

O USO DAS TIC , A FORMAÇÃO DOCENTE E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Wanderlei Sebastião Gabini, Renato Eugênio da Silva Diniz

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Instituto de Biociências/Departamento de Educação/Botucatu-SP-BR (Grupo de Pesquisa: Formação e Ação de Professores de Ciências e de Educadores Ambientais), Fundação Educacional Dr Raul Bauab/Instituto Superior de Educação/Jahu-SP-BR

wgabini@uol.com.br; rdiniz@ibb.unesp.br

Resumo

O presente trabalho apresenta algumas evidências de um processo de formação continuada, voltado para o ensino de Ciências e para o uso dos recursos tecnológicos. A valorização da escola como *locus* de formação foi uma das preocupações dessa pesquisa, bem como o tratamento do conhecimento científico nas aulas dos anos iniciais de escolarização. O uso das TIC como recurso de desenvolvimento das aulas ou como amparo ao processo formativo, demonstrou sua efetividade ao longo da proposta trabalhada. Para que isso acontecesse, foram valorizados o planejamento e a discussão das sequências didáticas, com o grupo, antes que o trabalho fosse desenvolvido com os alunos, além das potencialidades da socialização virtual, via ambiente *Moodle*, a respeito de referenciais teóricos e do andamento das aulas. A reflexão sobre a prática permitiu o olhar docente para as ações desenvolvidas visando à construção de conhecimento para o uso das TIC, de forma a integrar o computador em sua atuação.

Palavras-Chave: TIC, Formação Docente, Ensino de Ciências.

Abstract

This study presents some evidence of a process of continuing education, toward science teaching and the use of technological resources. The valuation of the school as a locus of training was one of the concerns of this research as well as the treatment of scientific knowledge in the classroom of the early years of schooling. The use of ICT as a resource for developing lessons, or as support to the formation process, demonstrated its effectiveness in the proposal worked. In such circumstances, have been valued the planning and the discussion of didactic sequences, with the group, before it has been developed with the students, beyond the capabilities of virtual socialization via Moodle environment, concerning the theoretical references and about the progress of lessons. The reflection on practice allowed the teachers perception about actions developed aimed at the building of knowledge to the use of ICT so as to integrate the computer in their work.

Keywords: ICT, Teacher training, Science teaching.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental é desenvolvido de diferentes formatos, considerando-se a etapa em que é trabalhado. Para os alunos que

começam essa trajetória, o conteúdo pode situar-se em um contexto de alfabetização, sem constituir-se em uma disciplina específica; passados poucos anos da escolarização fundamental, normalmente, começa a integrar as matrizes curriculares e apresentar aulas destinadas a esse componente.

Abordar a ciência, no contexto escolar, como construção e colocar os alunos em situações de argumentação, de expressão de concepções e confronto com as explicações científicas, são cuidados que podem significar um caminho mais adequado para que o aluno vivencie a elaboração desses conhecimentos.

Reconhecida a importância da prática docente, para que a construção do conhecimento encontre respaldo e efetividade, e considerando-se a realidade da carga horária de disciplinas específicas na formação do professor dos anos iniciais, a formação continuada revela-se um elemento fundamental para a reflexão *na* e *sobre a* prática desenvolvida no cotidiano escolar, para a vivência de contribuições dadas pelas pesquisas na área do Ensino de Ciências, bem como para a discussão a respeito das possibilidades trazidas pela incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação na escola. Defende-se que os recursos das novas tecnologias podem ser vistos como um importante aliado para as ações em sala de aula. Sob esse aspecto, somente professores preparados poderão assumir o compromisso de desenvolver uma proposta reflexiva junto a seus alunos, no que diz respeito à compreensão das informações que são disponibilizadas, por exemplo, a partir da internet.

A partir do panorama apresentado, o presente trabalho tem como objetivo discutir a importância das TIC na formação do professor e nas aulas de Ciências, desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de um recorte que tem como base uma pesquisa desenvolvida junto a uma escola pública do Estado de São Paulo, Brasil.

