

O USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO NECESSIDADE FORMATIVA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Eliane Batista de Lima Freitas (1); Mônica de Oliveira Costa (1);

Universidade do Estado do Amazonas; Universidade do Estado do Amazonas;

nanebatist@gmail.com; mwmcosta@gmail.com;

RESUMO:

O presente artigo tem por objetivo discutir o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC, como uma necessidade na formação de professores de ciências. Para isto, apresenta resultados de discussão teórica de autores, mapeando no panorama educacional a formação de professores de Ciências, destacando aspectos relevantes nesta temática, como contribuição ao desenvolvimento de uma prática profissional pautada no reconhecimento de que a inserção tecnológica é indispensável componente no elenco das necessidades formativas de professores. Como resultado, são apresentados no artigo, argumentos para o reconhecimento da utilização de TIC como necessidade formativa de professores de Ciências. As asserções apresentadas indicam que no cenário social, as tecnologias fazem parte do cotidiano, catalisando mudanças em todos os aspectos da vida dos alunos e, destacando a necessidade de uma formação e profissionalização docente que atenda às características de mudança da sociedade atual.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Necessidades formativas de professores, Tecnologias da Informação e Comunicação.

INTRODUÇÃO:

No panorama educacional, o tema da formação de professores apresenta abundante volume de publicações em diversas perspectivas. Este artigo apresenta um pequeno apanhado de algumas destas publicações, que consideramos de relevância para a temática proposta e que destacam o isomorfismo que deve existir entre a formação de professores e a sua prática profissional, em uma dupla perspectiva, do professor individual e do coletivo docente.

É desta forma que Nóvoa (1997) discerne na formação de professores o formar e o formar-se, enfatizando a necessidade de espaços de interação entre as dimensões profissionais e pessoais, que permitam aos professores apropriar-se dos seus processos de formação e dar-lhe sentido na própria história de vida. Para o autor, a formação de professores pode desempenhar um papel importante na configuração de uma profissionalidade docente, estimulando o surgimento de uma cultura profissional no seio do professorado e de uma cultura organizacional no seio das escolas.

Nóvoa (1997) também afirma que a formação não se constrói por acumulação de cursos, conhecimentos ou técnicas, mas pelo trabalho de reflexibilidade crítica sobre as práticas e de reconstrução permanente de uma identidade pessoal. Por isso a importância do compartilhar o saber da experiência. O que não se trata de mobilizar a experiência apenas numa dimensão pedagógica, mas também de produção de saberes. Esta troca de experiências e partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua onde os professores desempenham simultaneamente o papel de formador e de formando. Esta aprendizagem em comum trabalha numa via de mão dupla que não só facilita a consolidação de dispositivos de colaboração profissional, mas que também, uma vez gerada esta concepção de espaços coletivos de trabalho, pode constituir-se instrumento de formação.

É neste movimento que se destaca a problemática da determinação de necessidades formativas de professores. O estudo dessas necessidades permite pensar processos de formação na perspectiva do desenvolvimento profissional dos professores.

Para Pimenta (2007), a questão da formação dos professores está relativamente bem encaminhada em termos de espaços e tempos de formação, contudo, dois entraves se colocam no cenário atual da política brasileira: a questão da profissionalização e a questão da necessidade de ressignificação da formação de professores. Quanto à segunda questão, Pimenta (2007) enfatiza a necessidade de se formar professores que se insiram na escola e nos espaços educativos da sociedade, que se apropriem do conhecimento elaborado, mas que também sejam capazes de estabelecer laços entre esses conhecimentos. Diz que talvez o que devêssemos pensar em termos de formação, é que ela tem que ser práxis, ou seja, o curso de formação tem de tomar a realidade com o objeto de estudo, como ponto de partida para a formação de professores.

Todas estas questões e tantas outras foram tema de estudo das disciplinas Formação de Professores: Tendências e Abordagens e da disciplina Pesquisa em Formação de Professores em Ciências e Matemática, do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática – PPGCEM, da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC, que muito tem contribuído para o desenvolvimento de pesquisas de doutoramento no Estado do Amazonas e de onde surgiu a ideia deste artigo, que tem como objetivo discutir tais contribuições, enfatizando a necessária inserção tecnológica na práxis docente.

