

FORMAÇÃO PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NAS LICENCIATURAS PRESENCIAIS DAS UNIVERSIDADES ESTADUAIS PAULISTAS

Rosemara Perpetua **Lopes** – UNESP

Monica **Fürkotter** – UNESP

1 Introdução

Na Sociedade da Informação, o desafio de ser professor aumenta, haja vista que os alunos de hoje não têm mais o perfil de antes (CASTELLS, 1999), são “nativos digitais” que transitam com desenvoltura pelas mídias, dominam o computador e habitam o ciberespaço. Para ensiná-los, é preciso mobilizar mais do que velhas práticas, típicas de uma geração de professores que, “encapsulada em si mesma, não enxerga as possibilidades de se aproximar de uma outra, que, apesar de estar tão perto, apresenta-se tão distante” (FREITAS, 2009, p. 01).

O surgimento de novas demandas sobre a escola e seus professores torna-se evidente, sendo apontado por pesquisadores e pela legislação educacional. No âmbito da formação inicial, a Resolução 1/2002, do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP), que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, prevê, em seu Artigo 2º, Inciso VI, “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores” como uma das “formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente” (BRASIL, 2002, p. 01).

Do mesmo modo, na literatura educacional, estudos sobre formação de professores no contexto das tecnologias digitais tornam-se mais frequentes (SIMIÃO; REALI, 2002; BARRETO, 2006; KARSENTI; VILLENEUVE; RABY, 2008; MARINHO; LOBATO, 2008; MARCOLLA, 2008; SANTOS, 2009).

A pesquisa de que trata este trabalho focaliza as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que têm o computador como instrumento principal e a Internet como mídia, na formação docente. Partimos do pressuposto de que formar para o uso das TDIC é dar ao futuro professor condições de ir além da técnica e refletir criticamente sobre a sua atuação num dado contexto social (ZEICHNER, 1992). Nesta perspectiva, não se trata somente de dotar o professor com conhecimentos teórico-práticos que lhe dê condições de escolha (adotar ou não as tecnologias). Trata-se de formá-lo *no e pelo* trabalho com as TDIC,

para que não atribua às mesmas o estatuto de meros instrumentos para quaisquer finalidades (BARRETO, 2003), utilizando-as para uma educação transformadora.

Assim entendida, a formação que pressupomos se distancia daquilo que Valente (1999) nomeia “computer literacy”, em que o aluno utiliza a máquina somente para adquirir conceitos computacionais e não como ferramenta para aprendizagem (VALENTE, 1993). Pressupomos uma formação pautada em um “ensino com uma visão tecnologicamente crítica e aberta”, que permita a professores e alunos utilizar recursos tecnológicos, posicionando-se criticamente sobre os mesmos (KENSKI, 2003). Trata-se, portanto, de um modelo de formação que vai além da racionalidade técnica, paradigma educacional que concebe a prática em uma ótica instrumental (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

Em termos de currículo, nos moldes da racionalidade técnica, a formação do professor para o uso das TDIC compreenderia a aquisição de conhecimentos de conteúdo específico nos semestres iniciais do curso, tais como os veiculados a disciplinas do tipo Introdução à Computação, e a aplicação dos mesmos em semestres posteriores, no bojo de disciplinas que veiculam conhecimentos pedagógicos. A racionalidade técnica pode ser verificada também no âmbito de uma disciplina, pelo tipo de conhecimento que oferece e pela forma como o mesmo é ministrado.

Orientada pela racionalidade prática, a formação inicial do professor para o uso das TDIC ocorreria em contexto e pela prática refletida, apoiada em conhecimentos teóricos. Nos moldes desse paradigma, o professor seria formado em situações práticas, típicas de seu campo de atuação. No currículo dos cursos de formação docente, este paradigma pode ser verificado tanto na estrutura que comporta as disciplinas – distribuição das disciplinas na grade curricular e tipo de conhecimento veiculado às mesmas –, quanto no interior de cada disciplina.

Esta breve introdução é seguida pela questão de pesquisa e objetivos, aos quais se sucedem análise, resultados e considerações finais.

2 Questão de pesquisa e objetivos

Esta pesquisa focaliza a formação inicial do futuro professor da Educação Básica para o uso das TDIC. Entendendo a formação inicial como etapa de um processo formativo mais amplo (MIZUKAMI et al, 2002), voltamos nosso olhar aos cursos presenciais de licenciatura das universidades estaduais paulistas, partindo da seguinte questão: *os cursos de licenciatura estão formando professores para utilizar as TDIC nas escolas da Educação Básica?*

A relevância desta pesquisa está em contribuir para ampliar a compreensão acerca do apontado no Parecer CNE/CP 9/2001, segundo o qual “são raras as iniciativas no sentido de garantir que o futuro professor aprenda a usar no exercício da docência, computador, rádio, vídeo-cassete, gravador, calculadora, internet e a lidar com programas e softwares educativos” (BRASIL, 2001, p. 24).

