

## Formação de Professores de Ciências e Matemática no contexto das tecnologias digitais: o Proinfo em Poços de Caldas

### *Teacher of Science and Mathematics in context of digital technologies: the Proinfo in Poços de Caldas*

Patrícia Lisboa<sup>1</sup>

Rita de Cássia Trindade Stano<sup>2</sup>

#### RESUMO

---

Este artigo é resultado da pesquisa de dissertação de mestrado sobre formação tecnológica de professores que lecionam numa rede pública municipal. O contexto do estudo foi um curso de formação continuada em tecnologias educacionais proposta pelo Proinfo. Tendo em vista o objetivo que era avaliar os resultados ou efeitos do curso para a formação continuada docente, executamos e observamos o curso; concomitantemente, aplicamos questionários pré e pós-curso. Após análise dos dados, constatamos que os professores faziam pouco uso dos computadores com finalidades pedagógicas e que após a formação houveram poucas modificações em suas práticas. Nesse sentido, aponta-se que a formação sozinha não instrumentaliza completamente o professor para uso das TICs na educação.

**Palavras-chave:** formação de professores; tecnologias da informação e comunicação; ciências; matemática.

#### ABSTRACT

---

*This article is the result of research dissertation on technology training for teachers who teach in a public health system. The study context was a continuing education course in educational technology proposed by Proinfo. Considering that the aim was to assess the results or effects of stroke for teacher continuing education, execute and observe the course; concurrently, we apply pre-and post-course questionnaires. After analyzing the data, we found that teachers made little use of computers for educational purposes and that after training there were few changes in their practices. In this sense, it is pointed out that training alone does not fully equips teachers to use ICT in education.*

**Keywords:** teacher education, information technology and communication sciences, mathematics.

---

1 Universidade Federal de Itajubá, Av. BPS, 1330 - Pinheirinho - CEP: 37500-903 - Itajubá - MG - (35) 8813-8616 - Mestre em Ensino de Ciências, Professora PI – Prefeitura Municipal de Poços de Caldas, e-mail: [patrlisboa@gmail.com](mailto:patrlisboa@gmail.com)

2 Universidade Federal de Itajubá, Av. BPS, 1330 - Pinheirinho - CEP: 37500-903 - Itajubá – MG - (35) 3629-1212 - Pós-doutora em Educação pela Universidade do Minho, Portugal, Professora associada I – Universidade Federal de Itajubá, e-mail: [trindade@unifei.edu.br](mailto:trindade@unifei.edu.br)

## 1 INTRODUÇÃO

O presente texto é parte da dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, cujo objetivo foi avaliar os resultados ou efeitos do curso **“Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TICs”** para a formação continuada de professores que atuam nas disciplinas ciências e matemática do ensino fundamental na rede pública municipal de educação de Poços de Caldas/MG.

O objetivo do artigo é apresentar as ideias centrais do trabalho, bem como seus resultados enquanto estudo que teve o propósito de avaliar uma formação continuada em tecnologias educacionais proposta pelo Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional - Proinfo Integrado. Nessa perspectiva, aplicamos e observamos o curso entre os meses de agosto e dezembro de 2011; esse foi o contexto específico da pesquisa. Escolhemos esse curso por termos visto em suas ações formativas possibilidades de desenvolver nos professores uma cultura de uso e reflexão acerca do uso de tecnologias na educação.

Ainda, é preciso ressaltar que a fragilidade que há na formação inicial, com relação às disciplinas que discutem o uso de tecnologias no ensino, impacta na forma como eles encaram a incorporação desses recursos na educação. Essa fragilidade tem sido apontada como um dos obstáculos que dificultam as modificações nas práticas docentes (Almeida, 2004; Bettega, 2004). Dessa forma, deve-se levar em consideração a importância dos cursos de formação continuada não apenas para que o professor se atualize, mas pela própria natureza do fazer pedagógico.

Assim, a presente discussão insere-se nas reflexões acerca da relação que há entre a formação continuada oferecida aos professores de ciências e matemática e as possíveis modificações em suas práticas pedagógicas. Dessa forma, por meio de um estudo acadêmico, nos propusemos aplicar o curso e, concomitantemente, coletar dados empíricos que nos permitiram realizar reflexões avaliativas sobre a formação.

Na primeira seção do artigo discorremos sobre a inserção das tecnologias no contexto educacional. Por meio de um texto descritivo, procuramos apontar quais relações os professores foram estabelecendo com as tecnologias de acordo com suas características.