Os procedimentos metodológicos utilizados para a construção deste artigo contemplam uma abordagem exploratória e bibliográfica, situada especificamente no campo da formação docente, com o propósito de analisar as necessidades formativas de professores. No que esperamos contribuir para uma análise mais apurada da temática, alcançando os objetivos propostos.

Da Formação de Professores:

O conceito de formação de professores não é unívoco. Existem diferentes paradigmas e diferentes concepções na e da formação de professores. Gómez (1997) aponta dois modelos: (A) o modelo técnico de formação de professores, que sublima o abismo entre teoria e prática, onde a prática é definida como a aplicação no contexto escolar das normas e técnicas derivadas do conhecimento científico. Este modelo segue a racionalidade técnica ainda hoje empregada em muitos currículos que definem quem concebe as inovações e quem as aplica, separando a teoria da prática (ROSA, 2004); (B) o modelo reflexivo e artístico de formação de professores, que concebe o professor como um artista reflexivo, no qual a prática, como atividade criativa, adquire o papel central de todo o currículo, assumindo-se como o lugar de aprendizagem e de construção do pensamento prático do professor (GÓMEZ, 1997), o que estabelece a necessidade de uma escola reflexiva através dessa nova racionalidade (ALARCÃO, 2001).

Consonante a isto, Almeida (2006) focaliza a necessidade de contextualização e conceitualização do próprio termo formação. Propõe que formação refere-se a ações voltadas para a aquisição de saberes, de fazer-saber e de saber-ser, associando-se ao preparo para o exercício de alguma atividade. Considerando que o conceito também está associado ao desenvolvimento pessoal e que formação pode adotar diversas outras perspectivas do ponto de vista que a orienta ou do sujeito que

a coloca em ação. A autora delimita a conceituação, no entendimento de formação como um processo que pressupõe crescimento e desenvolvimento pessoal e cultural, numa perspectiva não apenas técnica, mas também de desenvolvimento reflexivo, definindo-se assim como a capacidade de transformar em experiência significativa os acontecimentos cotidianos vividos, em um projeto pessoal e coletivo.

Da mesma forma, Ghedin (2007) apresenta alguns aspectos que considera fundamentos dos processos da formação de professores, destes destacamos a ideia do professor como intelectual crítico; do professor reflexivo; e das dimensões técnica, estética, ética e política da formação:

A ideia do professor como intelectual crítico compreende o professor como mediador de um processo de conhecimento que possibilita a construção da consciência crítica dos educandos. Ou seja, para o autor, sendo o professor conhecedor de um conteúdo que busca a compreensão dos processos humanos, ele se torna responsável por um diálogo intertransdisciplinar; o professor é o sujeito que intermedia o processo de construção do conhecimento como uma totalidade e não na reprodução e fragmentação própria da ciência.

Quanto ao professor reflexivo, percebe-se uma condição de subjacência do professor reflexivo a ideia do professor como intelectual crítico, uma vez que como mediador responsável por um diálogo na totalidade, no processo de construção do conhecimento, este não o poderia realizar sem o potencial da reflexão. Contudo, isto não propõe qual deve ser o campo de reflexão ou onde estão situados seus limites. Segundo o autor, o professor como um reflexivo crítico coloca-se no contexto de uma ação, na história da situação e toma postura ante os problemas, explorando a natureza social e histórica tanto na relação como ator nas práticas institucionalizadas da educação como na relação entre o pensamento e a ação educativa. É um profissional que participa ativamente no esforço de revelar a origem histórica e social daquilo que se apresenta como que sem interferência do homem.

Quanto às dimensões técnica, estética, ética e política da formação: além de referências de caráter conceitual, cada uma destas dimensões partem da vivência e prática docente, já que toda ação docente compreende uma dimensão técnica, estética, ética e política. Para o autor, a dimensão técnica, chamada de suporte da competência considerando-se a associação da ideia de técnica a de produção e práxis, se revela na ação dos profissionais e tem um significado específico no trabalho e nas relações sem desvinculá-la das demais dimensões, o que tornaria a técnica empobrecida como acontece no caso da visão tecnicista; A dimensão estética, sendo uma dimensão da existência, do agir humano e também do trabalho docente, envolve técnica e sensibilidade e diz respeito a um movimento em direção aproximada do que se necessita concretamente para o bem social e coletivo. A dimensão ética é chamada também de dimensão fundante, pois as demais dimensões ganham significado pleno ao se apoiarem e guiarem-se em fundamentos e princípios éticos. Esta dimensão diz respeito à orientação da ação, com base no respeito e solidariedade na direção do bem coletivo. E por fim, a dimensão política, que propicia à formação docente a construção da cidadania num espaço democrático que se insere na participação da construção coletiva da sociedade e no exercício de direitos e deveres.