A pesquisa abordada neste trabalho pode contribuir para melhor entender como se encontra a formação para o uso das TDIC nos currículos formais dos cursos que preparam futuros professores para atuar na Educação Básica, haja vista que, conforme salienta Nóvoa, “não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, tampouco inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores” (1997, p. 09).

Da literatura educacional recente, destacamos algumas pesquisas sobre a formação inicial de professores no contexto das tecnologias. Rosalen e Mazilli (2005) investigaram se os cursos de Pedagogia e Normal Superior do Estado de São Paulo apresentam disciplinas que tratam da Informática na Educação em seus currículos e qual o enfoque teórico adotado para a formação. Gatti e Barretto (2009), por sua vez, analisaram currículos de cursos que formam professores para o Ensino Fundamental. Nenhuma dessas pesquisas, entretanto, investigou o currículo formal dos cursos de licenciatura das universidades estaduais paulistas em busca da presença e da articulação pedagógica das TDIC, analisando projetos pedagógicos de licenciaturas específicas. Este é um diferencial desta pesquisa, na qual se buscou atingir os objetivos abaixo delineados.

2.1 Objetivo geral

Investigar se a formação do professor que atuará na Educação Básica contempla conhecimentos sobre TDIC e sob qual paradigma pedagógico os mesmos se articulam.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar conteúdos curriculares voltados ao ensino-aprendizagem de TDIC nos cursos de licenciatura que formam para a Educação Básica.
- Apontar o modelo formativo dos cursos de licenciatura de formação específica analisados.

3 Metodologia

Ao focalizar cursos de licenciatura, entendemos que caberia analisar a identidade “declarada” desses cursos. Com isso, não pretendemos negar a existência do “currículo oculto” (APPLE, 1999) presente na dimensão concreta da formação inicial do professor que atuará na Educação Básica. Apenas priorizamos o currículo formal dos cursos. Assim, cientes de que a escolha da metodologia depende do tipo de problema colocado e dos objetivos da pesquisa (MARTINS, 2004), adotamos análise documental para realizá-la. Os documentos analisados foram acessados na Internet e solicitados por correio eletrônico aos coordenadores de curso.

A investigação foi desenvolvida por método quantitativo e qualitativo. Quantitativo no início, quando foram analisados os documentos das licenciaturas das três universidades estaduais paulistas, aqui identificadas como Universidade 1 (Uni-1), Universidade 2 (Uni-2) e Universidade 3 (Uni-3). Qualitativo em todo o processo, especialmente após a delimitação do campo de pesquisa, realizada com base nos seguintes critérios: (a) integralidade e terminalidade próprias, (b) formação para a Educação Básica e (c) disciplinas obrigatórias com ocorrência de TDIC. Este último critério é parte da análise quantitativa.

De acordo com Dias (2000), uma pesquisa ou método científico pode ser definido como quantitativo ou qualitativo em função do tipo de dado coletado, sendo a imersão do pesquisador no contexto e a perspectiva interpretativa as principais características dos métodos qualitativos.

Quanto ao método quantitativo, Gatti esclarece que

[...] há diversas formas de se obter quantificações, dependendo da natureza do objeto, dos objetivos do investigador e do instrumento de coleta. Podemos, grosso modo, distinguir três tipos de dados: categóricos, ordenados e métricos. Para cada um deles há possibilidades de tratamentos específicos. Os dados categoriais são aqueles que apenas podemos colocar em classificações (classes) e verificar sua frequência nas classes. [...] Categorizações permitem agrupamento segundo alguma característica, discriminando um agrupamento do outro. Podem-se cruzar categorizações obtendo maior detalhamento da informação. (2004, p. 15)

As quantificações apresentadas neste trabalho veiculam dados categoriais, conforme definidos na citação acima, por Gatti (2004).

Retomando os procedimentos da pesquisa, inicialmente analisamos a grade curricular e o programa de ensino de disciplinas dos 124 cursos de licenciatura presenciais das três universidades estaduais paulistas anteriormente identificadas. Delimitado o universo da

pesquisa, passamos à análise dos projetos pedagógicos de seis dos nove cursos da Área de Exatas da Uni-1¹. Analisamos, assim, os projetos dos cursos de: Física (CF)²; Matemática da Unidade 1 (CM1); Matemática da Unidade 2 (CM2)³; Química da Unidade 1 (CQ1); Química da Unidade 2, período diurno (CQ2d); Química da Unidade 2, período noturno (CQ2n).

4 Os dois momentos da pesquisa – análise e resultados

Para melhor compreensão, a análise e os resultados da pesquisa serão apresentados em dois momentos consecutivos, a saber:

- *Formação para o uso das TDIC nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas*, no qual apresentamos a análise quantitativa, que consistiu basicamente em identificar ocorrências de TDIC nas estruturas curriculares e nos programas de ensino das licenciaturas das três universidades públicas, sendo analisados os projetos pedagógicos quando necessário.

