

Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nos cursos de formação docente de uma universidade pública paulista. Rosemara Perpetua Lopes; Monica Fürkotter (FCT, UNESP/Campus de Presidente Prudente).

Eixo temático 10: Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC no Processo de Ensinar e Aprender e na Formação Docente

Introdução

O presente trabalho é parte de uma pesquisa de mestrado que tem como objetivo geral investigar se a formação do professor que atuará na Educação Básica contempla conhecimentos sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC)¹ e sob qual paradigma pedagógico os mesmos se articulam. Os objetivos específicos dessa pesquisa consistem em: 1) identificar conteúdos curriculares voltados ao ensino e aprendizagem de TDIC nos cursos de licenciatura que formam para a Educação Básica; 2) apontar o modelo formativo dos cursos de licenciatura de formação específica analisados; 3) investigar o que alunos do último ano dos cursos focalizados têm a dizer sobre as TDIC na educação.

A pesquisa focaliza cursos de Licenciatura da Área de Exatas de uma universidade pública paulista, a saber, cursos de Física, Matemática e Química, sendo desenvolvida por meio da análise documental de estruturas curriculares, programas de ensino de disciplinas e projetos pedagógicos dos cursos focalizados.

Os resultados parciais apresentados neste trabalho indicam que apenas dois dos cursos pesquisados incluem as TDIC em seus projetos pedagógicos e que o paradigma educacional que orienta a formação dos cursos em geral oscila entre a racionalidade técnica e a racionalidade prática, prevalecendo esta última.

Referencial teórico

A sociedade atual vive sob a hegemonia do audiovisual e de uma cultura de consumo do entretenimento apoiada em percepções de imagem e som que despertam emoções e sentimentos (CARNEIRO, 2003). Gomes (2002) aponta uma sociedade cada vez mais permeada por novas tecnologias que demandam investimentos na formação docente.

Nessa sociedade, novas linguagens de comunicação impõem a necessidade de reestruturação da educação, da instituição escolar à formação de professores (SANTOS, 2003). Na “sociedade tecnológica”, a educação tem o papel de possibilitar aos indivíduos compreenderem e se situarem na contemporaneidade (SANTOS; MORAES, 2003).

Nessa perspectiva, cabe à escola, historicamente caracterizada pela impermeabilidade às inovações e pelo uso acrítico e superficial de novas linguagens (COUTINHO, 2003), oferecer um diferencial de modo que os seus agentes não limitem a educação à transmissão de informações.

Em se tratando do ensino atual, Tedesco (1998, p. 105) afirma que “a maioria dos professores em serviço não tem conhecimento prévio sobre como se utilizam essas ferramentas [tecnológicas] ou quais são suas possibilidades na sala de aula”. Entretanto, continua o autor, “espera-se que os profissionais que saiam das instituições formadoras de docentes contem com as atitudes críticas, habilidades e destrezas necessárias para que lhes seja possível valorizar e avaliar a pertinência do uso de tecnologias na sala de aula” (TEDESCO, 2004, p. 106).

Ao abrirem novas possibilidades educacionais, as TDIC colocam novos desafios ao trabalho docente (BARRETO, 2002), como, por exemplo, dominar a linguagem computacional e subordiná-la aos objetivos da ação educativa (GANDIN; GANDIN, 2003). Nesse contexto, consideramos que a formação inicial de professores é um dos meios pelos quais se pode buscar a incorporação das TDIC à educação. Mas a formação inicial não é somente um meio, ela é também um fim, quando se pensa que, *para incorporar as TDIC na educação pela via da formação inicial de professores, é preciso, antes, incorporá-las a esta formação*, de tal maneira que o professor não lhes atribua o estatuto de “meros instrumentos para quaisquer finalidades” (BARRETO, 2003, p. 117).