Todos os aspectos apresentados, alguns como fundamentos dos processos da formação de professores, são tendências relativamente recentes e em plena expansão e foco de diversas pesquisas no contexto formativo e, fator extremamente ignorado no contexto histórico de formação de professores iniciado no Brasil.

Perfazendo a trajetória da formação de professores, constata-se que o movimento pela reformulação dos cursos de formação de professores no Brasil iniciou-se no final da década de 70 voltado para encaminhar mudanças no currículo de Pedagogia. Tal movimento foi estendido mais tarde, aos demais cursos de licenciatura, sendo enfaticamente articulado na década de 80. Apesar de todo movimento, mesmo com a chamada proposta Valnir Chagas e todo movimento de oposição que se criou após ele, pouca melhoria se via na qualidade desta formação.

Na década seguinte, a Universidade receberia severas críticas com relação ao descaso com as questões que envolviam o ensino de graduação e, especialmente, os cursos de formação docente. Muitos autores neste período (ALVARENGA, 1991; GATTI, 1992; LUDKE, 1994; SANTOS, 1995), denunciavam a situação dos cursos de licenciatura e sugeriam alternativas para a formação de professores. Percebia-se na época, na visão destes autores que a formação de professores não era uma atividade valorizada. O que prevalecia era um modelo que privilegiava a pesquisa e a pós-graduação, em detrimento dos cursos de graduação, principalmente as licenciaturas.

No final da década de 90, Esteve (1999) apontou no processo de formação inicial, três grandes linhas de atuação, que revelavam que assimilações se faziam das transformações que se produziam no ensino, na sala de aula, no professor e no contexto social que os rodeava:

(1) O estabelecimento de mecanismos seletivos de acesso à profissão docente baseados em critérios de personalidade e não apenas em critérios de qualificação intelectual - Eram sugeridos testes de personalidade aos candidatos a professores, com o objetivo de evitar o acesso à profissão docente de pessoas pouco equilibradas, cuja fragilidade pudesse produzir efeitos psicológicos negativos nos alunos.

(2) A substituição de abordagens normativas por abordagens descritivas na formação inicial do professorado – as abordagens normativas implicavam numa constante comparação com o modelo de professor ideal, o qual se assentava no pressuposto de que o professor era o único responsável pela eficácia da docência, estabelecendo uma relação entre a personalidade do professor e o êxito na docência. Nas abordagens descritivas, o êxito da docência ainda depende de uma atuação correta do professor, que corresponde aos fatores que influem na interação professor-aluno e num revisar de possíveis erros na forma de enfrentar situações de dificuldade dos professores principiantes.

(3) A adequação dos conteúdos da formação inicial à realidade prática do ensino – nesta linha de atuação, aos futuros professores não é suficiente apenas dominar os conteúdos de ensino, mas estes também devem ter um bom êxito na transmissão e organização destes na sala de aula, tendo uma ideia precisa do modo de estruturá-los e de torná-los acessíveis aos alunos de diferentes níveis.

Desse modo, no final da década de 90, tornou-se evidente o peso do trabalho docente, onde o professor não tinha seu ofício reconhecido e nem apoiado pela sociedade em todos os aspectos. Nota-se a desvalorização do trabalho docente, que tornaram evidentes também as deficientes condições de trabalho do professor, que o obrigam a uma atuação medíocre, pela qual acaba sempre por ser considerado responsável (ESTEVE, 1999).