- *Formação para o uso das TDIC nas licenciaturas da Área de Exatas*, no qual apresentamos a análise qualitativa realizada sobre os projetos pedagógicos, nos quais buscamos indícios de uma proposta de formação para o uso das referidas tecnologias.

4.1 Formação para o uso das TDIC nas licenciaturas das universidades estaduais paulistas

Analisando as grades curriculares, programas de ensino e ementas de disciplinas das licenciaturas presenciais das três universidades estaduais paulistas em busca de indícios de formação para o uso das TDIC, realizamos o levantamento apresentado no Quadro 1, relativo ao número de disciplinas obrigatórias e optativas com ocorrência de TDIC, sendo tal ocorrência indicativa da presença dessas tecnologias nos documentos analisados. Os números apresentados resultam da análise de dados coletados no primeiro semestre de 2009.

Universidade	Disciplinas
--------------	-------------

¹ Três projetos não foram analisados porque estavam incompletos.

² Adotamos o termo “Unidade” para indicar a Unidade Universitária dos cursos pesquisados e os números 1 e 2 para diferenciá-las, no caso dos cursos de Matemática e de Química. Ao nos referirmos aos CF, utilizamos o plural, porque o curso é oferecido em dois períodos (diurno e noturno) e, embora previsto em um único projeto pedagógico, está estruturado em grades curriculares distintas. O mesmo se aplica aos CM1.

³ O CM2 foi analisado pelo “plano” pedagógico disponibilizado à pesquisadora pela instituição formadora, sendo aceito para análise por conter todos os elementos contemplados em um projeto pedagógico, conforme institui a Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, Resolução CNE/CES 3/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática.

	Obrigatórias			Optativas		
	Exatas	Humanas	Biológicas	Exatas	Humanas	Biológicas
Uni-1	20	10	02	13	21	06
Uni-2	01	02	00	00	16	01
Uni-3	10	19	02	07	17	06

Quadro 1 – Disciplinas obrigatórias e optativas com TDIC por universidade

Fonte: estrutura curricular, programas de ensino e projeto pedagógico disponibilizados pelas Unidades Universitárias.

Acima, observamos que o número de disciplinas optativas com ocorrência de TDIC é maior do que o número de disciplinas obrigatórias (87 optativas e 66 obrigatórias), sendo este um provável indício de como as universidades pesquisadas lidam com a demanda de formação de professores para o uso das TDIC no âmbito do currículo formal. O Gráfico 1 permite visualizar o que os números do Quadro 1 apresentam.

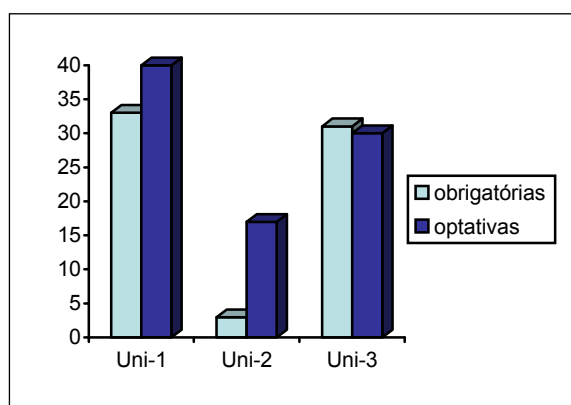


Gráfico 1 – Disciplinas com ocorrência de TDIC nos currículos dos cursos de formação de professores das universidades estaduais paulistas

Conforme observado no Gráfico 1, a diferença entre optativas e obrigatórias com ocorrência de TDIC é bastante acentuada na Uni-2. Nesta universidade, 17 das vinte disciplinas com ocorrência de TDIC são optativas.

Disciplinas optativas podem ou não fazer parte da formação do professor, visto que: não são oferecidas seguramente todo ano ou semestre; há um número reduzido de optativas que o estudante de graduação deve necessariamente cursar; o estudante pode escolher qual optativa cursar; pode haver um número limitado de matrículas para cada disciplina optativa oferecida às licenciaturas em geral. Estes fatores indicam que disciplinas optativas não estão garantidas na formação do licenciando, não sendo sequer mencionadas no projeto pedagógico de alguns cursos. Conforme declarado no projeto pedagógico do CQ1, o conjunto de disciplinas optativas tem a função de “complementar” a carga horária de um curso.

Analizamos a diferença quantitativa entre disciplinas optativas e obrigatórias com ocorrência de TDIC sob a ótica da simetria invertida, relativa à necessidade de consistência entre o que o estudante faz nos anos de formação e o que dele se espera no campo de atuação - conforme explicitado no Inciso III, do Art. 3º, da Resolução CNE/CP 1/2002. Sob esta ótica, ao alocar conteúdos sobre TDIC nas disciplinas optativas, a instituição formadora indiretamente pode indicar ao futuro professor o lugar dessas tecnologias em processos de ensino-aprendizagem, dando margem à construção de uma visão equivocada das possibilidades de uso e do papel das mesmas no processo educativo.

