capacitação (atualização) é importante para aumentar o campo de conhecimento e também para evitar que fiquem defasados com relação às inovações tecnológicas e pedagógicas, aprimorando e tornando as aulas mais atrativas de acordo com a realidade do aluno.

Por fim, percebemos que, as TIC vêm com a intenção de ampliar o enfoque do ensino sem ficar preso apenas na visão do professor, contando assim com a contribuição e a autonomia do aluno para construir a aprendizagem.

Essa contribuição forma um sujeito crítico, pesquisador, capaz de utilizar as TIC para sua formação. As TIC, por sua vez, proporcionam a interação entre o professor e o aluno proporcionando uma aprendizagem colaborativa.

Tudo que foi dito até aqui aponta para a necessidade de inovar a prática docente, de criar novas metodologias, outras formas de ser docente, o que ocorre quando o professor utiliza as TIC como auxiliares nas suas aulas.

Mas também surge um novo aluno que, assim como o docente, também se vê diante de uma aventura feita de estudo, pesquisa e produção de conhecimento num ambiente inovador. Isto pode ser confirmado com os resultados obtidos na pesquisa do Município de Piraí, em que vinte e cinco professores, dos vinte e nove entrevistados, concordam que, com a utilização das TIC, as aulas se tornam mais dinâmicas.

No entanto, os nossos professores não se mostram prontos para isso, é necessário que sejam desenvolvidas ações de formação continuada, pois é através delas que podemos mudar a metodologia tradicional usada nas escolas e Universidades.

Vamos apresentar três alternativas para a formação continuada que nos parecem, a partir da pesquisa desenvolvida, adequadas para tornar os professores aptos e seguros para apropriarem-se das tecnologias de informação e comunicação e torna-las ferramentas da prática docente.

A primeira alternativa é a de atividades formativas que desenvolvam o que Papert chamou de “fluência digital”, que significa não apenas um tipo de conhecimento, mas também a forma de adquiri-lo. Esta flexibilidade de aquisição é bastante adequado à rapidez de mudança das TIC, que se renovam aceleradamente. Papert estabelece um paralelo com a fluência em uma língua estrangeira, onde ter conhecimento da língua não é a mesma coisa que ser fluente. O autor identifica as pessoas fluentes em tecnologia pela reação ao desconhecido. Em lugar de desistir ou pedir logo ajuda, a pessoa que demonstra fluência tecnológica tenta alguns procedimentos, explora outras alternativas, sem rezear os erros.

A segunda alternativa é apresentada por Rodrigues⁷, que destaca três componentes nas áreas dos saberes que instrumentalizam o professor para a utilização das TIC:

▪ **Saber utilizar:** saber organizar e gerir informação num sistema operativo (tipo Windows), saber aceder a programas de um Office, saber instalar e abrir aplicações de software em diferentes suportes (disquete, CD,...).

▪ **Saber trabalhar com:** saber utilizar programas de ferramentas: processador de texto, folha de cálculo (ou bases de dados) e/ou tratamento de imagem; saber utilizar a Internet nas vertentes de comunicação e de pesquisa; saber avaliar, selecionar e explorar produtos de software específicos das disciplinas.

▪ **Saber como integrar nas práticas:**

- Saber construir materiais didáticas, com recurso às TIC, que tenham valor pedagógico acrescido para a aprendizagem dos alunos.

- Em caso de inadequação dos produtos disponíveis, ser capaz de reformular ou produzir, no todo ou em parte, produtos multimedia ajustados a contexto de aprendizagem.

- Ser capaz de criar e organizar ambientes de aprendizagem, com auxílio das TIC.

A terceira alternativa para a formação continuada docente consiste na capacitação dos professores para a utilização das principais ferramentas de mediação capazes de transformar a sua prática. Estas ferramentas são recursos tecnológicos essenciais no processo de interação em uma plataforma virtual de aprendizagem, pois, a partir delas, criam-se os mecanismos de ação educacional interativa.

Belloni (2003, p. 59), ao falar sobre as TIC, afirma que elas

⁷ Esta proposta de áreas de competências docentes para a utilização das TIC é apresentada pela autora no texto “Formação de Professores para a utilização e integração das TIC no Ensino: Definição de Competências e Metodologias de Formação”, disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/recentes/mpfip/pdfs/elisabeterodrigues.pdf>. Acessado em 05/01/2011.