Para ir além da visão das TDIC como um fim em si mesmas, é preciso superar o modelo da racionalidade técnica, que se caracteriza por uma concepção meramente instrumental da prática e uma concepção linear e simplista dos processos de ensino. Na formação de professores, esta concepção linear e simplista abrange normalmente dois componentes: um voltado à aquisição do conteúdo a ensinar - componente *científico-cultural*, e outro, voltado à aprendizagem dos modos de ensino (como atuar

eficazmente em sala de aula) – componente *psicopedagógico* (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

Herdada do positivismo, a racionalidade técnica é uma concepção epistemológica da prática que prevaleceu ao longo do século XX, influenciando a Educação. Seus limites estão no fato de que “a realidade social não se deixa encaixar em esquemas preestabelecidos do tipo taxonômico ou processual” (PÉREZ GÓMEZ, 1997, p. 99).

A racionalidade prática carrega a proposta de superação desse modelo. Trata-se de um paradigma educacional que tem a reflexão² como categoria central e o “desejo de superar a relação linear e mecânica entre o conhecimento científico-técnico e a prática na sala de aula” (PÉREZ GÓMEZ, 1997, p. 102).

Metodologia

Inicialmente, a pesquisa de que trata este trabalho tinha como prováveis campos investigativos os cursos de Licenciatura de três universidades públicas paulistas: Universidade I (Uni-I), Universidade II (Uni-II) e Universidade III (Uni-III)³. Este universo bastante abrangente foi delimitado mediante os seguintes critérios: (i) integralidade e terminalidade próprias; (ii) formação do professor para a Educação Básica; (iii) ocorrência de TDIC nas grades curriculares e programas de ensino das disciplinas.

Foram, assim, selecionados os cursos da Área de Exatas da Uni-I, a saber, cursos de Física, de Matemática e de Química, doravante identificados como: Cursos de Física (CF); Cursos de Matemática da Unidade 1 (CM1); Curso de Matemática da Unidade 2 (CM2); Curso de Química da Unidade 1 (CQ1); Curso de Química da Unidade 2, período diurno (CQ2d) e Curso de Química da Unidade 2, período noturno (CQ2n).

Até o momento, desenvolvemos a pesquisa por meio da análise documental de: a) estruturas ou grades curriculares, b) programas de ensino de disciplinas e c) projetos pedagógicos dos cursos focalizados. Na etapa final (atualmente em desenvolvimento), aplicaremos um questionário a alunos do último ano dos cursos de Matemática. Estes cursos foram selecionados em função dos resultados da análise que apresentamos neste trabalho.

Em seu momento inicial, a pesquisa envolveu análise quantitativa de

dados, sendo qualitativa em sua totalidade (DIAS, 2000), de modo que a consideramos quanti-qualitativa, conforme definida por Gatti (2001).

Paradigma educacional e TDIC no projeto pedagógico de cursos de formação docente

Em função dos limites deste trabalho, apresentamos, neste espaço, uma síntese da análise dos projetos pedagógicos dos cursos focalizados, iniciando pelos⁴ CF, prosseguindo com os CM1, CM2, CQ1, CQ2d e CQ2n.

Uma das capacidades previstas ao licenciado no projeto pedagógico dos CF é ter “conhecimento prático da docência, o qual transcende os conhecimentos teóricos, e que são adquiridos na vivência das situações educacionais” (PROJETO PEDAGÓGICO CF, 2008, p. 09). Tal capacidade indica a valorização da prática no processo de formação docente, remetendo à racionalidade prática, segundo a qual o professor não é um técnico que atua em situações previamente concebidas e imutáveis, mas em situações inusitadas, inéditas, singulares e bastante complexas (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

O apresentado no parágrafo anterior fornece indícios acerca do paradigma educacional que orienta o projeto pedagógico dos CF. Além do explicitado, o egresso deve ser alguém que

[...] reconhece a necessidade de atualização contínua, em relação às novas investigações desenvolvidas em ambas áreas do conhecimento [física e pedagógica]. Além disso, é capaz de refletir sobre sua própria prática, tornando-a um objeto constante de estudo, no sentido de se auto-avaliar e propor novas respostas às contínuas mudanças das situações e desafios escolares. (PROJETO PEDAGÓGICO CF, 2008, p. 09)