1. DISCUSSÃO TEÓRICA

Ao abordar o ensino de Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental é essencial considerar os conhecimentos que o aluno traz ao chegar à escola, já que eles serão componente essencial na organização do ensino para se trabalhar os conteúdos escolares, inclusive considerando-se sua relevância. Os conhecimentos prévios não podem ser deixados de lado pelo docente, já que o aluno vivenciou inúmeras relações,

com os mais variados objetos e situações, fora do contexto escolar, e a aprendizagem dos conteúdos científicos, com a medição adequada do professor, poderá ser efetivada com o desafio a esse conjunto de concepções iniciais.

Espera-se que o ensino de Ciências possa auxiliar os alunos na compreensão do mundo no qual vivem e, para tal, o professor poderá lançar mão de situações práticas aliadas às aulas teóricas, agregando os recursos das novas tecnologias. No convívio de sala de aula, é essencial compreender que o conjunto de conhecimentos trazidos pelo aluno tem papel marcante no processo de aprendizagem e que o professor necessita instigá-lo a pensar e manifestar-se durante as aulas.

A alfabetização científica é debatida por Lorenzetti e Delizoicov (2001), reforçando a preocupação com o conhecimento científico e sua abordagem nas primeiras séries do ensino fundamental, dada a importância da sala de aula como espaço para sistematização desses saberes. Aponta-se, também, a importância do trabalho do professor nesse contexto.

Zanon e Freitas (2007), ao discutirem as aulas de Ciências nas séries iniciais do Ensino Fundamental, destacam que as práticas adotadas pelos docentes, “até mesmo de forma inconsciente”, compreendem “opções metodológicas engessadas”, deixando de lado vivências de questionamentos, observações e experimentos. Segundo as autoras,

Para superar o senso comum e as concepções alternativas dos alunos, é necessário um corpo de conhecimentos mais robusto por parte dos professores e o desenvolvimento de diferentes formas de lidar com os problemas que surgem, algo que eles também irão construindo. Conseqüentemente, cabe ao aluno (aquele que investiga) e ao professor (aquele que orienta a investigação) lidarem com as situações de desequilíbrio e com as capacidades cognitivas, buscando a construção de conhecimentos coerentes com as evidências (empíricas ou não) que vão surgindo nas atividades investigativas. (p. 101)

Destacam também alguns aspectos fundamentais nas aulas de Ciências, como a importância de os alunos conhecerem a existência de “modelos alternativos” para a compreensão e interpretação da natureza, a valorização da argumentação em sala de aula, considerando-se as diferentes fontes do pensar (professor, colegas, livros...), tornando “possível modificar e enriquecer os significados do que se diz e pensa sobre os conceitos estudados” (p. 101).

Garcia-Milà (2004) aponta a “necessidade de um contexto rico em textos científicos escritos e em leitores desses textos” e afirma que, “quando se aprende ciências, aprende-se a ler e escrever”. A importância da linguagem escrita para o conhecimento científico é reforçada e os referidos textos devem estar inseridos no ambiente da criança. Os textos científicos aqui comentados podem ser textos escritos, tabelas, diários de laboratório, entre outros.

Considerando-se a realidade do ensino de Ciências nos anos iniciais, o computador torna-se um recurso recomendável para que o professor possa desenvolver determinados tópicos, sobretudo aqueles que indicam fenômenos que não são acessíveis diretamente à sala de aula. As simulações permitem que sejam reproduzidas na tela do computador tais situações, inclusive incorporando recursos de som, cores e movimento que estimulam os alunos e criam situações de aprendizagem bastante favorecidas.

Teberosky (2004) desenvolve uma discussão em torno de alfabetização e tecnologias da informação e comunicação, apontando elementos, que vão desde mudanças na apresentação gráfica de mensagens escritas, com novos símbolos (*emotions*) ou com mudanças nos textos rápidos de comunicação (vc, ao invés de você), até a ampliação das possibilidades de descobertas pelos alunos, proporcionadas pelos hipertextos. Tecnologia e alfabetização influenciam-se mutuamente.

Ao se pensar na importância de programas de formação continuada, inclusive para o uso das TIC, um aspecto fundamental a ser considerado é o fato de que os professores apresentam-se interessados nos mesmos, quando esses sinalizam benefícios que sejam perceptíveis para os seus alunos e para a sua própria atuação em sala de aula. Imbernón (2009, p. 27) aborda essa questão e comenta que, identificadas essas características, os docentes abrem-se para perceber a proposta formativa não como uma “agressão externa”, mas como um “benefício individual e coletivo”. Outro aspecto fundamental apontado é a importância de que os professores possam manifestar-se no planejamento, execução e avaliação das ações de formação e, sobretudo, que os pontos de vista que apresentem sejam ponderados.