Em decorrência, a ausência de uma formação que permita aos licenciandos vivenciar o uso das TDIC em situações de ensino-aprendizagem e refletir criticamente sobre o mesmo e sobre o contexto no qual se realiza, pode resultar na adoção de práticas de subutilização das TDIC (KARSENTI; VILLENEUVE; RABY, 2008). Essa possibilidade se amplia, se os futuros professores estiverem expostos a práticas de professores formadores que, segundo Marinho e Lobato (2008), utilizam o computador como “máquina de escrever moderna”.

No Gráfico 2, chama atenção o reduzido número de disciplinas com ocorrência de TDIC da área de Biológicas. Representam pouco mais de 11,1% do total geral (17 disciplinas, de um total de 153) e aproximadamente 6,1% do total de obrigatórias (quatro disciplinas, de um total de 66).

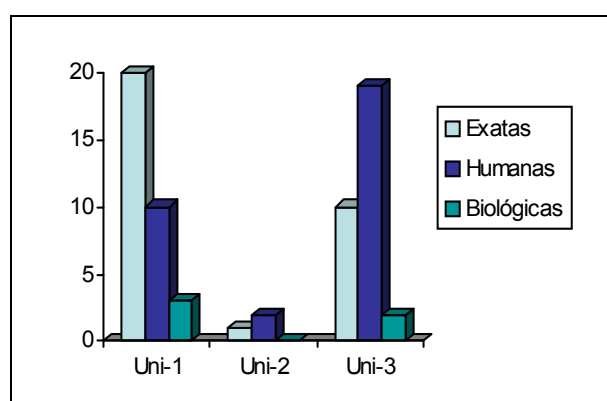


Gráfico 2 – Disciplinas obrigatórias com ocorrência de TDIC por universidade

Do mesmo modo, também a Uni-2 se destaca das demais universidades pesquisadas com pouco mais de 4,5% do total de disciplinas obrigatórias (três disciplinas, de um total de 66) e nenhuma disciplina na Área de Biológicas, conforme observado no Gráfico 2. Este resultado pode estar relacionado ao fato de que aproximadamente 66,7% (16 cursos, de um total de 24) dos cursos de formação de professores da Uni-2 não têm integralidade e

terminalidade próprias, sendo a licenciatura orientada por um modelo formativo conhecido como “3+1”, típico da racionalidade técnica (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

Retomando os objetivos específicos desta pesquisa, no que diz respeito a identificar conteúdos curriculares voltados ao ensino-aprendizagem de TDIC nos cursos de licenciatura para a Educação Básica, os resultados apresentados no Quadro 1 indicam ocorrências dessas tecnologias nas grades curriculares pesquisadas e não propriamente conteúdos, entendidos como conhecimentos a serem aprendidos pelos licenciandos (SILVA, 2003).

A análise dos programas de ensino indica que as TDIC estão presentes em:

- disciplinas do tipo Introdução à Computação ou à Informática, que veiculam conhecimentos sobre o computador;
- disciplinas onde as tecnologias são parte da metodologia declarada pelo professor formador;
- disciplinas de metodologia, prática ou instrumentação para o ensino;
- disciplinas que têm como objetivo declarado discutir, apenas, a presença das tecnologias na Educação;
- disciplinas onde as tecnologias não são abordadas sob a ótica da Educação.

A análise apresentada até este momento aponta ocorrências de TDIC nas disciplinas das grades curriculares das licenciaturas das universidades estaduais paulistas, com variações quantitativas entre (a) obrigatórias e optativas, (b) áreas do conhecimento e (c) universidades pesquisadas. Constata-se que o número de ocorrências de TDIC é mais expressivo nas disciplinas optativas (87 optativas e 66 obrigatórias), sendo menos expressivo na Área de Biológicas (17 disciplinas, de um total de 153), especialmente nas obrigatórias (quatro disciplinas, de um total de 66), e na Uni-2.

Esses resultados não permitem responder à questão de pesquisa, para o que se torna necessária a análise dos projetos pedagógicos que se segue. Permitem apenas afirmar que, nas grades curriculares dos cursos de formação docente das universidades estaduais paulistas, há disciplinas nas quais foi verificada a presença das TDIC. Nessas disciplinas, essas tecnologias se apresentam como: (1) conteúdo de ensino (conhecimentos sobre o computador), (2) recurso metodológico declarado pelo professor formador para uso nas aulas da disciplina, (3) conteúdo programático (caso das disciplinas de metodologia, prática ou instrumentação), (4) tema de discussão ou (5) conteúdo desvinculado da área educacional.