No fragmento acima, constatamos pressupostos relativos à relação teoria-prática (CANDAU, 1997), formação ao longo da vida (MIZUKAMI et al, 2002), professor reflexivo (PIMENTA; GUEDIN, 2006) e gestão da própria formação (MIZUKAMI, 1996). Todos integram o âmbito da racionalidade prática (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

Quanto às TDIC, o projeto pedagógico dos CF não apresenta qualquer indício das mesmas na formação docente. Podemos questionar, a partir do perfil profissional declarado no referido projeto, se tais cursos formam um professor com uma visão tecnologicamente crítica e aberta, orientada para a autoconstrução de indivíduos capazes de utilizar e se posicionar sobre as

tecnologias, conforme previsto por Kenski (2001).

Em relação aos CM1, seu projeto pedagógico prevê a formação de um professor

[...] engajado num processo contínuo de aprimoramento profissional, procurando sempre atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias e para adaptar o seu trabalho às demandas sócio-culturais e dos seus alunos e alunas. (PROJETO PEDAGÓGICO CM1, 2009, p. 3-4)

Além disso, duas das competências/habilidades previstas aos professores formados por esses cursos são: “capacidade de utilização de tecnologias da comunicação e da informação no processo de ensino-aprendizagem; capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, softwares educacionais e outros materiais didáticos e analisar currículos da escola básica” (PROJETO PEDAGÓGICO CM1, 2009, p. 04). Constatamos, assim, que os CM1 incluem TDIC na formação do professor de Matemática.

Os cursos em questão pretendem formar o professor de modo a que ele tenha: 1) familiaridade com as formas lógicas características do pensamento matemático e reflexão sobre as mesmas; 2) familiaridade com metodologias e uso de materiais de apoio didático diversificados e reflexão sobre as mesmas; 3) capacidade de engajar-se num processo contínuo de aprimoramento profissional, procurando *atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias* e adaptar seu trabalho às demandas sócio-culturais e do alunado, entre outras capacidades.

Analisando os itens apontados no parágrafo anterior, constatamos que subjacentes aos mesmos estão os pressupostos de professor reflexivo (ZEICHNER, 1992) - embora as reflexões propostas não sejam sobre a prática do professor especificamente, mas sim sobre elementos constitutivos da mesma - e de formação continuada ou formação ao longo da vida (MIZUKAMI et al., 2002). Quanto à capacidade de desenvolver projetos, avaliar livros textos, *softwares* educacionais e outros materiais didáticos, trata-se de algo que pode requerer um tipo de conhecimento que Shulman (1986) qualifica como “conhecimento pedagógico do conteúdo”. Neste caso, tal conhecimento deverá fazer parte da formação dos licenciandos dos CM1.

O CM2, por sua vez, busca formar o professor para a compreensão, análise e utilização de TDIC. De acordo com o plano pedagógico⁵, o

profissional formado por este curso deverá “exercer a reflexão crítica sobre sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas idéias e novas tecnologias, relacionando-as ao ensino de Matemática” (2005, p. 02). Deverá também “analisar criticamente materiais didáticos de Matemática (livros, *softwares* especializados, etc) e elaborar propostas alternativas para a sala de aula” (2005, p. 02). Tais proposituras colocam o curso CM2 em evidência, no que diz respeito à formação de professores para o uso de TDIC.

Conforme verificado acima, refletir sobre a própria prática é uma orientação presente no plano pedagógico do CM2, num processo no qual o professor deverá ser capaz de “investigar sistematicamente progressos e dificuldades dos alunos, e de sua própria prática, e utilizar tal investigação como parte do processo de sua formação continuada” (PLANO PEDAGÓGICO CM2, 2005, p. 02). Tal pressuposto indica a presença do conceito de professor investigador, que assume uma atitude investigativa ante o conhecimento (ANDRÉ, 1996).