Na segunda seção, apresentamos uma breve discussão sobre o uso de tecnologias nos cursos de formação inicial. Para tanto, nos embasamos em elementos de alguns estudos que analisam as grades curriculares de cursos de licenciatura, especificamente matemática. Em um sub-tópico dessa mesma seção, estendemos a discussão em torno da formação continuada. Para tanto, nos embasamos na ideia de que a formação continuada pode ser o caminho para complementar a formação inicial.

Na terceira seção, apresentamos as diretrizes políticas do Proinfo. Posteriormente, explicamos a abordagem metodológica desse trabalho e finalizamos apresentando a discussão dos principais dados empíricos da pesquisa. Na penúltima seção, explanamos as considerações finais.

## 2 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

A presença das tecnologias na escola não é algo novo. Já em décadas passadas, o giz, o lápis, o papel e o quadro-negro sinalizavam a presença de aparatos tecnológicos na sala de aula. Embora não sejam aparatos eletrônicos, ainda assim são tecnologias, pois ajudam o homem a executar tarefas e, conseqüentemente, professores e alunos na construção de conhecimento (FREIRE et al., 2008).

Posteriormente, as tecnologias eletrônicas que adentraram os diversos espaços sociais também se popularizaram nas salas de aula. Dentre elas, destacamos a televisão, o rádio e os aparelhos de videocassete e DVD. Esses aparatos, denominados por Kenski (2007) como tecnologias analógicas trouxeram novas mediações entre abordagem do professor, compreensão do aluno e o conteúdo veiculado. Isto, porque imagem, movimento e som trazem informações mais realistas e próximas do sentido humano. Dessa forma, a educação se beneficiou de uma tecnologia que, segundo Belloni (2005), nunca teve o estatuto acadêmico e científico do computador, embora seja a mídia mais frequentada e que transformou a vida cotidiana de muitos povos e o imaginário infanto-juvenil.

Paralelamente, as tecnologias digitais ganham importância em todas as esferas da vida social, com consequências claras para os processos culturais, comunicacionais e educacionais. Nessa perspectiva, temos os computadores e a internet como ferramentas que estão inseridas na indústria, no comércio, na fábrica, na cultura e no lazer. Trouxeram novas linguagens, pensamento e formas de expressão, além de terem modificado a forma como o homem concebe seu trabalho. Para Grispun et al. (2009) a relevância da tecnologia na sociedade contemporânea está comprovada em todos os seus domínios. Entretanto, a escola, instituição especializada em socialização de saberes e valores, ainda não incorporou as transformações trazidas pelas mídias analógicas, e já se depara com as tecnologias digitais que tentam implantar novas linguagens multimídia e potencialidades interativas e hipertextuais.

De acordo com Belloni (*ibidem*), a entrada das tecnologias na educação ocorreu por pressão do mercado, pois, a escola se encontrava em estado de defasagem em relação às demandas sociais e culturais das gerações mais jovens. Dentro do contexto do conflito de gerações emergiu uma categoria geracional conhecida como “nativos digitais”. Com isso, tornou-se gritante a discrepância entre o que se valoriza nos aspectos éticos e estéticos dentro e fora da escola, lugar em que a cultura jovem conclama outros padrões de imagens, linguagem, modos de percepção, pensamento e expressão. Portanto, pressão mercadológica somada a defasagem entre cultural juvenil e cultura escolar foram as molas propulsoras da introdução de tecnologias digitais na educação (BELLONI, 2005).

No início, o computador era pensado como uma máquina de escrever aperfeiçoada. Posteriormente, alunos e professores deram início à utilização das tecnologias dentro do ambiente escolar. Logo depois, com o aparecimento de outros programas e softwares, os professores começaram a participar de formações que eram oferecidas a quem atuava em escolas públicas. Eles se sentiam motivados quando descobriam que era possível desenhar no computador, digitar textos e utilizar planilhas para elaborar tabelas de notas dos alunos. Entretanto, a proposta que orientava esse tipo de atividade era a de instrumentação técnica para uso das tecnologias e o ensino de informática continuava separado do resto do planejamento pedagógico, sem articulação com o projeto político pedagógico da escola.