A análise apresentada acima focalizou as grades curriculares, ementas e programas de ensino dos cursos presenciais de formação docente das três universidades estaduais paulistas.

Na seção seguinte, restringimos este universo, analisando os projetos pedagógicos de seis cursos da Área de Exatas da Uni-1.

4.2 Formação para o uso das TDIC nas licenciaturas da Área de Exatas

Nos projetos pedagógicos dos cursos da Área de Exatas da Uni-1, as disciplinas optativas estão em maior número do que as obrigatórias voltadas à formação do professor em TDIC, conforme verificado no Quadro 2.

Curso	Disciplina	Obrigatória	Optativa
CF	Introdução à Computação	x	
CF	O Computador e o Vídeo no Ensino de Física		x
CF	Tecnologia de Ensino de Física I		x
CF	Tecnologia de Ensino de Física II		x
CM1	Introdução à Computação	x	
CM1	Mídia e Educação: um debate contemporâneo		x
CM2	Introdução à Programação de Computadores	x	
CM2	Didática	x	
CM2	Ensino de Matemática por Múltiplas Mídias		x
CQ1	Informática Instrumental		x
CQ1	Novas Tecnologias de Comunicação e Informação		x
CQ2d	Metodologia do Ensino de Química Via Telemática		x

Quadro 2 - Disciplinas voltadas à formação do professor em TDIC

Fonte: grades curriculares e programas de ensino disponíveis nos *sites* das universidades pesquisadas.

Das 12 disciplinas voltadas a formar o estudante de licenciatura em TDIC, quatro são obrigatórias, sendo uma destinada à abordagem de conteúdos pedagógicos gerais (SHULMAN, 1986). As três disciplinas obrigatórias destinadas a formar o futuro professor da Educação Básica para utilizar as TDIC são do tipo “Introdução à...”, que tem por finalidade promover somente a aquisição de conhecimentos computacionais. De acordo com Valente (1993), em disciplinas como essas, o computador não é utilizado como ferramenta para a construção de conhecimentos em situações de ensino-aprendizagem.

No Quadro 2, está presente também a disciplina Didática, cujo programa de ensino prevê a abordagem do tema “novos recursos tecnológicos e sua influência sobre o ‘fazer pedagógico’”⁴ sem, contudo, esclarecer como o mesmo seria trabalhado em sala de aula. O método de ensino declarado no referido documento não prevê atividades práticas, sugerindo

⁴ O endereço eletrônico do *site* do qual o fragmento citado foi extraído não será apresentado neste trabalho, porque veicula o nome da universidade cuja identidade buscamos preservar.

que o tema seja apenas “discutido” em aula, tampouco a bibliografia inclui artigo ou livro sobre o assunto.

As quatro disciplinas obrigatórias verificadas no Quadro 2 sugerem resgatar o seguinte questionamento: “disciplinas que apenas discutem, teoricamente, a informática no ensino e que fornecem fundamentos da computação são suficientes para uma futura prática docente com utilização das novas tecnologias?” (GATTI; BARRETTO, 2009, p. 144).

A seguir, direcionamos o foco da análise aos objetivos e perfil do egresso constante nos projetos pedagógicos. Em tais campos, constatamos que nenhum dos cursos pesquisados tem como objetivo formar o professor para o uso das TDIC. Entretanto, no perfil do egresso, há capacidades⁵ relativas ao uso dessas tecnologias, exceção feita aos CF e CQ1. Ao tratarmos da estrutura e organização curricular, os cursos em geral apresentam os meios pelos quais pretendem facultar ao egresso o desenvolvimento das capacidades delineadas no projeto pedagógico. Desse modo, analisamos se havia coerência entre os campos perfil do egresso e estrutura/organização curricular. Esclarecemos que a análise da estrutura curricular de cada projeto em sua singularidade constitutiva extrapolaria os limites deste trabalho, sendo este o motivo que nos leva a restringi-la, discutindo apenas o conteúdo apresentado no Quadro 3.

Curso	Tem como objetivo formar para o uso das TDIC?	Inclui capacidade(s) de uso das TDIC no perfil do egresso?	Trata-se do uso crítico ou reflexivo das TDIC?	Por quais meios pretende capacitar o egresso ao uso das TDIC?
CQ1	Não	Não	Não inclui	Optativas
CQ2d	Não	Sim	Não	Optativas
CQ2n	Não	Sim	Não	Não apresenta
CF	Não	Não	Não inclui	Optativas
CM1	Não	Sim	Sim	- Articulação entre disciplinas - Disciplinas de um curso de bacharelado em Computação
CM2	Não	Sim	Sim	- Articulação entre disciplinas - Infraestrutura

Quadro 3 – Presença e articulação das TDIC nos projetos pedagógicos pesquisados

Fonte: projetos pedagógicos dos cursos pesquisados.