Nóvoa (1992), ao abordar a formação docente, considera-a como um elemento para o desenvolvimento pessoal (produzir a vida do professor), visando à construção de sua identidade profissional. O autor coloca:

A formação de professores tem ignorado, sistematicamente, o *desenvolvimento pessoal*, confundido “formar” e “formar-se”, não compreendendo que a lógica da actividade educativa nem sempre coincide com as dinâmicas próprias da formação. Mas também não tem valorizado uma articulação entre a formação e os *projectos das escolas*, consideradas como organizações dotadas de margens de autonomia e de decisão de dia para dia mais importantes. Estes dois “esquecimentos” inviabilizam que a formação tenha como eixo de referência o *desenvolvimento profissional dos professores*, na dupla perspectiva do professor individual e do coletivo docente. (p. 24)

Conforme discute Alarcão (2003, p. 85), para que o professor encontre espaço para refletir sobre sua prática, a escola também necessita ser reflexiva, valorizando o diálogo e a expressão. Destaca que uma escola com tal característica “sabe onde está e para onde quer ir”, sendo uma “organização simultaneamente aprendente e qualificante”. Caso o professor encontre uma equipe que não acredite ou até mesmo dificulte esse processo, sua atuação, isoladamente, fica mais difícil.

Brzezinski e Garrido (2001) analisaram trabalhos produzidos sobre a formação de professores e apontaram algumas evidências encontradas como, por exemplo, a tendência de que ela passe a “desenvolver-se preferencialmente no âmbito da instituição escolar, na qual o profissional exerce suas atividades”, sendo ultrapassada “a idéia de que a formação em serviço seja realizada em treinamentos”, rejeitando-se encontros, cursos intensivos e rápidos e “pacotes encomendados”, que, normalmente, são “produzidos à distância das salas de aula, que não valorizam os saberes construídos pelos professores”. Afirmam que esses pacotes “não relacionam os aspectos teóricos aos problemas concretos vividos pelos docentes” (p. 87).

Formosinho (2009, p. 267) discute a formação continuada e o desenvolvimento profissional docente e reforça que:

as tendências atuais da formação contínua, com a sua preocupação de a centrar na escola e nos professores, aproximam claramente as preocupações da formação contínua e as do desenvolvimento

profissional. Pretende-se uma formação contínua que seja um instrumento real de desenvolvimento profissional dos professores.

Sampaio e Leite (2004) abordam o conceito de “alfabetização tecnológica do professor” e consideram que, para relacionar o universo dos alunos ao universo dos conhecimentos escolares, o professor encontra nas tecnologias um forte aliado, uma vez que, se elas fazem parte desse universo diário, precisam estar presentes no ambiente escolar. Moran (2007, p. 33) lembra o papel do professor em ajudar o aluno a interpretar as informações trazidas pelas tecnologias, relacioná-las e contextualizá-las. Para ele, há necessidade de “mobilizar o desejo de aprender, para que o aluno se sinta sempre com vontade de conhecer mais”.

Os ambientes virtuais, que dão suporte para a educação a distância, apresentam diferentes ferramentas interativas, cada uma com possibilidades intrínsecas. Entretanto, como apontam Mehlecke e Tarouco (2003), é fundamental que existam profissionais preparados para atuar com tais recursos, que viabilizem a interação e a cooperação entre os participantes, além de cuidar do acompanhamento de tudo o que se desenvolve nesses espaços de construção da aprendizagem. As autoras ainda destacam as possibilidades trazidas pelos ambientes virtuais, uma vez que o aluno não apenas visualiza o que acontece, mas participa e interage, atuando na elaboração do conhecimento. Enfatizam, ainda, que esses ambientes são “ferramentas potenciais para a aprendizagem”.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A proposta da pesquisa, aqui apresentada, teve sua caracterização em torno dos propósitos da abordagem qualitativa. Minayo (2002, p. 21) destaca que a pesquisa qualitativa revela um “nível de realidade que não pode ser quantificado”. Neste artigo, trabalha-se um recorte de uma pesquisa de Pós-Doutorado, desenvolvida com um grupo de professores, no contexto de trabalho dos mesmos, considerando vivências, ações e práticas docentes.