Retomando as contribuições de Kenski (*ibidem*), os professores já viam que os alunos conseguiam interagir com a máquina de maneira mais fluente do que eles. Começaram a surgir os primeiros vestígios do fosso que se estabelecia entre professores e alunos que tinham acesso ao computador, e os que não tinham. Assim, professores e técnicos perceberam que era preciso ter formação específica para trabalhar com tecnologias no contexto pedagógico, pois, até então, a aplicação desses recursos na educação se resumia ao modelo de transmissão de informações.

Em um terceiro momento, aconteceu um grande salto nas relações entre tecnologias e educação, a sociedade da informação ensejava novos usos para a tecnologia fora e dentro da sala de aula. Com as possibilidades de comunicação entre os computadores em rede e o surgimento da internet, permitindo o acesso às informações em qualquer lugar, surgiram os primeiros projetos integrando escolas, professores e alunos. As experiências vividas nas décadas anteriores e todas as suas peculiaridades serviram de base para a construção da história sobre inserção de tecnologias no contexto escolar e a implantação do Proinfo, realidade vivenciada hoje em muitas escolas públicas.

### 3 FORMAÇÃO INICIAL E USO DAS TIC

Conforme apuramos por meio do questionário pré-curso, a maioria dos professores participantes dessa pesquisa (sete participantes) atua na profissão há mais de 10 anos. Essa informação sinaliza que esses profissionais foram formados em uma época em que não se pensava no trabalho com uso de tecnologias digitais nos cursos de licenciatura, ou seja, na formação inicial.

Discutindo sobre a formação do professor e o uso de tecnologias, Fernandes (2004) nos ajuda a refletir que o desenvolvimento dessas competências não fez sistematicamente parte do currículo de formação inicial da maioria dos educadores. Entretanto, as políticas públicas que tratam da aplicação de recursos tecnológicos na educação têm considerado o professor como um elemento fundamental para o sucesso dos programas que vislumbram a introdução do computador no cotidiano escolar. E ainda, segundo Fernandes (*ibidem*), também os estudos que buscam traçar um perfil docente para a contemporaneidade são tendenciosos em inserir a competência em trabalhar com TICs como algo importante e desejável.

Na tentativa de compreender melhor o que se tem pensado a respeito da introdução de disciplinas ligadas às TICs nos cursos de formação inicial, fizemos uma pesquisa em trabalhos que tratam sobre tal questão. Machado (2011) faz uma análise das diretrizes públicas que orientam a elaboração dos currículos das licenciaturas presenciais e a relação entre os documentos oficiais e os aspectos ligados a inclusão de TICs na formação inicial dos professores. Por meio de estudos realizados nas Universidades públicas e privadas do Estado de Sergipe, a autora constatou que os cursos de licenciatura, ao organizar suas grades curriculares, ainda não conseguem oferecer de forma satisfatória créditos obrigatórios ou optativos que contemplem o ensino das TIC, e que visem o desenvolvimento e até mesmo o aprofundamento das habilidades dos licenciados nessas tecnologias.

Groenwald & Rosa (2010) discutem sobre a implantação de disciplinas no currículo da licenciatura em matemática que tratem da temática TICs no contexto educativo. Os autores constataram que este não é um processo simples, uma vez que, requer a implantação de forma gradual, pautada em constantes reflexões e estudos alicerçados em fatores práticos e teóricos. É importante que estes estudos sejam pertinentes às tendências em educação matemática, não por fatores e opções mercadológica.

Barcelos, Batista e Rapkiewicz, (2004) falam sobre a importância da inserção das TICs no currículo dos cursos de matemática numa perspectiva que trate da informática de forma crítica, favorecendo o conhecimento de diferentes modos de aplicá-la na educação. Nesse sentido, os autores defendem a implantação de disciplinas que estejam vinculadas a informática educativa, não a área da computação.

Nesse sentido, os estudos corroboram com a ideia de Souza (2009), quando a autora fala que o trabalho com disciplinas que utilizam TIC ainda está aquém do necessário para que os futuros professores incorporem essas ferramentas em suas práticas, de acordo com as demandas da sociedade do conhecimento.

Frente às informações apresentadas, percebe-se que existem tentativas que barram em obstáculos ligados à organização curricular e a visão que se tem do uso de TICs em educação. Os autores ponderam que a implantação deve acontecer de forma a privilegiar o desenvolvimento das competências do professor, não a visão de tecnologias como artifício técnico imposto pelo mercado. Dessa forma, entende-se que as formações iniciais ainda não dão conta da complexidade de se pensar o professor como um mediador entre os conhecimentos escolares e as tecnologias digitais.