Os CF e o CQ1 não constam do quadro acima porque não declaram capacidades de uso das TDIC no perfil do egresso, apesar do previsto na Resolução CNE/CP 1/2002, no

⁵ Optamos pelo uso do termo “capacidades”, embora nos projetos pedagógicos também se verifique o termo “competências” sem qualquer diferenciação entre um e outro.

Decreto n. 3.276/1999, que dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na Educação Básica, e nas Diretrizes Nacionais Curriculares específicas de cada curso. No referido Decreto (Artigo 5º, Inciso IV), é proposto 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” (BRASIL, 1999, p. 02).

Ausentes do perfil do egresso, as TDIC também não estão presentes no delineamento da estrutura e organização curricular do CQ1, exceção feita à presença das mesmas em disciplinas optativas. No caso dos CF, seu projeto pedagógico não contém indícios de formação do professor para o uso das TDIC, exceção feita ao bloco Instrumentação para o Ensino de Física e às disciplinas verificadas no Quadro 2.

Assim configuradas, a presença e a articulação das TDIC nas estruturas curriculares do CQ1 e dos CF parecem limitadas, quando se trata de formar o futuro professor para o uso dessas tecnologias, sugerindo atenção a um aspecto apontado por Marinho e Lobato (2008), relativo às vivências dos licenciandos no interior da instituição formadora. Trata-se da subutilização das TDIC, que tende a ser reproduzida nas escolas da Educação Básica. Nesses cursos de licenciatura, ela pode estar presente na metodologia usada pelo professor formador em sala de aula (GANDIN; GANDIN, 2003) e/ou no uso não pedagógico do computador e da Internet pelos licenciandos para a realização de atividades acadêmicas (GATTI; BARRETO, 2009).

O CQ2d e o CQ2n incluem capacidades de uso das TDIC no perfil do egresso declarado em seus projetos pedagógicos. Entretanto, o primeiro pretende que o egresso seja capaz de desenvolver e aplicar novas tecnologias de acordo com as demandas do mercado e ainda utilizar adequadamente mídias diversas para comunicação. Já o segundo delimita como capacidade a utilização adequada de “fontes modernas de consultas eletrônicas”, sem especificar em que consistiria tal uso, sua(s) finalidade(s) e contexto. Assim formulados, esses enunciados sugerem que se trata do uso acrítico das tecnologias veiculado a um “ensino tecnologicamente competente”, conforme apontado por Kenski (2003).

Analisando a estrutura e a organização curricular do CQ2d, constatamos que a formação do professor para o uso das TDIC está restrita ao oferecimento da disciplina optativa Metodologia do Ensino de Química Via Telemática, ofertada por outra Unidade Universitária da Uni-1. Quanto ao CQ2n, em sua estrutura curricular não foi verificada a presença das TDIC. O curso não esclarece de que forma facultaria ao egresso o desenvolvimento da capacidade de utilizar fontes modernas de consulta eletrônica, sugerindo falta de articulação entre perfil do egresso e estrutura curricular.

Os cursos de Matemática CM1 e CM2 atribuem capacidades de uso das TDIC aos seus egressos e apresentam os meios de que dispõem para facultá-las. Os CM1 pretendem que o egresso utilize as TDIC no processo de ensino-aprendizagem, tornando-se “aberto” ao uso das mesmas, e avalie *softwares* educacionais. Já o CM2 inclui no perfil do egresso as capacidades de compreensão, análise e uso das referidas tecnologias, além da análise crítica de *softwares*. Assim formuladas, essas capacidades de uso das TDIC encaixam-se no que Kenski (2003) classifica como “ensino com uma visão tecnologicamente crítica e aberta”, onde professores e alunos utilizam recursos tecnológicos, posicionando-se criticamente sobre os mesmos. Entretanto, conforme lembra Valente (1999), as práticas de uso das tecnologias veiculam abordagens pedagógicas às quais não estão explicitadas no projeto dos CM1 e no plano pedagógico do CM2, embora esses documentos permitam entrever traços dos paradigmas da racionalidade técnica e da racionalidade prática (PÉREZ GÓMEZ, 1997) na tessitura dos textos que os constituem.

A estrutura curricular dos CM1 está organizada em blocos, ao passo que a do CM2 está organizada em núcleos. A articulação entre disciplinas de blocos/núcleos distintos é o meio adotado por ambos para capacitar o professor ao uso das TDIC. Os CM1 buscam articular as disciplinas optativas Laboratório de Computação e Noções de Ensino de Matemática Usando o Computador, do bloco Computação e Matemática Aplicada, à disciplina obrigatória Introdução à Computação, do bloco curricular Formação Específica. A articulação do CM2 é entre duas disciplinas obrigatórias da área computacional (Introdução à Programação de Computadores e Introdução à Ciência da Computação I), do núcleo Formação Básica em Informática, e a disciplina optativa Ensino de Matemática por Múltiplas Mídias, do núcleo Formação Pedagógica Ligada ao Ensino de Matemática.