Em relação ao projeto pedagógico do CQ1, destacamos o que segue:

O licenciando é desafiado a exercitar sua criatividade na resolução de problemas, a trabalhar com independência e em equipe, a transmitir claramente conteúdos e dificuldades e a desenvolver iniciativas e agilidade na atualização e aprofundamento constante de seus conhecimentos para poder acompanhar as rápidas mudanças da área em termos de tecnologia e do mundo globalizado. (PROJETO PEDAGÓGICO CQ1, 2008, p. 11)

No fragmento supracitado, se a referida “área” fosse a educacional, ter-se-ia TDIC na formação docente. Entretanto, o contexto leva a crer que se trata do campo de conhecimento específico, no caso, a Química. Nesse mesmo fragmento, está posto que o licenciando é desafiado à “transmitir claramente conteúdos e dificuldades”. A transmissão de conhecimento ao aluno é típica do modelo tradicional de ensino e de escola (ALONSO, 2003). Ainda nesse fragmento, observa-se que, ao licenciando, são devidos atualização e aprofundamento constante de seus conhecimentos, o que remete à formação ao longo da vida (MIZUKAMI et al, 2002).

Nesse mesmo projeto, verifica-se que o licenciado deve ter “formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química” (PROJETO PEDAGÓGICO CQ1, 2008, p. 11). O

proposto dá margem a que se interprete a expressão “aplicação pedagógica do conhecimento” como uma seqüência linear e progressiva envolvendo teoria e prática típica da racionalidade técnica, que concebe a prática como aplicação da teoria, remetendo, assim, à racionalidade técnica (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

Já o projeto do CQ2d declara que o professor formado pelo curso deve “saber comunicar corretamente projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, cartazes, mídia eletrônica, etc.)” (PROJETO PEDAGÓGICO CQ2d, 2005, p. 02). Tal propositura foi transcrita das Diretrizes Curriculares, ou seja, o projeto pedagógico do CQ2d adotou para si o disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química, verificadas no Parecer CNE/CES 1.303/2001, embora não o tenha feito na íntegra.

A idéia de “aplicação” do conhecimento num momento posterior ao de sua aquisição presente no projeto pedagógico do CQ1 transparece também no projeto pedagógico do CQ2d. De acordo com o explicitado no mesmo, o curso pretende que o profissional seja capaz de “acompanhar e avaliar criticamente os avanços científicos e tecnológicos, além de dar continuidade ao processo de formação/atualização profissional em áreas específicas ou a nível de pós-graduação” (PROJETO PEDAGÓGICO CQ2d, 2005, p. 3-4). Neste fragmento, o projeto atribui ao futuro professor a tarefa de dar continuidade ao seu processo de formação ou atualização profissional, algo que, a nosso ver, poderia constituir indício da adoção do pressuposto de formação ao longo da vida (MIZUKAMI et al, 2002), aliado à idéia de auto-formação, isto é, o professor como agente principal de sua formação (MIZUKAMI, 1996) ou autor de seu aprendizado e de seu desenvolvimento (TARDIF, 2008).

Tomando o projeto pedagógico do CQ2n para análise, constata-se que as TDIC surgem de modo bastante acidental no mesmo, figurando como “fontes modernas de consultas eletrônicas” a serem utilizadas pelo licenciado de modo apropriado. O projeto declara valorizar e estimular a interdisciplinaridade, de modo a que os estudantes aliem um sólido conhecimento em Química a conhecimentos básicos de outras áreas das ciências da natureza ou a algum outro atributo desejado pelo mercado de trabalho ou pela sociedade, conforme se verifica no fragmento a seguir.