O estudo foi desenvolvido em uma escola pertencente à rede estadual de ensino do Estado de São Paulo. Tal escola, aqui denominada **CA**, localiza-se em um pequeno

município do interior desse Estado. É uma escola que atende a todos os alunos que estudam no município, do segundo ao quinto ano do Ensino Fundamental.

O público alvo do estudo compreendeu os professores que lecionavam na 3ª série (4º ano) e 4ª série (5º ano), por serem os docentes que atuavam com a disciplina Ciências, formalmente, dentro do currículo, e uma professora do 2º ano, que demonstrou interesse em participar do grupo, embora a disciplina Ciências não fizesse parte da matriz curricular desse ano.

Os encontros do grupo escola aconteceram, com a presença do pesquisador, entre os meses de abril e setembro do ano de 2010, com uma frequência quinzenal, utilizando, praticamente, em uma das Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC). As HTPCs realizam-se semanalmente, envolvendo toda a equipe. Considerando a importância desse espaço de estudo, procurou-se não alterar rotinas que a equipe gestora desenvolvia com os docentes.

Para atividades desenvolvidas entre os encontros presenciais, foi utilizado um ambiente virtual de aprendizagem - o *Moodle*. Com as ferramentas que dispõe esse ambiente, buscou-se estabelecer uma interação que pudesse complementar reflexões presenciais, discutir atividades e promover debate de materiais de apoio (livros, artigos). Semanalmente, ou conforme o ritmo que as atividades propostas permitiam, um novo conjunto de atividades e recursos era disponibilizado aos participantes.

A observação direta por parte do pesquisador foi um fator decisivo e permitiu traduzir, sem intermediação, aspectos fundamentais desse grupo (suas expectativas, seu trabalho e suas conquistas). Para Gil (2006), a *observação participante* permite que se conheça a vida do grupo, vivenciando o interior do mesmo. Aos registros realizados sistematicamente pelo pesquisador como um diário da pesquisa, durante e após as reuniões, somam-se a outros procedimentos de coleta de dados, como questionários, debates em fóruns e chats, material produzido pelos alunos e elaboração de sequências didáticas.

Após a leitura de todo o material coletado e da identificação das ideias principais que se faziam presentes, houve um segundo momento para agrupamento daquelas que traduziam aspectos semelhantes, estabelecendo-se subcategorias de análise.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do grupo escola quatro professoras que atuavam em 4ª série (5º ano), cinco que atuavam na 3ª série (4º ano) e uma do 2º ano. Além das professoras das classes citadas, acompanharam o grupo, porém de uma forma mais distanciada, a professora coordenadora da Escola CA e a professora coordenadora dos anos iniciais da Diretoria de Ensino à qual a escola encontra-se jurisdicionada. Estas estiveram junto ao grupo em alguns encontros e tiveram participação em atividades propostas no ambiente virtual.

A identificação das professoras será feita através de duas letras maiúsculas. As professoras **MM, FC, MR, SS** são docentes de 4ª série/5º ano; as professoras **CG, VM, DG, SN** e **EC** atuam na 3ª série/4º ano; a professora **RB** é docente do 2º ano; **CD** é professora coordenadora da escola e **MA** é professora coordenadora da Diretoria de Ensino.

Apresentam-se, a seguir, duas falas de professoras em um fórum que debatia o desenvolvimento das aulas de Ciências nos anos iniciais, fórum esse denominado “Conhecimentos químicos trabalhados em sala de aula”.