(...) oferecem possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno; estudante/estudante) e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade. As técnicas de interação mediatizada criadas pelas redes telemáticas (e-mail, listas e grupos de discussão, [...]) apresentam grandes vantagens pois permitem combinar a flexibilidade da interação humana (com relação à rigidez dos programas informáticos, por mais interativos que sejam) com a independência no tempo e no espaço, sem por isso perder velocidade.

Vamos concluir este artigo apresentando algumas ferramentas de mediação que devem ser integradas à formação continuada docente para que os professores possam utilizá-las em sala de aula e, desta forma, alcancarem os atributos que tanto destacaram ao responder ao questionário da pesquisa.

Não nos limitamos às ferramentas interativas disponíveis em ambientes virtuais de aprendizagem, mas incluímos a videoconferência e a teleconferência.

a) E-mail

Uma das ferramentas de mediação mais comuns da Educação com mediação tecnológica é o e-mail ou correio eletrônico, como afirmam Laudon e Laudon (1999). Através dele o professor pode entrar em contato com o aluno, mandar o material a ser estudado que pode ser em forma de textos, vídeos, hipertextos e até programas de TV com assuntos relacionados. O aluno, através do e-mail, pode tirar suas dúvidas com o professor.

Torna-se o recurso mais utilizado por suas vantagens: a comodidade; a disponibilidade de acesso pelo aluno, a facilidade de organização pessoal, a fácil manutenção dos equipamentos e o baixo custo.

b) Blog

O blog é uma versão eletrônica de um diário, mas com o avanço das TIC ele se tornou um meio muito conhecido, permitindo que os estudantes compartilhem através dele o conhecimento e a sua construção.

Os blogs tornaram-se tão comuns na educação que várias escolas já adotaram esse recurso acreditando favorecer uma integração entre a leitura e a escrita.

Davis (2006) enumera algumas formas de utilização possíveis: o blog do tipo do jornal, para refletir e registrar experiências de ensino e de aprendizagem; o blog de turma, no qual se podem afixar informações específicas relacionadas com a turma; o blog que funcione como um portfólio digital de trabalhos; o blog com o objetivo de, através de textos, fotos, informações, por exemplo, promover a participação e o debate; o blog individual para cada aluno, que fica responsável pela sua gestão e que o utiliza para expressar as suas idéias sobre o conteúdo estudado, as atividades realizadas, etc; o blog de suporte ao trabalho colaborativo num projeto coletivo do grupo.

As postagens do blog variam, podendo englobar uma infinidade de assuntos que vão desde piadas, notícias, poesias, fotografias e tudo que tenha relação com o assunto

estudado. Depois de criado qualquer pessoa pode acessá-lo, permitindo assim que pessoas interajam sem restrições. Os blogs podem ter diversas utilizações, tais como a divulgações das próximas atividades acadêmicas previstas, preparar encontros educacionais, trabalhar com imagens, aumentar as habilidades cognitivas, etc.

Apesar de tantas possibilidades, o blog não se restringe somente às atividades citadas anteriormente, ele promove a troca de experiências, amplia a visão de mundo e aproxima as pessoas, além de ser um recurso estimulante.

c) Fórum

O fórum de discussão é realizado de acordo com o planejamento pedagógico feito, não havendo um padrão para sua periodicidade. É uma ferramenta destinada a promover debates através de mensagens publicadas abordando uma questão pré-definida pelo professor responsável pela discussão.

O Fórum permite que a discussão simule uma conversa presencial, onde cada comentário vai se unindo aos demais, possibilitando uma conversa coletiva, uma junção de pensamentos, em que cada comentário seja tecido por diversas mãos.

Segundo Giannella, Salles e Struchiner o fórum é “uma ferramenta muito rica para a construção colaborativa de conhecimento, onde tanto alunos como professores podiam sugerir temáticas e incluir comentários livremente”. (2001, p.30),

Para que tudo ocorra bem os participantes precisam seguir regras predefinidas pelo responsável. Todo fórum possui regras, tais como: o cadastro prévio, uma pré-leitura sobre o assunto a ser discutido, regras de etiqueta estabelecidas, censor de palavras e até restrição pela faixa etária. O papel do moderador é fomentar a discussão e controlar para que o assunto não disperse.

d) Chat

Mais conhecido no Brasil como “bate-papo”, tem como principal objetivo estabelecer discussões síncronas por via textual (Fischer, 2000). Para utilizar esta ferramenta o professor atua como mediador e desenvolve ações investigativas e de avaliação.