#### 3.1 Formação Continuada: caminhos que complementam a formação docente

Formação continuada caracteriza-se como aquela que acontece durante a prática da profissão. Essa formação pode ser pontual, nas modalidades cursos, encontros, reuniões, seminários, capacitações etc, mas pode

também estar condicionada à prática cotidiana, e é nesta prática que reside o foco central da formação docente, pois o professor é o profissional que lida com o conhecimento.

De acordo com Gatti (2009), nos últimos anos o interesse pelo tema da formação continuada tem aumentado e difundido interesse de políticos da área da educação, pesquisadores, educadores e associações profissionais. Segundo a autora, existe grande mobilização em torno do assunto, em consequência, a produção teórica é crescente.

As formações continuadas, no geral, têm sido oferecidas com o propósito de realizar atualização e aprofundamento de conhecimentos como requisito natural do trabalho.

Segundo Imbernón (2009),

As mudanças dos meios de comunicação de massa e da tecnologia subjacente, que foram acompanhados de profundas transformações na vida pessoal e institucional, puseram em crise a transmissão do conhecimento de forma tradicional (textos, leituras, etc) e, portanto, também as instituições que se decidam a isso (p. 19).

Em face do avanço nos conhecimentos, as mudanças no campo das tecnologias, os rearranjos nos processos produtivos e suas repercussões sociais foi preciso impingir modificações nas formações continuadas, pensar no desenvolvimento de novas competências profissionais nos professores. Dessa forma, com os problemas crescentes nos cursos de formação inicial, a ideia de formação continuada como forma de aprimorar o desempenho profissional foi se deslocando para concepção de formação compensatória destinada a preencher lacunas.

Verifica-se que as formações iniciais passaram por um processo de expansão na oferta de cursos, mas não necessariamente esta veio acompanhada da melhoria do processo formativo no que diz respeito ao pensar a atuação docente em todas as suas dimensões. Assim, as formações continuadas tiveram o papel de complementar a formação inicial e estimular o professor a aprender a aprender.

#### **4 O PROINFO COMO POLÍTICA DE FORMAÇÃO CONTINUADA**

O Proinfo (Programa Nacional de Informática Educacional) é um programa que foi implantado pela Portaria nº 522 de 09 de abril de 1997, sendo desenvolvido pelos governos estaduais em parceria com os municípios.

No contexto do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), a Secretaria de Educação a Distância reelaborou o Proinfo e, em sua nova versão, modificada pelo Decreto nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007, o ProInfo passa a intitular-se Programa Nacional de Tecnologia Educacional. Até então, o Proinfo tinha como uma de suas principais metas a implantação de laboratórios de informática nas escolas públicas. Contudo, com a reformulação do programa, a articulação entre infra-estrutura, formação e disponibilização de conteúdo digital passa a ser vista como fundamental para que se promova a inclusão digital de professores e gestores escolares, bem como a dinamização e qualificação dos processos de ensino aprendizagem com vistas à melhoria da qualidade na educação básica.

É nesse contexto de mudança, de redimensionamento de olhares para a formação continuada dos professores que surge o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional - Proinfo Integrado. Trata-se de um conjunto de processos formativos subdivididos em três módulos interdependentes que perfazem 180 horas de carga horária:

Introdução a Educação Digital (40 horas);

Tecnologias na educação: ensinando e aprendendo com as TIC (100 horas);

Elaboração de Projetos (40 horas).

Um dos objetivos postulados pelas diretrizes do Proinfo Integrado é “a formação continuada dos professores e outros agentes educacionais para o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)” (TORNAGHI, PRADO e ALMEIDA, 2010, p. 7). Nesse contexto, infere-se que no âmbito das expectativas preconizadas pela reformulação do programa está a de que o professor deva ter domínio dos recursos das TICs para que possa utilizar as que são disponibilizadas pelo Proinfo.

De fato, não há como implementar programas dessa natureza sem que se pense na formação dos professores para utilização dos recursos. Muitos deles ainda não foram alfabetizados digitalmente, não tiveram contato prático ou teórico com ferramentas digitais na formação inicial, portanto, se faz necessário a criação de formações em tecnologias educacionais até para que se consiga contribuir na reflexão acerca de mudanças educacionais que são reflexo das mudanças sociais.