E desta forma, o centro das preocupações se desloca da formação inicial de professores para a formação continuada, entendida como a experiência profissional em serviço. No final da década de 90, a formação inicial encontra-se cada vez mais desqualificada e substituída pela formação continuada (NÓVOA, 1997; TORRES, 1998). O Banco Mundial, principal organismo de

financiamento da educação na América Latina, em meados de 1998, vê a formação inicial favorecida como “um beco sem saída”, devido aos muitos problemas apresentados nesta formação (TORRES, 1998).

Das necessidades formativas de professores de Ciências

Fazendo referência específica quanto à formação de professores de Ciências no Brasil, o cenário não é diferente: existe praticamente um consenso de que os cursos de formação não conseguem responder às necessidades de nenhum nível de ensino, pois os cursos de licenciatura mostram-se pouco eficientes em proporcionar uma visão mais ampla da atividade docente (SCHNETZLER e ARAGÃO, 1995). Tal fato, segundo Maldaner (2006), determina uma perpetuação da transferência da formação didático-pedagógica de alunos que desejam se licenciar e exercer o magistério, para outros grupos, como na formação continuada.

Krasilchic (1987) destaca que a expansão do ensino superior agravou ainda mais os problemas na preparação deficiente dos professores de Ciências. Problemas que se referiam apenas a deficiências na área metodológica abriram espaço para abranger a formação dos profissionais em relação ao conhecimento que estes têm das próprias disciplinas. Isto gerou mais insegurança em relação à classe, comprometeu a qualidade das aulas e estabeleceu a dependência estreita dos livros didáticos.

Nesta mesma questão, Tardif (2002) afirma que na formação inicial de professores, ensinam-se teorias que foram concebidas, na maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino nem com as realidades cotidianas do ofício de professor. Assim, justifica-se a normalidade no fato de que essas teorias não tenham para os futuros professores nenhuma eficácia nem valor prático.

Esta despreocupação frente às questões pedagógicas pode advir do pouco valor que se dá quanto à formação inicial de professores de Ciências, e gera grande desmotivação na formação profissional dos professores nos cursos de licenciatura, pois as necessidades desses futuros professores são desconsideradas (McDERMOTT, 1990).

A questão que se coloca abre portas ao questionamento sobre quais necessidades desses futuros professores devem ser consideradas em sua formação para ensinar Ciências?

Com relação a esta questão, García (1997) aponta que para assegurar uma oferta de formação ampla, flexível e planeada deve-se realizar o diagnóstico das necessidades do professorado. Esse diagnóstico das necessidades formativas dos professores deve encaminhar a uma formação que corresponda na medida do possível às solicitações dos professores em matéria de conhecimento, destrezas ou atitudes.

Não existe uma definição única para “necessidades formativas de professores”. Percebemos similaridades e divergências nas discussões de autores que discutem o tema. Montero Mesa (1997) definiu necessidades formativas como sendo um conjunto de desejos, problemas, carências e deficiências encontradas pelos professores em sua prática. Nesta mesma linha de similaridade, García (1997) estabelece diferentes níveis e categorias quanto ao tipo de necessidades formativas de professores. Estas estariam ligadas a necessidades relativas aos alunos, como aprendizagem, rendimento e motivação; necessidades relativas ao currículo, como definição de objetivos, planejamento de ação e avaliação; necessidades relativas aos próprios professores, mais ligadas à

abordagem dos professores como profissionais e como pessoas, do que ao ensino; e necessidades relativas à escola, enquanto organização, globalizando currículo, alunos, professores e instituição. Para García (1997), estas categorias apresentadas representam apenas um exemplo de algumas necessidades que podem inspirar as estratégias para formação de professores.

Gil-Pérez (2006), ao discutir sobre necessidades formativas de professores de Ciências, relaciona essas necessidades ao que esses professores deveriam conhecer, em um sentido mais amplo de saber e fazer saber, o que também nos reporta a Almeida (2006), no início deste artigo.

A discussão nesta perspectiva parece conduzir a uma grande tendência na formação de professores no Brasil relativos ao conceito de competência. Este conceito estabelece uma teia de relação entre saber, saber fazer e saber ser, de acordo com diversas interpretações (Ghedin, 2007).

Relacionado a isto, Delors (2003, p. 89) já argumentava que a educação deve transmitir de forma eficaz, cada vez mais “saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados a civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro”. Para isto, deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens que denomina de Os 4 pilares da Educação:

[...] aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos de compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, e finalmente aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes (DELORS, 2003, p. 90).