[...] Desenvolver os temas através da prática, com experiências, visitas, onde os alunos podem ver como as coisas acontecem, como funcionam, deixa a aprendizagem mais gostosa e isso pude perceber nos alunos, pois demonstram muito gosto por essas aulas. Alguns temas, porém, me deixam apreensiva, pois não tenho pleno domínio sobre eles. Acredito que com essa nossa troca de experiências, poderemos esclarecer muitas dúvidas. (profa RB)

Acho que as aulas de ciências abrangem um conteúdo gostoso de ser trabalhado, pois os alunos se interessam pelas mesmas. Hoje temos muito material a disposição que tornam as aulas interessantes, diferentes de tempos atrás que além de ensinar tentava desenhar e o pior é que "nunca saia o que pretendia no desenho". (profa CD)

Esses relatos permitem a identificação de alguns pontos fundamentais. Um deles refere-se à insegurança ou à falta de preparo para trabalhar temas de Ciências, o que se faz presente em outras participações que não foram indicadas, por comportarem texto com aspectos muito parecidos com aqueles aqui apresentados. A aula precisa

pautar-se pelo dinamismo e pela valorização das contribuições dos alunos. Em diversos momentos, em colocações das professoras, foi possível identificar a percepção dessas com a preocupação em superar as visões do senso comum e com a elaboração do processo de aprendizagem dos conhecimentos científicos.

Outro ponto diz respeito aos materiais disponíveis, hoje, nas escolas, e as possibilidades para uso dos mesmos. Quanto aos materiais podemos comprovar sua existência e que são de fácil acesso. No entanto, se o professor não se sente pronto para usar esses materiais e se não os manipula e discute sobre como colocá-los em seu trabalho diário, de nada adianta o estoque de livros, de jogos, de softwares e, até mesmo, de computadores.

Um dado interessante é que a presença dos computadores na escola, seja na Sala de Informática ou mesmo na sala dos professores, colocou os docentes em contato com a internet e ampliou as fontes de informações e a comunicação. A concepção de que o trabalho com os anos iniciais fica centrado somente na figura e na presença marcante do professor não corresponde ao que se verificou e apresenta alterações importantes, indicando novas possibilidades para a atuação nas salas de aula.

Em uma questão da avaliação final, foi perguntado às professoras como elas avaliavam a participação dos alunos durante as atividades propostas. As respostas, referindo-se ao uso do computador, mostraram:

A participação dos alunos foi significativa [...] o uso do computador estimulou os alunos à troca de ideias, conversas, trabalhos coletivos e individuais, pesquisas. (profa CG)

Eles gostaram e participaram dessas aulas com maior interesse. Os computadores têm recursos visuais que estimulam a aprendizagem dos alunos. (profa EC)

Na sala de informática aprenderam e também me ensinaram, pois nesse faixa de idade eles dominam melhor a tecnologia. (profa VM)

Na informática a realização é muito maior, pois a grande maioria ainda não tem acesso a esse recurso em casa. (profa FC)

Aparecem, nas colocações anteriores, aspectos que traduzem a realidade local, como o fato de parte dos alunos não possuir computadores, uma vez que se trata de uma

escola com contextos sócio-econômicos diversos. Outro ponto é a questão da facilidade do jovem e da criança na incorporação de detalhes de funcionamento de equipamentos modernos, como os computadores, sobretudo pela convivência com esses artefatos e pela abertura ao novo, ao desafio da descoberta. É esse aspecto que a escola precisa perceber e utilizar os recursos que possam despertar esse estímulo natural para um contexto de aprendizagem. Nesse sentido, Teberosky (2004) afirma que existe ampliação das possibilidades de descoberta pelos alunos, ao se pensar em alfabetização e tecnologias da informação.

Em relação aos recursos que poderiam ser trabalhados com os alunos, sempre houve o cuidado de que o grupo conhecesse, explorasse e percebesse potencialidades e limitações, antes de fazer uso dos mesmos. Como as vivências e habilidades em relação ao computador eram bastante diferenciadas, houve o cuidado para não acentuar tais diferenças e, sim, aproveitá-las como fator de crescimento daqueles que apresentavam as maiores dificuldades. Sampaio e Leite (2004) comentam a importância de se promover essa alfabetização tecnológica do professor.

Um desafio foi incorporar o ambiente virtual *Moodle* ao processo de formação continuada, como uma forma de aproximar o grupo entre um encontro presencial e outro. Mehlecke e Tarouco (2003) afirmam que as possibilidades dos ambientes virtuais estão além da simples visualização do que se desenvolve neles, centrando-se na participação e na interação, favorecendo a “elaboração do conhecimento”. O ponto de vista de duas professoras em relação às possibilidades do ambiente virtual para um processo de formação continuada é destacado a seguir.