Nestes últimos anos tem se observado que o perfil do trabalhador é cada vez mais voltado para o trabalho em equipe e para a conscientização da importância da inserção num contexto social mais amplo. Assim sendo, além do *conhecimento técnico*, são desejáveis profissionais que agreguem características como participação, iniciativa, coleguismo, raciocínio, discernimento e cidadania. (PROJETO PEDAGÓGICO CQ2n, 2009, p. 02, grifo nosso)

No que diz respeito ao mercado de trabalho, Kuenzer (2001) chama a atenção para o desenvolvimento nos indivíduos de capacidades básicas ainda não democratizadas, atribuindo à escola e, conseqüentemente aos seus professores, o papel de democratização do acesso às diferentes linguagens, sendo este um ponto crucial desta pesquisa, pois há que se formar professores que promovam o processo de democratização previsto pela autora. Desse ponto de vista, não basta ao curso declarar-se comprometido com o que o mercado ou a sociedade desejam, porque, segundo Kuenzer (2001), na atual conjuntura, há pouco espaço aos não iniciados em computadores, aos grupos que consomem menos e aos territórios não atualizados com a comunicação.

No Quadro 1, apresentamos a situação das TDIC na formação do professor dos cursos pesquisados, lembrando que se trata de resultados parciais de pesquisa⁶.

Quadro 1 – TDIC na formação docente dos cursos pesquisados

Curso	Contém referência(s) às TDIC		Propositura presente no projeto pedagógico do curso O aluno de Licenciatura deverá...
	Sim	Não	
CF		X	
CM1	X		<ul style="list-style-type: none"> - Engajar-se num processo contínuo de aprimoramento profissional, procurando atualizar seus conhecimentos com abertura para a incorporação do uso de novas tecnologias. - Ser capaz de utilizar tecnologias da comunicação e da informação no processo de ensino-aprendizagem. - Desenvolver projetos, avaliar livros textos, <i>softwares</i> educacionais e outros materiais didáticos e analisar currículos da escola básica.
CM2	X		<ul style="list-style-type: none"> - Compreender, analisar e utilizar novas tecnologias, ou seja, compreender novas idéias e novas tecnologias, relacionando-as ao ensino de Matemática. - Analisar criticamente materiais didáticos de Matemática, como livros, <i>softwares</i> especializados etc.
CQ1		X	

CQ2d	X		- Ter conhecimentos que lhe permitam desenvolver e aplicar novas tecnologias, comunicar projetos e pesquisas em linguagem científica, oral e escrita, utilizando textos, relatórios, pareceres, cartazes, mídia eletrônica etc.
CQ2n	X		- Utilizar “fontes modernas de consultas eletrônicas” de modo apropriado.

Fonte: Projetos e plano pedagógico dos cursos pesquisados.

Conforme apresentado no Quadro 1, nos projetos pedagógicos dos CF e CQ1, não foram encontradas quaisquer referências às TDIC, embora documentos oficiais como o Parecer CNE/CP 009/2001 - que propõe Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena -, assim como a Resolução CNE/CP 1/2002 - que institui as Diretrizes propostas no referido Parecer – e o Decreto 3.276/1999 – que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica -, incluam novas tecnologias na formação docente. Este último, em seu Artigo 5º, Inciso IV, propõe o “domínio do conhecimento pedagógico, incluindo as novas linguagens e tecnologias, considerando os âmbitos do ensino e da gestão, de forma a promover a efetiva aprendizagem dos alunos”⁷.

Focalizando recursos digitais, Kenski (2001) apresenta o *ensino com uma visão tecnologicamente crítica e aberta*, segundo o qual professores e alunos são capazes de utilizar recursos tecnológicos, posicionando-se criticamente sobre os mesmos. Dos projetos pedagógicos analisados, os únicos que poderiam promover uma formação que capacite o licenciando a desenvolver o tipo de ensino previsto acima seriam o CM1 e o CM2. Ainda assim, cabe a ressalva de que, em sua condição de documento com declaração de intenções, o projeto pedagógico é limitado. Assim, encontramos-nos atualmente na dimensão concreta dos cursos de Licenciatura, trabalhando em prol da análise das concepções dos estudantes do último ano de alguns dos cursos pesquisados sobre TDIC na educação básica e em seu processo formativo.