O autor ainda argumenta que estes quatro pilares, de fato constituem-se em apenas um, se considerarmos os múltiplos pontos de contato, de relacionamento e de permuta que existem entre eles.

Com relação ao pilar aprender a fazer, o autor também o relaciona ao conceito de competência, e diz que esta aprendizagem está mais estreitamente ligada a questão da formação profissional, e assim sendo, deve evoluir e não pode mais ser considerada como simples transmissão de práticas, embora continue a ter um grande valor formativo.

O estudo a respeito das necessidades formativas de professores teve seu início no final da década de 60 e atualmente ainda é uma área de pesquisa que carece de estudos devido a grande polissemia conferida ao tema. Embora polissêmica, está sempre relacionada a uma preocupação com a racionalização dos processos de formação de professores e com anseios em responder adequadamente às exigências sociais, na intenção de encontrar procedimentos mais eficientes nos processos formativos (RODRIGUES; ESTEVES, 1993).

Segundo Núñez (2008), para apontar as necessidades formativas dos professores é necessário observar a sua prática, pois estão todas direcionadas a conceder respostas positivas para sua atuação, considerando seu cotidiano na sala de aula e na escola enquanto profissional e pessoa que é, pois uma necessidade sempre será uma necessidade perspectiva em relação aos indivíduos e seus contextos.

Assim, é possível compreender quão contraproducente é conceber uma formação de professores não perspectivada nas experiências produzidas e necessidades experienciadas, tanto particulares como coletivas, que emanam da prática destes professores.

Ainda segundo o autor, a origem das necessidades formativas, não pode situar-se só nos indivíduos, mas também nas instituições onde desenvolvem ou desenvolverão suas atividades dentro do contexto da sociedade. A determinação das necessidades dos professores como uma das categorias estruturantes dos programas formativos deve levar em conta o fato de, em determinadas vezes, a

necessidade não revelar-se em razão do desconhecimento que os próprios professores possuem a respeito da natureza de novas exigências do trabalho profissional. Por isso, faz-se necessário a reflexão da prática orientada por perspectivas teóricas que possibilitem questionar a própria prática e dar origem a novas necessidades para o aperfeiçoamento do trabalho profissional.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Por que uso de TIC como necessidade formativa de Professores de Ciências?

Nas discussões atuais acerca do ensino de Ciências, percebe-se a busca por soluções que o integrem à realidade de um mundo em amplo avanço tecnológico, interligado em grandes redes de comunicação e consciente da necessidade de conservação da vida no planeta (LIMA, 2010). De fato, como aponta Gabini et al (2009), se não há como manter-se alheio ao contexto social, não há como ignorar avanços tecnológicos inseridos no cotidiano e experimentados pela sociedade atual. Encontramo-nos perante um mundo digital que afeta os espaços socioculturais e por consequência, os educativos (RASCO, 2008).

Tardif e Lessard (1999) argumentam que é possível enfrentar e analisar a realidade do trabalho educador, procedendo a uma transposição didática a partir das práticas da realidade e reequilibrar nesse sentido os programas de formação dos professores.

Assim, a preocupação com esse frenesi em relação à utilização de TIC na escola, é também um reflexo da busca por uma formação profissional dos professores baseada na prática da realidade.

Nas reflexões do filósofo francês Bachelard (2000), as coisas do cotidiano deverão ser redimidadas pela atenção, pela nova significação que a elas devemos dar. Sendo vistas em sua profundidade, aquelas que fazem parte de nosso cotidiano e que se relacionam profundamente com nossa vida social, pessoal e psicológica.

É nesta perspectiva que se busca identificar as contribuições das TIC de acordo com suas propriedades intrínsecas, dando uma nova dimensão às práticas e alargando o olhar para englobar diferentes sistemas de conhecimentos e de significados.

Neste mesmo ponto de vista, Gil-Pérez e Carvalho (2006) apontam dentre várias necessidades formativas do professor de Ciências, o saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva. Ao introduzir o uso das TIC na formação de professores, como apoio ao processo ensino-aprendizagem, busca-se um meio para compreensão de como esses conhecimentos são construídos, processados e apreendidos pelos professores e que impactos podem levá-los a repensar seu papel frente às tecnologias enquanto elemento mediador e facilitador do processo ensino-aprendizagem em sua prática profissional.