[...] pude perceber que alguns professores aprenderam a lutar contra opinião "já formada" de que não levam jeito para o ambiente virtual, vencendo assim suas dificuldades e medos. [...] Na minha opinião as coisas acontecem através de desafios, mas tem que acontecer na Escola. Muitas vezes ao dar dicas, nomes de sites a serem visitados, muitos ficam apenas no papel, pois em casa as obrigações são outras e acabam por serem esquecidos. Vejo o ambiente virtual como um grande recurso para a aprendizagem e sei que já é hora de colocá-lo diante dos

professores, pois serão muitas as descobertas, mas ainda temos dificuldades em transportá-lo em nossos HTPCs. A única dificuldade foi a interação nos chats devido à conexão. (profa CD)

Tive sim dificuldades em usar o ambiente virtual, mas com o passar dos meses adquiri um pouco mais de habilidade e confiança. Para mim foi mais fácil interagir com os fóruns porque necessito rascunhar tudo o que vou escrever e, como no chat é necessário responder de imediato, senti muita dificuldade e, também, pelo fato de termos tido problemas na hora de todas participarmos juntas. Enfim, acho que podemos aproveitar, sim, todos os recursos que nos são oferecidos, cada um nos auxiliando de uma forma diferente, mas necessária para nossa formação. (profa MR)

Ao considerar as reais condições da escola, suas possibilidades e limitações, as professoras perceberam que não havia propostas fantasiosas e impossíveis sendo apresentadas. Esse fator, associado ao anteriormente citado, referente à reciprocidade de intenções que se estabeleceu, propiciou a cooperação e o reconhecimento de um contexto que se preocupava com o ensino e a aprendizagem, de fato, na sala de aula, e não somente nas informações estatísticas sobre o número de professores envolvidos em processos de formação continuada. Como destaca Formosinho (2009) e Brzezinski e Garrido (2001), centrar na escola e nos professores as ações formativas é uma tendência presente nos processos de formação continuada. Imbernón (2009) contribui com essa questão, ao afirmar que os professores tendem a interessar-se pela formação continuada, quando ela sinaliza para benefícios concretos para os seus alunos e para o seu trabalho com a sala de aula.

A respeito da repercussão dessa proposta, foram destacadas mudanças positivas, que aconteceram nas aulas, após o início do trabalho com o grupo de estudos. Apontamos alguns comentários, a seguir.

A participação das crianças se tornou mais significativa e passaram a argumentar mais as aulas de Ciências. (profa EC)

Os alunos ficaram curiosos. (profa SS)

As aulas estão sendo desenvolvidas de maneira mais dinâmica, aproveitando o interesse dos alunos e sistematizando o conhecimento dos mesmos de maneira mais científica. (profa VM)

As aulas ficaram mais estimulantes, atraentes para os alunos e, conseqüentemente, os alunos se mostraram mais participativos, curiosos, principalmente, surgiram oportunidades de trocas de ideias entre os alunos. (profa MR).

Em várias colocações aparece o fato de os alunos se mostrarem mais participativos, curiosos e envolvidos com as aulas de Ciências. Na opinião da professora MR, a razão desses resultados pode estar no fato de se sentirem estimulados e, por isso, passaram a participar de forma mais efetiva. Há outro detalhe nessa opinião, quando faz referência à troca de ideias entre os alunos. Propiciar esse momento em sala de aula é fundamental, seja pela socialização de fatos ou confronto das concepções prévias com os saberes científicos. Acredita-se que esse seja o ponto que Garcia-Milà (2004) aborda sobre estimular as crianças com questionamentos para os quais elas desejam obter respostas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação da escola em *locus* de formação foi um ponto fundamental para que a equipe escolar se tornasse parceira, por completo, da ação de formação. Viabilizar o espaço de reuniões pedagógicas para estudo, reflexão, troca de vivências de sala de aula e compartilhamento da prática docente é o primeiro passo para que a escola adquira o *status* de local formador, ou seja, de local no qual os professores ensinam e, também, aprendem.

Considerada a importância de ter a alfabetização científica como foco das aulas nos anos iniciais, a formação continuada do professor assume um papel fundamental, dada a limitação que a formação inicial enfrenta quanto às áreas específicas. O olhar para a sala de aula como objeto de investigação e o registro de observações e detalhes que se fizeram presentes durante as atividades, foram notados como fatores que podem permear e estimular a reflexão sobre a prática, através da identificação de aspectos comuns em todas as salas e outros diferenciais.