O módulo que deu origem a esse trabalho é o **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TICs**. Este módulo tem como objetivos levar o professor a compreender o potencial pedagógico das TICs no ensino e na aprendizagem; planejar estratégias de ensino e aprendizagem integrando recursos tecnológicos disponíveis; utilizar as TICs na prática pedagógica, promovendo situações de ensino que aprimorem a aprendizagem dos alunos.

O enfoque central desse curso incide sobre os pressupostos da formação que tem a reflexão teoria-prática como linha mestra de atuação. Sobre essa questão, Imbérnon (2004) discute que a reflexão teórica-prática mediante a análise, compreensão, intervenção e interpretação sobre a realidade leva o professor a gerar conhecimento por meio da sua prática. Assim, enquanto o docente planeja, aplica, reflete, estabelece vínculos entre a realidade vivenciada, o conhecimento e suas interpretações subjetivas, ele também constrói saberes, ganha experiência e amplia seu repertório prático e metodológico.

## 5 METODOLOGIA

O presente estudo é uma análise qualitativa pautada em aspectos metodológicos da fenomenologia. Segundo Bicudo (2011), fenomenologia é uma palavra composta pelos termos fenômeno mais *logos*. Ou seja, fenômeno é o que se mostra na intuição, na percepção, e *logos* é o articulado nos atos da consciência, em cujo processo organizador a linguagem está presente.

Segundo Sadala (2004, p. 2),

A Fenomenologia propõe descrever o fenômeno, e não explicá-lo ou buscar relações causais, volta-se para as coisas mesmas como elas se manifestam. Voltar às coisas mesmas significa voltar ao mundo da experiência considerando que, antes da realidade objetiva, há um sujeito que a vivencia; antes da objetividade há um mundo pré-dado, e, antes de todo conhecimento, há uma vida que o fundamentou.

O método fenomenológico inicia com uma descrição, uma situação vivida no cotidiano. Ainda de acordo com Sadala (*ibidem*), no momento da pesquisa é importante que o pesquisador assimilar atitude fenomenológica procurando abertura para viver a experiência na sua totalidade, tentando isolar julgamentos que interfira na abertura para a descrição. Ao fazer esse movimento, o pesquisador coloca o fenômeno em posição quase de subjetividade, evitando realizar considerações genéricas tendenciosas ao julgamento e o pré-conceito.

Assim,

O pesquisador, ao investigar um fenômeno partindo das experiências vividas pelos sujeitos da pesquisa obtém as descrições desses sujeitos a respeito da sua experiência e tem em mãos discursos significativos e passíveis de serem compreendidos e desvelados na sua essência. (SADALA, 2004, p. 03).

Partindo-se da premissa de que a pesquisa fenomenológica procura extrair dados da experiência vivida, nos propusemos avaliar o curso de formação continuada e suas implicações nas práticas dos professores. Para tanto, observamos o curso e os sujeitos envolvidos. Deixamos que se expressassem espontaneamente e utilizamos o método da observação e descrição para coletar parte dos dados.

Posteriormente, os dados foram transcritos no *diário de bordo*<sup>4</sup> do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Teleduc<sup>5</sup>. Tal AVA foi utilizado como apoio durante a disciplina Prática Docente Supervisionada. Esta ferramenta virtual era um canal de interação constante entre a professora responsável pela disciplina, que também foi orientadora deste trabalho, e a aluna pesquisadora.

## 5.1 Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram 12 professores que atuam na educação básica - ensino fundamental II – 5 lecionam ciências e 7 matemática. A escolha desse grupo aconteceu pelo fato de serem professores que atuam em escolas da rede pública municipal que possuem laboratórios de informática implantados pelo Proinfo. Contudo, é importante ressaltar que todos os professores que lecionam ciências e matemática foram convidados. Porém, por diversos motivos, somente alguns se interessaram em participar. Ao todo, estiveram envolvidas 6 escolas públicas vinculadas à referida rede municipal.

## 5.2 Instrumentos de coleta de dados

Como instrumentos de coleta de dados utilizamos um questionário pré-curso, o *diário de bordo* do Teleduc e um questionário pós-curso. O questionário pré-curso foi aplicado logo no início da formação, ou seja, em setembro de 2011. Tal instrumento teve o objetivo de obter informações para a análise da relação que os professores estabeleciam com as tecnologias digitais antes do curso, o tipo de uso que faziam delas, bem como as expectativas que traziam com relação à formação. Foram disponibilizadas onze questões, sendo, seis do tipo aberta, três dicotômicas e duas de múltipla escolha. Lembrando que na hora da escolha dos tipos de perguntas tomou-se o cuidado de fazer a seleção de acordo com a abordagem do assunto e objetivo da questão.