A educação é o veículo que conduz o homem à emancipação de seu pensar, capacitando-o a determinar novas formas de pensar a realidade (FREIRE, 1967). Mas para que a educação possibilite essa conquista, é necessário que se crie condições que facilitem a aprendizagem do aluno. Tarefa na qual as tecnologias têm interessante papel, uma vez que as TIC transformam espetacularmente não só nossas maneiras de comunicar, mas também de trabalhar, de decidir, de pensar (PERRENOUD, 2000).

A questão que se coloca é como encontrar formas adequadas para produzir a incorporação de alunos e professores que precisam ter posse desta nova linguagem e dos fatos sociais que ela gera, inserindo-os no universo das tecnologias de forma crítica e participativa.

A importância do uso das TIC no processo de ensino-aprendizagem tem sido defendida por vários autores. Dentre as razões que justificam sua implementação nas escolas, López (2005) considera a capacidade de ajudar os alunos na busca de informações.

Esta concepção de uso de TIC como ferramenta educacional, com a qual o aluno pode resolver problemas significativos, construir e buscar conhecimento, com aprendizagem ativa, é uma reconstrução teórica a partir do construcionismo piagetiano, feito por Seymour Papert na sua proposta da linguagem logo (visão construcionista) (VALENTE, 1993; MORAN, 2000; WEISS e CRUZ, 2001).

Considerando o potencial educativo das TIC, vale ressaltar que esse valor pode se tornar efetivo no ensino, se o professor, desde a sua formação inicial tiver oportunidade de discutí-las. Isto incide diretamente na construção/ reconstrução de saberes da formação inicial, particularmente, até porque a qualidade de um ambiente tecnológico de ensino depende muito mais de como ele é explorado didaticamente, do que de suas características técnicas. A simples presença de novas tecnologias na escola não é por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a modernidade pode mascarar um ensino tradicional, baseado na recepção e na memorização de informações (MORAN, 2000).

Galiazzi (2003), aponta que o papel que o professor desempenha em sala de aula é fundamental para a aprendizagem do aluno. Para esta autora, que também apresenta argumentos em favor da transformação e avanços nos cursos de formação de professores a partir de componentes da formação inicial, o professor tem importância porque ele é o mediador do processo, mas os alunos têm que se envolver, participando ativamente.

Neste sentido, Cachapuz (2005) e Gil-Pérez et al (1998) emitem considerações a respeito dos prejuízos e exageros das visões simplistas que vêm no uso das TIC o estopim de renovações radicais, contempladas como uma tendência inovadora de solução aos problemas do ensino, descambando inclusive para os equívocos de se pensar a substituição do professor pelas máquinas.

Comungamos com estes autores o fato de que o valor instrumental das TIC não pode ser colocado em questão, porém, também não pode ser considerado ao exagero como a base de uma tendência transformadora no ensino das Ciências, pois isto se constitui numa visão ingênua de que a transformação efetiva e superação de todas as tortuosidades da área pode ser algo de simples solução, bastando aplicar uma receita adequada. Tais dificuldades apresentadas na área do Ensino de Ciências dizem respeito a embaraços mais profundos, retroalimentados ao longo de anos pela confluência complexa do fracasso escolar e da frustração dos professores (CACHAPUZ, 2005).

Refletindo sobre a questão, percebe-se que discussões sobre as necessidades formativas de professores de Ciências e/ou as demandas para uma nova Sociedade da Informação e Comunicação, tornam a exigência de novas práticas educacionais o foco central neste cenário posto pelas TIC. Neste cenário, de nada adiantaria mudar o figurino, trocando apenas a roupagem de velhas práticas e mantendo as ações inalteradas durante o ato. Assim, a inserção dessas tecnologias deve ser entendida em conjunto com novas oportunidades para se repensar e redesenhar os currículos e traduzir novas práticas à luz da discussão de novas formas de aprendizagem.