No que diz respeito ao uso do computador, foi possível perceber que a máquina não era algo distante da realidade das professoras. Porém, o uso prático dela, sim. As professoras que faziam o uso trivial do computador puderam perceber que, apoiando-se inicialmente nas demais, teriam a possibilidade de trabalhar com seus alunos os recursos apresentados. Ao trabalharmos, no grupo, com as sequências didáticas, com o planejamento das atividades, com estudo prévio de cada uma delas e o potencial ou limitações que ofereciam, a construção coletiva acabou promovendo entusiasmo e ânimo para novas tentativas na Sala Ambiente de Informática.

O processo de formação continuada pautou-se por um caráter reflexivo em todas as propostas envolvendo a prática docente, incluindo o uso do computador e recursos relacionados a ele, como é o caso das simulações. Esse é um recurso, conforme constatado pela situação descrita, que pode ser incorporado às ações de formação continuada, devido às facilidades de uso e das inúmeras possibilidades de interação e cooperação. Nessa ação de formação, a compreensão de que o ambiente *Moodle* permite processos de socialização virtual, seja nos fóruns, chats ou outras ferramentas, facilitou a ampliação das oportunidades de interação, para além das presenciais.

O papel do professor e da escola é o de assumir o compromisso com o uso adequado dos recursos tecnológicos, propiciando aos alunos, desde os anos iniciais, condições para que avaliem o fato de que existem informações disponíveis que precisam se filtradas, o que pode ser conseguido com freqüente problematização quanto ao que é disponibilizado.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. (2003). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva (2ª Edição)*. São Paulo: Cortez.

BRZEZINSKI, I.; GARRIDO, E. (2001). Análise dos trabalhos do GT Formação de Professores: o que revelam as pesquisas do período 1992-1998. *Revista Brasileira de Educação*, Set/Out/Nov/Dez 2001 Nº 18. Retirado de: http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE18/RBDE18_09_IRIA_BRZEZINSKI_E_ELSA_GARRIDO.pdf.

- FORMOSINHO, J. O. (2009). Desenvolvimento profissional dos professores. In: FORMOSINHO, J. (Coord.). *Formação de professores: aprendizagem profissional e acção docente*. Lisboa: Porto Editora, p. 221-284.
- GARCIA-MILÀ, M. (2004). Alfabetização “em” e “através das” Ciências. In: TEBEROSKY, A.; GALLART, M. S. et. al. - *Contextos de alfabetização inicial*. Tradução: Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed, p. 131-156.
- GIL, A. C. (2006). *Métodos e técnicas de pesquisa social (5ª Edição)*. São Paulo: Editora Atlas.
- IMBERNÓN, F. (2009). *Formação permanente do professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez.
- LIGUORI, L. M. (1997). As novas tecnologias da Informação e da Comunicação no campo dos velhos problemas e desafios educacionais. In: LITWIN, E. (Org.). *Tecnologia Educacional: política, histórias e propostas*. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 78-97
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. (2001). Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. In: *Ensaio-Pesquisa em Educação em Ciências*. Vol. 3, Nº 1, jun. 2001. Retirado de: http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF .
- MEHLECKE, Q. T. C.; TAROUCO, L. M. R. (2003). Ambientes de Suporte para Educação a Distância. *Revista Novas Tecnologias na Educação*. CINTED-UFRGS. Vol. 1, N. 1, p. 1-13.

- MINAYO, M. C. S. (2002). Ciência, Técnica e Arte: O Desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M. C. S. (Org). *Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade (21ª Edição)*. Petrópolis: Vozes, p. 9-29.
- MORAN, J. M. (2007). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: _____ . *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992, p. 15-33.
- SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. (2004). *Alfabetização tecnológica do professor (4ª Edição)*. Petrópolis: Vozes.
- TEBEROSKY, A. (2004). Alfabetização e tecnologia da informação e da comunicação (TIC). In: TEBEROSKY, A.; GALLART, M. S. et. al. - *Contextos de alfabetização inicial*. Tradução: Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed, p. 153-164.
- ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. (2007). A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. In: *Ciência & Cognição*. v. 10, p:93-103. Retirado de: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v10/m317150.pdf>.