Na “sala virtual” ele observa a aprendizagem do aluno e a própria prática docente que desenvolve. Segundo Almeida (2001) ele se coloca como parceiro dos alunos respeitando seu estilo de trabalho, a sua autoria e as estratégias adotadas.

Esta “conversa on-line” pode ser utilizada para o esclarecimento de dúvidas, para discussões ou debates, por exemplo. Até mesmo depois de concluído o registro do chat pode ser tratado como um texto “desorganizado” para ser trabalhado pelos alunos e pelo professor através de uma outra ferramenta de interação como o Fórum, além de permitir aos alunos que não participaram tomar conhecimento do que foi discutido no chat..

A realização do chat requer cuidados especiais por parte do professor, pois apresenta riscos: a desmotivação e/ou desvio do objetivo pretendido; o fato de alguns alunos sentirem-se inibidos em participar; a dificuldades de alguns participantes

acompanharem o ritmo ágil e de certa forma desordenado de uma seção de chat, entre outros.

Entre os cuidados do professor ao moderar um chat destacamos: atenção para identificar os alunos que não estão participando; cuidado para que desvios na discussão não ocorram, levando o grupo novamente, emitindo considerações que levem o grupo a retomar o objetivo pretendido; além da segurança na ferramenta utilizada.

e) Teleconferência

A teleconferência consiste na geração via satélite de palestras, apresentações de expositores ou aulas com a possibilidade de interação via fax, telefone ou Internet. O conferencista ou professor faz sua apresentação de um estúdio de televisão. Fala "ao vivo" para seu público alvo, que recebe a imagem em um aparelho de televisão conectado a uma antena parabólica sintonizada em um canal pré-determinado. Teleconferência por satélite é essencialmente uma via de vídeo e uma via de áudio simultâneas, com a utilização de uma via de áudio ou fax como retorno para perguntas ou opiniões. Possibilita disseminar informações a um largo número de pontos geograficamente dispersos, já que o acesso via satélite beneficia as comunicações em longa distância.

f) Videoconferência

A videoconferência é definida por Oliveira (1996) como um conjunto de facilidades de telecomunicações que permite aos participantes, em duas ou mais localidades distintas, estabelecer uma comunicação bidirecional mediante dispositivos eletrônicos de comunicação, enquanto compartilham, simultaneamente, seus espaços acústicos e visuais, tendo a impressão de estarem todos em um único ambiente.

Das tecnologias utilizadas no ensino a distância, a videoconferência é a que mais se aproxima de uma situação convencional da sala de aula, já que, ao contrário da teleconferência, possibilita a conversa em duas vias, permitindo que o processo de ensino/aprendizagem ocorra em tempo real (*on-line*) e possa ser interativo, entre pessoas que podem se ver e ouvir simultaneamente.

É preciso ter em mente que as aulas à distância pela videoconferência têm como base a aula presencial, mas colocam uma interface (câmeras e microfones) que media o contato do professor com os alunos. Fundamental é levantar em conta que o material didático a ser utilizado precisa estar à disposição dos alunos com antecedência, para que eles se preparem anteriormente.

Santos (apud Carneiro, 1999) destaca algumas vantagens da videoconferência:

- economia de tempo, evitando o deslocamento físico para um local especial;
- economia de recursos, com a redução dos gastos com viagens;
- mais um recurso de pesquisa, já que a reunião pode ser gravada e disponibilizada posteriormente;

- visualização e alteração pelos integrantes do diálogo em tempo real;
- compartilhamento de aplicações;
- compartilhamento de informações (transferência de arquivos).

Embora tenhamos todo o tempo destacado a importância das tecnologias de informação e comunicação para o aprimoramento do trabalho docente, não esquecemos que, por si sós, elas não promovem a aprendizagem formal. É necessário que o professor desenvolva nos alunos uma série de atributos cognitivos indispensáveis às aprendizagens significativas.