O questionário pós-curso contemplava nove questões, sendo, quatro de múltipla escolha, duas abertas e três dicotômicas. Tal instrumento foi aplicado em junho de 2012 e teve como objetivo coletar informações para realizar uma análise próxima da real situação de modificação nas relações estabelecidas entre professores e TICs, bem como se houve alguma modificação em suas práticas após a participação no curso em questão. Assim, repetimos algumas questões que consideramos interessante para o contexto do estudo, tais como, tipos de tecnologias que eram utilizadas na prática cotidiana e percepção sobre a influencia das tecnologias na educação. Dessa forma, entendemos que poderíamos analisar se houve alguma modificação na organização dessas práticas antes e após o curso.

# 6 DISCUSSÃO DOS DADOS

## 6.1 Análise dos questionários pré-curso

As análises a seguir exploram os resultados do questionário pré-curso que os professores responderam no início da formação. A aplicação desse instrumento teve como propósito investigar, na perspectiva dos professores participantes do curso, quais eram suas percepções quanto ao domínio e uso de tecnologias, bem como as

4 O diário de bordo era utilizado para registro das observações que a pesquisadora fazia durante o curso. A dissertação, na íntegra, dedica parte de um capítulo à análise das informações transcritas no diário de bordo. O arquivo da dissertação pode ser acessado em <http://saturno.unifei.edu.br/bim/0040626.pdf>.

5 Teleduc é um ambiente para criação, participação e administração de cursos na web. Mais informações em: <http://www.teleduc.org.br/>.

práticas que (não) faziam delas no contexto escolar. Nesse sentido, os sujeitos da pesquisa responderam dez (10) questões entre os tipos “abertas” e “fechadas”. Optou-se por organizar o questionário dessa forma, na expectativa de obter as repostas relevantes para o estudo e, ao mesmo tempo, viabilizar a participação dos professores.

Os dados foram reorganizados em tabelas e gráficos, dessa maneira, pretendia-se compreendê-los melhor quando expostos ao tratamento estatístico. Segue abaixo quadro-síntese com os dados reorganizados.

**Quadro 1 - Síntese do questionário pré-curso**

	Síntese das questões	Síntese das Respostas
ii.	Tempo de profissão	Entre 1 e 5 anos (3); 6 e 10 anos (2); 11 e 15 anos (1); 16 e 20 anos (4); acima de 20 anos (2)
iii.	Tecnologias que domina	Computadores, seguidos por DVD e TV são as tecnologias que eles declaram dominar. Contudo, encontramos discrepâncias. Eles dizem dominar computadores, mas não se apropriaram de seu uso didático.
iiii.	Tecnologias com o qual se sente confortável	Televisão e DVD aparecem com mais frequência. O computador, que eles relataram dominar, foi lembrado por apenas dois sujeitos; constatamos que as tecnologias lembradas são mesmo aquelas que os professores utilizam com mais conforto.
iv.	Tecnologias que gostaria de dominar	Esses argumentos triangulam as incompatibilidades nas respostas. Os professores declararam dominar os computadores, sentem-se mais confortáveis com a TV/DVD e gostariam de dominar computadores e softwares; percebe-se que eles não assimilaram as tecnologias computacionais no cotidiano da sala de aula; mas admitir o não saber é algo complexo para o profissional que lida com o ensinar.
v.	Frequência de utilização da internet	(10) utilizam e (2) não utilizam; os usos são variados, quase nulos nas práticas educacionais; utilizam para preparar aulas e resolver questões pessoais.
vi.	Formas de uso da internet	Pesquisas de interesse pessoal e acesso a e-mail são as práticas mais comuns; os professores demonstraram dificuldade em articular o uso da internet à educação.
vii.	Uso de TICs na prática pedagógica	Nove (9) admitiram utilizar e dois (2) não utilizar. Os motivos para o não uso são diversos; partem da falta de acesso e chegam à precariedade na formação.
viii.	Ferramentas que utiliza em suas práticas pedagógicas.	Vídeos da internet e softwares educacionais/aplicativos. Blogs nem foram citados. Os professores dizem utilizar essas ferramentas, mas, na realidade, obtivemos indícios de que os usos são incipientes e variam de acordo com o contexto.
ix.	Considera as tecnologias na educação:	Onze (11) indispensáveis e um (1) dispensável. Os usos se baseiam em discursos que valorizam o domínio técnico; percebe-se a falta de valorização dos aspectos sociais e cognitivos das tecnologias. São indispensáveis enquanto aparatos que permeiam o mundo que os alunos habitam.
x.	Tecnologias favorecem o processo ensino-aprendizagem?	Os professores afirmam que favorecem. Por outro lado, esse reconhecimento se baseia naquilo que eles consideram interessante para os alunos, não para eles enquanto profissionais que deverão se apropriar desses aparatos.
xi.	O que espera do curso?	Sinteticamente os professores esperavam capacitação técnica para o posterior trabalho de repasse aos alunos; é a concepção do trabalho pedagógico enquanto transmissão de informações; alguns professores também manifestaram interesse em ter seus conhecimentos ampliados.