No caso do CM2, a articulação declarada em seu plano pedagógico não está presente no programa de ensino das disciplinas envolvidas. Além disso, a distribuição das disciplinas na grade curricular do curso (duas no primeiro e segundo semestres e a terceira a partir do sexto semestre) sugere a aquisição de um conteúdo específico da área computacional antes, para posterior aplicação do mesmo em situações de ensino-aprendizagem, constituindo indício de racionalidade técnica (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

Observamos, ainda, que a estrutura curricular do CM2 está configurada do seguinte modo: “conhecimentos de conteúdo específico” (disciplinas de Matemática, Informática, Estatística, Física), “conhecimentos pedagógicos gerais” (disciplinas do núcleo Formação Pedagógica Geral) e “conhecimentos pedagógicos do conteúdo” (disciplinas do núcleo Formação Pedagógica Ligada ao Ensino de Matemática) (SHULMAN, 1986). Nesta estrutura,

o lugar ocupado pelo núcleo Formação Básica em Informática confirma que suas disciplinas obrigatórias veiculam somente conhecimentos de conteúdo específico.

Além da articulação entre disciplinas mencionada anteriormente, o CM2 apresenta uma infraestrutura favorável, com laboratórios de ensino e de computação, além de salas de aula equipadas com projetores e computadores. Ter infraestrutura favorável é um diferencial deste curso. É também uma necessidade, quando se trata de formar professores para utilizar TDIC, conforme salienta Marcolla (2008). Entretanto, não basta, segundo Barreto (2002). Neste caso, seria necessário ter acesso à abordagem pedagógica e às finalidades de uso da referida infraestrutura, não sendo essas verificadas no plano pedagógico do curso em questão.

Quanto aos CM1, além de blocos agrupados em torno de conteúdos específicos, sua estrutura curricular está organizada em grandes áreas, das quais destacamos Informática. Enquanto ferramenta de apoio à aprendizagem de conhecimentos matemáticos, essa grande área permitiria ao estudante aprender vivenciando um processo semelhante àquele que poderia desenvolver em sua prática futura, como professor. Entretanto, ao sinalizar que a formação presente na grande área Informática é proporcionada por um curso de bacharelado em Computação que comporta possibilidades de enriquecimento curricular a cursos como os de licenciatura, os CM1 correm o risco não somente de não formar na prática, como também de promover uma formação que se aproxime da racionalidade técnica (PÉREZ GÓMEZ, 1997).

No projeto pedagógico dos cursos focalizados, não há maiores esclarecimentos sobre em que consistiria o referido enriquecimento curricular. O contexto no qual figura permite inferir que se trata do oferecimento de disciplinas que, isoladamente, veiculam somente conhecimentos computacionais, ou de atividades acadêmico-científico-culturais, estando estas previstas na Resolução do CNE/CP 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

5 Considerações finais

Esta pesquisa partiu do seguinte questionamento: *os cursos de licenciatura estão formando professores para utilizar as TDIC nas escolas da Educação Básica?*

A análise quantitativa realizada sobre as licenciaturas das universidades estaduais paulistas indica a presença das TDIC em disciplinas obrigatórias e optativas dos currículos analisados. Entretanto, essa presença não pode ser tomada como indício de que os cursos pesquisados estejam formando professores “para o uso das TIDC” em contextos educacionais,

haja vista a articulação dessas tecnologias nos programas de ensino, exceção feita aos CM1 e CM2. Em disciplinas como Introdução à Computação, as ocorrências assumem a forma de conteúdos curriculares que veiculam conhecimentos somente sobre o computador. Em disciplinas como “Didática” (Quadro 2), elas assumem a forma de conteúdos a serem apenas discutidos. Há, ainda, disciplinas nas quais as TDIC correspondem aos recursos metodológicos do professor formador e disciplinas nas quais tais tecnologias são parte de um tema alheio à Educação, além das disciplinas de metodologia, prática e instrumentação, nas quais a abordagem das TDIC não é claramente explicitada.

A análise das licenciaturas de Exatas da Uni-I permitiu constatar que nenhum dos projetos pedagógicos inclui em seus objetivos a formação do futuro professor da Educação Básica para o uso das TDIC. Quatro dos seis cursos pesquisados não incluem capacidades relativas ao uso das TDIC em contextos educacionais no perfil do egresso, embora, três deles (CQ1, CQ2d e CF) tenham, em suas grades curriculares, disciplinas optativas voltadas a esse fim, o que poderia ser explicado pelo fato de algumas optativas serem oferecidas às licenciaturas em geral, embora nem constem de alguns projetos pedagógicos (CQ2d).