Como apontam Brito e Purificação (2008, p.23):

Sabemos que o cenário tecnológico e informacional requer novos hábitos, uma nova gestão do conhecimento, na forma de conceber armazenar e transmitir o saber, dando origem a novas formas de simbolização e representação do conhecimento. Para tanto, necessitamos ter autonomia e criatividade, refletir, analisar e fazer interferências sobre nossa sociedade.

Segundo Oliveira e Villardi (2005) as TIC possibilitam a interação multidirecional e o confronto entre as novas situações de aprendizagem exigindo assim uma nova construção de ensino. Levam obrigatoriamente a uma nova elaboração de aula, onde a interação entre o aluno e professor seja priorizada. Logo, o professor necessita ter formação continuada para auxiliar o uso das TIC em sala.

Belloni (2003, p. 59), ao falar sobre as TIC, afirma que elas:

[...] oferecem possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno; estudante/estudante) e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade. As técnicas de interação mediatizada criadas pelas redes telemáticas (e-mail, listas e grupos de discussão, [...]) apresentam grandes vantagens pois permitem combinar a flexibilidade da interação humana (com relação à rigidez dos programas informáticos, por mais interativos que sejam) com a independência no tempo e no espaço, sem por isso perder velocidade.

Artigo finalizado em outubro de 2011

Oliveira E. et al. (2011). Professores em Rede. Demandas de formação continuada docente para a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação na prática pedagógica. *RED, Revista de Educación a Distancia. Número 29*. 15 de diciembre de 2011. Consultado el [dd/mm/aaaa] en <http://www.um.es/ead/red/29/>

Referências

Almeida, M. E. B. (2001). Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem. In: Almeida, F. J. (coord). *Projeto Nave*. Educação a distância.

Formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem. São Paulo: s.n.

_____. (2011). Educação à distância no Brasil: diretrizes políticas, fundamentos e práticas. Disponível em: <http://www2.ufmg.br/ead/content/download/9702/70543/.../ALMEIDA.pdf>. Acessado em 14/02/2011.

Barreto, R. G. (2003). Tecnologias na formação de professores: o discurso do MEC. *Revista Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 29, n. 2. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022003000200006&lng=en&nrm=iso. Acessado em 19/02/2011. doi: 10.1590/S1517-97022003000200006.

Belloni, M. L. (2003). *Educação a Distância*. Campinas, SP: Autores. Associados.

Brasil. Lei nº 9394/96. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Brasília: Diário Oficial de 23/12/1996.

Brasil. Decreto n.º 2494/98. Regulamenta o Art. 80 da LDB (Lei n.º 9.394/96). Brasília, 10 de fevereiro de 1988.

Brasil. Parecer n.º 908/98. Define a Especialização em área profissional. Brasília, Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, 02 de fevereiro de 1998.

Brasil. Resolução nº 03/99. Fixa condições de validade dos certificados de cursos presenciais de especialização. Brasília, Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, 05 de outubro de 1999.

Brito, G. S.; Purificação, I. (2008). *Educação e novas tecnologias: um repensar*. Curitiba: Ibpx.

Buzato, M. E. K. (2007). Entre a fronteira e a periferia: linguagem e letramento na inclusão Digital. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.

Campello, B. (2003). O movimento da competência informacional: uma perspectiva para o letramento informacional. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 28-37.

Carmo, H. D. A. (1997). *Ensino superior a distância: contexto mundial*. Lisboa: Universidade Aberta.

Carneiro, M. L. F. (1999). Videoconferência: Ambiente para educação a distância. Workshop Informática na Educação - PGIE/ UFRGS. Porto Alegre. Disponível em: <http://penta.ufrgs.br/pgie/workshop/mara.htm>. Acessado em 18/01/2011.