Fonte: dados da pesquisa

Na primeira fase do processo formativo observamos que os professores pouco utilizavam as tecnologias em seus contextos. Investigando quais eles utilizavam com mais frequência, constatamos que as tecnologias já cristalizadas nas escolas, como a TV e o DVD, eram as mais utilizadas. Em contraponto a isso, os professores declararam dominar o computador, mas percebemos que as utilizações eram voltadas às práticas pessoais, como pesquisas na internet e comunicação via *e-mail*. Como instrumento de trabalho, o máximo que eles faziam era utilizar alguma ferramenta para elaboração de provas e planos de aula, não expandiam as capacidades das tec-



nologias para o uso didático com os alunos. Os professores pareciam não encontrar sentido em outras formas de uso, e a grande questão ainda era o desconhecimento sobre como utilizá-las.

Em certos aspectos isso é preocupante, Levy (1999) discute a respeito das relações entre o saber e a sociedade. O autor diz que pela primeira vez as competências que uma pessoa adquire no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira. O professor é o principal responsável pela atualização de suas competências, como qualquer outro profissional, mas quando se trata do uso de computadores e internet na educação, a questão do sentido para o uso ainda fica presa às amarras do sistema educacional que privilegia a transmissão de informações e não se coloca como um espaço de análise crítica e de produção das mesmas.

## 6.2 Análise dos questionários pós-curso

O questionário pós-curso foi aplicado em junho de 2012 e respondido pelos mesmos sujeitos que responderam o questionário pré-curso. Para reorganizar os dados do questionário pós-curso criamos tabelas eletrônicas e gráficos. Também apuramos o percentual de questões que surgiram com maior ênfase nas respostas e discutimos o sentido dos resultados na perspectiva da formação dos professores.

**Quadro 2 - Síntese do questionário pós-curso**

	Síntese das Questões	Síntese das Respostas
ii.	Relação entre conteúdo do curso e auxílio na prática pedagógica	O conhecimento de jogos e softwares pedagógicos foi o item mais citado; o enriquecimento dos conteúdos trabalhados com os alunos também. Contudo, as leituras e reflexões tiveram pouca relevância na formação, segundo a percepção dos professores.
iii.	Relação entre ferramentas digitais e o conteúdo da disciplina	Blog e softwares/jogos educativos foram as ferramentas que os professores consideraram mais interessantes em suas práticas.
iiiii.	Ferramentas com as quais se sentem mais confortáveis após o curso	O DVD continua sendo a ferramenta mais citada. A única modificação é que o computador aparece com mais ênfase; percebe-se uma sutil abertura para novas práticas com esse instrumento.
iv.	Conteúdos curriculares e o uso das TICs	Os professores de Matemática viram sentido no trabalho com Planos Cartesianos e Geometria; os professores que lecionam Ciências apontaram os temas Tabelas Periódicas e Corpo Humano. Essa é uma questão complexa que se reserva à análise mais ampla. Todavia, percebemos que as ferramentas citadas foram aquelas que foram abordadas na formação.
v.	Uso da internet após o curso	Embora ainda prevaleçam práticas muito tradicionais, os professores mostraram algum movimento de mudança na maneira como utilizam a internet; não somente para finalidades de pesquisas pessoais.
vi.	Utilização das tecnologias na prática pedagógica após o curso	Nove (9) sim e três (3) não; os professores declararam não utilizar pelo fato de não terem laboratório de informática montado na escola; aqueles que admitiram utilizar, não fizeram outros comentários.
vii.	Uso de ferramentas após o curso	Blogs e Objetos de Aprendizagem começaram a ser utilizados; antes, eles nem foram mencionados. Os recursos TV Escola e Portal do Professor, por exemplo, eram até desconhecidos.
viii.	Tecnologias favorecem o processo ensino e aprendizagem?	A maioria afirma que sim, entretanto, as justificativas foram alusivas ao fato das tecnologias agradarem os alunos. Ainda falta nos professores um interesse que parte de suas vontades de mudança de práticas cristalizadas.
ix.	O que faltou no curso?	Respeitamos a carga horária determinada pelo programa, e os professores disseram que faltaram mais aulas práticas. Percebe-se que eles têm dificuldade na compreensão de que o curso objetiva indicar um caminho, mas a competência da autonomia na utilização de TICs deve ser procurada por/entre eles.