Considerações finais

Como dito, a análise apresentada neste trabalho é apenas uma síntese da análise dos projetos pedagógicos dos cursos pesquisados. Por meio dela constatamos que o paradigma educacional que orienta os projetos não é

único, oscilando da racionalidade prática à racionalidade técnica, sendo a primeira mais freqüente.

No que concerne às TDIC, dos seis projetos pesquisados, dois as incluem na formação de seus professores, sendo ambos cursos de Matemática. Esses cursos são o CM1 e o CM2. Por esse motivo, atualmente trabalhamos na elaboração de um questionário a ser respondido por estudantes do último ano desses dois cursos, buscando evidenciar as concepções desses estudantes acerca das TDIC nos processos de ensino-aprendizagem e na escola, indo além daquilo que está declarado nos projetos pedagógicos.

Para finalizar, juntamente com Kenski (1998), ressaltamos a necessidade de formar o professor já nos anos de graduação para a incorporação das TDIC à sua prática pedagógica futura, destacando que, nesse processo, a tecnologia deve estar a serviço da educação e não o contrário (TEDESCO, 2004).

Referências

ALONSO, M. A gestão/administração educacional no contexto da atualidade. In: VIEIRA, A. T.; ALMEIDA, M. E. B.; ALONSO, M. (Org.). *Gestão educacional e tecnologia*. São Paulo: Avercamp, 2003, p. 23-38.

ANDRÉ, M. E. D. A. O papel da pesquisa na formação do professor. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M.G. N. *Formação de Professores: tendências atuais*. São Carlos: EdUFSCar, 1996, p. 95-105.

BARRETO, R. G. Novas tecnologias na educação presencial e a distância II. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Formação de educadores: desafios e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p. 109-118.

BARRETO, R. G. *Formação de professores, tecnologias e linguagens: mapeando velhos e novos (des)encontros*. São Paulo: Ed. Loyola, 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.303/2001. Diário Oficial da União, Brasília, 7/12/2001, Seção 1, p. 25.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 09/2001. Diário Oficial da União, Brasília, 18/01/2002, Seção 1, p. 31.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 01/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002, Seção 1, p. 31.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Decreto N° 3276, de 06 de dezembro de 1999.

CANDAU, V. M. Universidade e formação de professores: que rumos tomar? In: CANDAU, V. M. (Org.). *Magistério: construção cotidiana*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997, p. 30-50.

CARNEIRO, V. L. Q. TV na Escola: desafios tecnológicos e culturais. In: SANTOS, G. L. (Org.). *Tecnologias na educação e formação de professores*. Brasília: Plano Editora, 2003, p. 141-154.

COUTINHO, L. M. Imagens sem fronteiras: a gênese da TV Escola no Brasil. In: SANTOS, G. L. (Org.). *Tecnologias na educação e formação de professores*. Brasília: Plano Editora, 2003, p. 69-98.

DIAS, C. *Pesquisa qualitativa – características gerais e referências*. [mai., 2000]. Disponível em: <<http://www.geocities.com/claudiaad/qualitativa.pdf>>. Acesso em: 09 mai. 2009.

GANDIN, D.; GANDIN, L. A. *Temas para um projeto político-pedagógico*. 6ª ed. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2003.

GATTI, B. A. Implicações e perspectivas da pesquisa educacional no Brasil contemporâneo. *Cadernos de Pesquisa*, n. 113, p. 65-81, jul., 2001.

GOMES, N. G. Computador na escola: novas tecnologias e inovações educacionais. In: BELLONI, M. L. (Org.). *A formação na sociedade do espetáculo*. São Paulo: Ed. Loyola, 2002, p. 119-134.

KENSKI, V. M. Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias digitais. In: BARRETO, R. G. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro: Quartet, 2001, p. 74-84.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias - o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. *Revista Brasileira de Educação*, n. 08, p. 58-71, mai., jun., jul., ago. 1998.

KUENZER, A. Z. Educação, linguagens e tecnologias: as mudanças no mundo do trabalho e as relações entre conhecimento e método. In: CANDAU, V. M. (Org.). *Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender*. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p. 134-160.