Compreendemos, porém, que não dizer nada a respeito das tecnologias em um referencial de formação inicial de professores torna-se indefensível, assim como também colocá-las no centro da evolução do ofício do professor, seria desproporcional em relação aos outros aspectos também necessários a esta formação. Pois, formar com e para as tecnologias é em princípio formar o julgamento e o senso crítico, é redefinir para mais do que ensinar, tratando-se sobretudo, de fazer aprender (PERRENOUD, 2000).

CONCLUSÕES:

Muitas são as necessidades formativas de professores de Ciências, mas optamos aqui por destacar apenas uma que consideramos estar muito bem relacionada não só ao cotidiano da sala de aula, mas a todos os processos da sociedade atual. Por isso, compreendemos que as tecnologias quando reconhecidas como necessidade formativa e utilizadas em sala de aula, potencializam as práticas docentes e discentes.

Quanto à formação de professores, destacamos a situação desvalorizada a que chegou a formação inicial, que tem sido sistematicamente esquecida, tanto pelas Universidades quanto pelas instituições dedicadas à formação em serviço dos professores, observando que, se esta formação sozinha não dá conta da tarefa de formar os professores, esta não deixa de ocupar um lugar muito importante no conjunto do processo total dessa formação. É necessário repensar o papel da formação inicial no processo total de formação docente, pois se esta formação é uma condição necessária, mas não suficiente em si mesma para conseguir professores melhores, ela é capaz de proporcionar um bom suporte, a fim de prepará-los para atuar na profissão, como destacam autores como Veenman (1988), García e também Nóvoa (1997).

Nesta tentativa de identificar as necessidades formativas dos professores de Ciências, é possível constatar que, ao discutirmos uma perspectiva de formação de professores de Ciências é importante delimitar para além dos conhecimentos adquiridos que o professor mobiliza em sua prática de sala de aula, a compreensão de como esses conhecimentos se encontram inseridos em um contexto social e de que modo esse contexto social e as mudanças sociais que acarretam, afetam a construção desses conhecimentos. Ou seja, além de todas as aprendizagens necessárias e intrínsecas a esse saber e fazer saber, os professores também necessitam levar em consideração a realidade, o contexto social, os fatos da atualidade que interferem na construção dos conhecimentos em sala de aula. Exatamente nesta perspectiva que as possibilidades do uso das TIC não podem ser desprezadas, visto que seu uso é corrente na maioria das atividades implementadas pelos discentes. O que pode levar também à reflexão de como os conhecimentos escolares podem ser inicialmente construídos, processados e apreendidos por alunos e também por professores, nesta perspectiva. Ou seja, se encarada como necessidade formativa logo na formação inicial, o uso de TIC propiciará aos futuros professores, enquanto ainda alunos, o uso de metodologias que não só reduzam o chamado choque de realidade, como também os ajudará a construir, processar e apreender conhecimentos que os auxiliarão em sua futura prática. Desse modo, as asserções apresentadas indicam que no cenário social, as tecnologias fazem parte do cotidiano, catalisando mudanças em todos os aspectos da vida dos alunos e, percebe-se a necessidade de uma formação e profissionalização docente, que atenda às características de mudança da sociedade atual.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. (Org.) **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- ALMEIDA, Maria Isabel. Apontamentos a respeito da formação de professores. In BARBOZA, Raquel L. L. (Org). **Formação de educadores: artes e técnicas, ciências e políticas**. São Paulo: Editora UNESP, 2006.
- ALVARENGA, B. **Licenciatura e Bacharelado**. Caminhos, Belo Horizonte, 1991.
- BACHELARD, G. **A Poética do espaço**. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- CACHAPUZ, A. (Org.) **A necessária renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- DELORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. 2. ed. São Paulo: Cortez. Brasília, DF: MEC/UNESCO, 2003.
- ESTEVE, J. M. Mudanças sociais e função docente. In: Nóvoa, A. (Org.) **Profissão Professor**. Portugal: Porto Editora, 1999.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- GABINI et al. **Os professores de Química e o uso do computador em sala de aula: Discussão de um processo de formação continuada**. Ciência & Educação, v. 15, n. 2, p. 343-58, 2009.
- GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- GARCÍA, A. P. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e sua formação**. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- GATTI, B. A. **A formação dos docentes: o confronto necessário professor x academia**. Caderno de Pesquisa, São Paulo, 1992.
- GHEDIN, E. (Org.) **Perspectivas em Formação de Professores**. Manaus: Ed. Valer, 2007.
- GIL-PÉREZ, D., FURIÓ, C. e GAVIDIA, V. **El profesorado y la reforma educativa em España**. Investigación em la Escuela, 1998.
- GIL-PÉREZ, D; CARVALHO, A. M. P. de. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e inovações**. 8. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- GOMES, M. J. **Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica**. In Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa, Portugal: ESSE Leiria, 2005.
- KRASILCHIC, M. **O professor e o currículo das Ciências**. São Paulo: Edusp, 1987.
- LIMA, Eliane B. **O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores de Ciências Biológicas**. Atas – VIII ENPEC – VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências – Bauru: ABRAPEC, 2010. Disponível em www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1588-1.pdf