- Castells, M. (2001). *A sociedade em rede - a era da informação: economia, sociedade e cultura*. V. 1. São Paulo: Paz e Terra.
- Christóvam, M. T. (2008). Professores precisam comandar as mudanças. Disponível em <http://www.webartigos.com/articles/4217/1/A-Formacao-Permanente-Do-Educador/pagina1.html#ixzz0wKoEsHc>. Acessado em 14 de agosto de 2010.
- Davis, A. (2006). Learning from Blogs. Disponível em <http://anne.teachesme.com/2006/05/05/learning-from-blogs/>. Acessado em 16/01/2011.
- Ferrari, V. (2000). Democracia e Informação no Final do Século XX. In: German, Cristiano et al. *Informação e Democracia*. Rio de Janeiro: EDUERJ, p. 163-209.
- Freire, P. (1979). *Educação e mudança*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Fischer, G. S. (2000). Um ambiente virtual multimídia de ensino na WEB, com transmissão ao vivo e interatividade. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Gianella, T. R.; Salles, J. A. G.; Struchiner, M. (2001). Seminário de educação a distância na área de saúde: uma experiência de aprendizagem online. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Vitória: UFES, p. 26-35.
- Keegan, D. (1996). *Foundations of distance education*. London: Routledge.
- Klinge, G. (1991). D. Tecnologia, Utopia e Cultura. Disponível em: http://www.unbcds.pro.br/conteudo_arquivo/070308_89B061.pdf. Acesso em: 21 de abril de 2009.
- Lakatos, E. M.; Marconi, M. A. (1999). *Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas.
- Laudon, K. C.; Laudon, J. P. (1999). *Sistemas de Informação*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.
- Lèvy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Marcuse, H. (1999). *Tecnologia, guerra e fascismo*. São Paulo: Douglas Kellner editor. Fundação Editorial da UNESP.
- Mattos I. C. R. (2007). *A formação permanente de professores*. Campinas: UNICAMP.
- Moore, M.; Kearsley, G. (1996). *Distance education: a systems view*. Belmont (USA): Wadsworth Publishing Company.
- Negrine, A. (1998). *Terapias Corporais: a formação pessoal do adulto*. Porto Alegre: Edita.

- Nóvoa, A. (2001). Trabalho docente: a formação do professor face às demandas da atualidade. Teleconferência Realizada aos alunos do PEC Formação Universitária Estadual. Organização conjunta entre PUC, UNESP e USP.
- Oliveira, J. C. (1996). TVS: um sistema de videoconferência. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro.
- Papert, S. (1994). *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre, RS: Ed. Artes Médicas Sul LTDA.
- _____. (1997). *A Família em Rede: Ultrapassando a barreira digital entre Gerações*. Lisboa: Relógio d'água.
- Penteado, M. G.; Borba, M. C. (2003). *Informática e Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. GTI (ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM, p. 11-34.
- Prado, M. E. B. B & Valente, J. A.(2002). A Educação a Distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: Moraes, M. C. *Educação a distância: fundamentos e práticas*. Campinas: OEA/MEC, Unicamp, NIED.
- Primo, A. (2010) Ferramentas de interação em ambientes educacionais mediados por computador. Disponível em http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/ferramentas_interacao.pdf. Acessado em 15/02/2010.
- Rüdiger, F. (2007). *Elementos para a crítica da cibercultura*. São Paulo: Hacker.
- Soares, S. G. (2000). Inovações no Ensino Superior: reflexões sobre Educação a Distância. Castanho, S. (org). *O que há de novo na Educação Superior: do projeto pedagógico à prática transformadora*. São Paulo: Papyrus, p. 221-238.
- Serres, M. (1990). *Hermes, uma filosofia das ciências*. Rio de Janeiro: Grijalbo.
- Steensma, H. K. (1996). Acquiring technological competencies through inter-organizational collaboration: an organizational learning perspective. *Journal of Engineering and Technology Management, USA*, v. 12, p. 267-286.
- Struchiner, M. & Giannella, t. (2002). Formação de Profissionais de Saúde e Educação a Distância: Elementos Fundamentais. *PROFAE: Educação Profissional em Saúde e Cidadania*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Taffarel, C. N. Z. (1993). *A formação do profissional da Educação: o processo de trabalho pedagógico o trato com o conhecimento no Curso de Educação Física*. Campinas: UNICAMP.

Toffler, A. (2000). *A terceira onda*. São Paulo: Record.

Turkle, S. (1984). *The second self: computers and the human spirit*. New York: Simon and Schuster.

Villardi, R. & Oliveira, E. S. G. (2005). *Tecnologias na educação*. Uma perspectiva sócio-interacionista. Rio de Janeiro: Dunya.