MIZUKAMI, M. G. N. Docência, trajetórias pessoais e desenvolvimento profissional. In: REALI, A. M. M. R.; MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.). *Formação de professores: tendências atuais*. São Carlos: EDUFSCar, 1996, p. 59-91.

MIZUKAMI, M. G. N. *et al. Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e a sua formação*. 3ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p. 95-114.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

PLANO PEDAGÓGICO. Curso de Licenciatura em Matemática. São Carlos (SP), 2005.

PROJETO PEDAGÓGICO. Bacharelado em Química e Licenciatura. São Paulo, 2005.

PROJETO PEDAGÓGICO. Curso de Licenciatura em Física. São Paulo, 2008.

PROJETO PEDAGÓGICO. Curso de Licenciatura em Química. Ribeirão Preto (SP), 2008.

PROJETO PEDAGÓGICO. Licenciatura em Matemática. São Paulo, 2009.

PROJETO PEDAGÓGICO. Licenciatura em Química. São Paulo, 2009.

SANTOS, G. L. A gestão de relações educativas apoiadas pelo computador por meio da pedagogia de projetos. In: SANTOS, G. L. (Org.). *Tecnologias na educação e formação de professores*. Brasília: Plano Editora, 2003, p. 49-67.

SANTOS, G. L.; MORAES, R. A. A educação na sociedade tecnológica. In: SANTOS, G. L. (Org.). *Tecnologias na educação e formação de professores*. Brasília: Plano Editora, 2003, p. 11-29.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TARDIF, M. Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino. ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 14, 2008, Porto Alegre, RS. *Livro 1 do XIV ENDIPE - Trajetórias e processos de ensinar e aprender: lugares memórias e culturas*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. (CD-ROM).

TEDESCO, J. C. (Org.). *Educação e novas tecnologias*. São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planejamento de la Educación; Brasília: UNESCO, 2004.

TEDESCO, J. C. *O novo pacto educativo: educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna*. São Paulo: Ed. Ática, 1998.

ZEICHNER, K. El maestro como profesional reflexivo. *Cuadernos de pedagogía*, 220, 44-49, 1992.

¹ As TDIC têm o computador e a Internet como instrumentos principais, de acordo com Marinho e Lobato (2008).

² De acordo com Schön (1983, apud PÉREZ GÓMEZ, 1997), a reflexão não deve ser entendida apenas como um processo psicológico individual, mas compreendida por meio de três processos interdependentes que constituem o *pensamento prático* do profissional. Esses processos são: *conhecimento-na-ação* – componente inteligente que orienta toda atividade humana e se manifesta no *saber fazer*; *reflexão-na-ação* – que consiste em pensar sobre o que se fez ao mesmo tempo em que se está

realizando algo; *reflexão sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação* – compreende a análise realizada posteriormente pelo indivíduo sobre a sua própria ação.

³ Para preservar a identidade das universidades pesquisadas, adotamos a nomenclatura Universidade I (Uni-I), Universidade II (Uni-II) e Universidade III (Uni-III).

⁴ Neste trabalho, utilizaremos o plural ao nos referirmos ao CF (Curso de Física) porque se trata de dois cursos oferecidos em períodos distintos com um mesmo projeto pedagógico. O mesmo se aplica ao(s) CM1.

⁵ A instituição responsável pelo CM2 ofereceu o “plano pedagógico” como sendo o “projeto pedagógico” do curso para a análise documental. Por estar de acordo com o instituído pela Resolução CNE/CES 3/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática, no que diz respeito aos elementos constitutivos do projeto pedagógico dos cursos, o referido plano foi analisado.

⁶ Em relação ao Quadro 1, cabe esclarecer que referências indiretas (ou referências não explícitas) às TDIC não foram consideradas.

⁷ O Decreto Nº 3.554/2000 dá nova redação ao § 2º do Art. 3º do Decreto Nº 3.276/1999.