LÓPEZ, E. **Escuela del futuro: Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación.** In: Revista Novedades Educativas. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico S.R.L, 2005.

LÜDKE, M. **Avaliação institucional: formação de docentes para o ensino fundamental e médio (as licenciaturas).** Série: Cadernos CRUB, v.1, n.4, Brasília, 1994.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

McDERMOTT, L.C. **A Perspective on Teacher Preparation in Physics and other Sciences: The Need for Special Science Courses for Teachers.** In: American Journal of Physics, v. 58, n. 8, p. 734-742, 1990.

MONTERO MESA, L. **Las necesidades formativas de los profesores como enfoque de la formación em servicio: análisis de una investigación.** Revista de Investigación Educativa, 5, 1997.

MORAN, J. M. **Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologias auditivas e temáticas.** In: MORAN, J. M; MASETTO, M. T e BEHRENS, M. **As novas tecnologias e mediação pedagógica.** 1 ed. São Paulo: Papirus, 2000.

NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação.** 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

NÚÑEZ, I. B. **Estudo das necessidades formativas de professores do Ensino Médio no contexto das reformas curriculares.** GT: Formação de Professores/ n. 08.

PERRENOUD, P. **10 novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIMENTA, N. A. A. **A formação de professores orientada em competência: síntese de uma análise de conceitos.** In: GHEDIN, E. (Org.) **Perspectivas em Formação de Professores.** Manaus: Ed. Valer, 2007.

RASCO, F. A. **Novos espaços para a Alfabetização.** In: PARASKEVA, J. M. e OLIVEIRA, L. R. (Org.) **Currículo e Tecnologia Educativa.** Vol.2. Portugal: Edições Pedagogo Ltda, 2008.

R O D R I G U E S , A ; E S T E V E S , M . **A análise de necessidade na formação de professores .**

P o r t o : P o r t o E d i t o r a , 1 9 9 3 .

ROSA, M. I. P. **Investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências.** Ijuí: Ed. Unijuí, 2004.

SANTOS, L. L. C. P. **Formação do(a) professor(a) e pedagogia crítica.** In: FAZENDA, I. (Org.) **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento.** Campinas: Papirus, 1995.

SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. **Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química.** In: Química Nova na Escola. São Paulo, n.1, p. 27-31, 1995

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** Petrópolis, RJ: Ed. Vozes, 2002.

(83) 3322.3222

contato@fipedbrasil.com.br

TARDIF, M.; LESSARD, C. **Le travail enseignant au quotidien: expérience, interactions humaines et dilemmes professionnels.** Québec: Les presses de L'Université Laval et Bruxelles/De Boeck, 1999.

TORRES, R. M. Tendências da formação docente nos anos 90. In: **Novas políticas educacionais: críticas e perspectivas.** II Seminário Internacional. PUC-SP, 1998.

VALENTE, J.A. Por quê o computador na educação?. In: _____. **Computadores e conhecimento: repensando a educação.** Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VEENMAN, S. El proceso de llegar a ser profesor: um análisis de la formación inicial. In: VILLA, A. coord. **Perspectivas y problemas de la formación docente.** Madrid, Narcea, 1988.

WEISS, A. M.L. e CRUZ, M.L.M. da. **Informática e os problemas escolares da aprendizagem.** 3ª ed. São Paulo: DPeA Editora, 2001.