A análise dos projetos pedagógicos aponta os cursos de Matemática (CM1 e CM2) como aqueles em cujos projetos foram verificadas propostas de formação do professor para o uso das TDIC. A articulação entre disciplinas obrigatórias, que veiculam conhecimentos de conteúdo específico, e disciplinas optativas, que veiculam conhecimentos pedagógicos do conteúdo, (SHULMAN, 1986) é o meio adotado por esses dois cursos para atingir a formação pretendida.

Entretanto, a articulação declarada no projeto pedagógico dos CM1 e no plano pedagógico do CM2, orientada ora pela racionalidade técnica, ora pela racionalidade prática, não está prevista nos programas de ensino das disciplinas envolvidas e não há elementos suficientes no projeto/plano que esclareçam como a mesma ocorrerá. Torna-se, assim, necessário ir além da análise documental para investigá-la e para responder se esses dois cursos “estão formando” professores para o uso dessas tecnologias nas escolas da Educação Básica. Em atenção à questão de pesquisa, os resultados autorizam a afirmar apenas que, no âmbito do currículo formal, esses dois cursos “buscam formar” os licenciandos para tal.

Os resultados apresentados neste trabalho levam a insistir no fato de que a incorporação das TDIC à Educação não prescinde da adesão dos professores, conforme salientam Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997), e esta “adesão” ainda não foi conquistada, segundo Tedesco (1998), Chaib (2002) e outros. Enquanto isso, nas licenciaturas, os futuros

professores aguardam por uma formação que, enfim, substitua temor por motivação e resistência ao desconhecido por determinação em superar o desafio que o “novo” representa.

Referências

APPLE, M. W. *Ideologia e currículo*. Lisboa: Porto Editora, 1999.

BARRETO, R. G. (Coord.). *Educação e Tecnologia (1996-2002)*. Brasília: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

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

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.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP 9/2001. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 jan. 2002, Seção 1, p. 31. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1/2002. *Diário Oficial da União*, Brasília, 9 abr. 2002, Seção 1, p. 31. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2/2002. *Diário Oficial da União*, Brasília, 4 mar. 2002, Seção I, p. 9. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Decreto n. 3276, de 06 de dezembro de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3276.htm>. Acesso em: 31 mar. 2010.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede* – v. 1, 4. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHAIB, M. Frankstein na sala de aula: as representações sociais docentes sobre informática. *Nuances*, n. 8, p. 47-64, set. 2002.

DIAS, C. *Pesquisa qualitativa* – características gerais e referências, [S.l.: s.n.], mai. 2000. Disponível em: <<http://www.reocities.com/claudiaad/qualitativa.pdf>>. Acesso em: 31 mar. 2010.

FREITAS, M. T. A. Janela sobre a utopia: computador e internet a partir do olhar da abordagem histórico-cultural. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 32, 2009, Caxambu. *Anais...* Caxambu: ANPEd, 2009, p. 1-14.

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

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. (Coords.). *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. Estudos quantitativos em Educação. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan./abr. 2004.

KARSENTI, T.; VILLENEUVE, S.; RABY C. O uso pedagógico das Tecnologias da Informação e da Comunicação na formação dos futuros docentes no Quebec. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 29, n. 104, p. 865-889, out. 2008.

KENSKI, V. M. Novas tecnologias na educação presencial e a distância I. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). *Formação de educadores: desafios e perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 2003, p. 91-107.

MARCOLLA, V. Como professores e alunos percebem as tecnologias de informação e comunicação nos cursos de licenciatura. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 31, 2008, Caxambu. *Anais...* Caxambu: ANPEd, 2008, p. 1-13.

MARINHO, S. P.; LOBATO, W. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. In: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: [s.n.], 2008, p. 1-9.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, v. 30, n. 2, p. 289-300, mai./ago. 2004.

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

NÓVOA, A. (Coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

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*. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p. 95-114.

ROSALEN, M.; MAZILLI, S. Formação de professores para o uso da Informática nas escolas: evidências da prática. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 28, 2005, Caxambu. *Anais...* Caxambu: ANPEd, 2005, p. 1-17.

SANDHOLTZ, J. H.; RINGSTAFF, C.; DWYER, D. C. *Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SANTOS, E. T. A formação dos professores para o uso das tecnologias digitais nos GTs Formação de Professores e Educação e Comunicação da ANPEd – 2000 a 2008. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E

PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 32, 2009, Caxambu. *Anais...* Caxambu: ANPEd, 2009, p. 1-15.

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

SILVA, T. T. *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo*. 2. ed. 5. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SIMIÃO, L. F.; REALI, A. M. M. R. O uso do computador, conhecimento para o ensino e a aprendizagem profissional da docência. In: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R. (Orgs.). *Formação de professores, práticas pedagógicas e escola*. São Carlos: EdUFSCar, 2002, p. 127-149.

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

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, J. A. (Org.). *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. Campinas: UNICAMP, 1993, p. 1-45.

VALENTE, J. A. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, J. A. (Org.). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999, p. 1-27.

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