Fonte: dados da pesquisa

Analisando o questionário pós-curso constatamos que os professores esperavam mais momentos de aulas práticas. Tais evidências nos levam a compreender que eles esperam que, dominando os recursos tecnológicos, poderiam incorporar modificações no fazer pedagógico que se reverteria na melhoria da qualidade de suas aulas e da aprendizagem dos alunos. Há um esforço no sentido de inserir-se no mundo da tecnologia e falar a mesma língua que os alunos, mas não foi lembrado que eles (os alunos) podem ser aliados no direcionamento daquilo que é de interesse deles.

Partindo-se da constatação de que a formação propiciou algum tipo de modificação na prática de alguns professores, ainda que incipientes, verificamos que o conhecimento de novas ferramentas trouxe para eles uma pitada de ousadia e entusiasmo em querer fazer diferente. Os professores aceitaram bem a ideia de trabalhar com o *Blog*, aprenderam os caminhos para a pesquisa na internet, porém, percebemos que as práticas terminaram na formação, não tiveram grande êxito no período pós-curso.

Autores como Almeida (2004) e Bettega (2004) falam sobre a importância de a escola utilizar os computadores de forma reflexiva, não somente como equipamentos de armazenamento de informações. Entretanto, o que chama atenção é que os alunos se sentem mais atraídos pelos computadores do que seus professores. Esse reflexo foi percebido nos comentários dos mesmos, quando justificaram que as tecnologias favorecem o processo ensino e aprendizagem e modificam a visão do aluno. Por outro lado, averiguamos que é difícil impingir mudanças nas práticas didáticas que acontecem nas escolas. Levy (1993) discute a respeito das dificuldades em se modificar práticas milenares do falar/ditar do mestre que se mostram soberanas até os dias atuais. As modificações pressupõem abandono de hábitos cristalizados.

Ressaltamos ainda, que também é necessário que se repense os cursos de formação de professores e o modo como estão sendo encaminhadas as disciplinas e metodologias que trabalham com as TICs. Se os formadores de professores deem a devida prioridade para a questão, teremos, no futuro, uma geração de professores que não será mais formada de “migrantes digitais”. Estes poderão fazer uso de tecnologias de maneira tão natural quanto outras que já se encontram incorporadas na educação.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por termos tido as limitações de uma dissertação não conseguimos dar conta da amplitude que se mostrou no problema principal da pesquisa, nosso recorte se restringiu aos aspectos da formação continuada, suas características, a forma como foi concebida na experiência vivida, os resultados e efeitos nas práticas dos professores que foram sujeitos do estudo.

Outro fator que entendemos ser importante ressaltar é o limite do instrumento de coleta de dados. Utilizamos questionários para apanhar as informações relevantes e que iam de encontro aos objetivos do estudo. Entretanto, observamos que tal instrumento terminou por impedir o acesso aos detalhamentos das ações de utilização das tecnologias nas práticas dos sujeitos. Todavia, consideramos interessantes as informações que obtivemos por meio dos questionários, foram importantes na construção das análises e contribuições que tal certame se propôs a dar à área de Ensino de Ciências e formação de professores em TICs.

Ainda assim, mesmo com as limitações ora explicitadas, acredita-se que tenhamos conseguido observar, intervir e analisar a realidade como ela se mostrou. Os obstáculos, avanços e desafios de uma experiência de formação que se apresentou imersa numa realidade em que a inserção de tecnologias surgiu como algo incipiente e emergente. Dessa forma, ainda lembramos que contribuímos ao analisar os aspectos da formação dos professores de ciências e matemática e as possíveis contribuições do curso na mudança das metodologias e práticas no ensino de ciências e sua integração curricular com as tecnologias.

Quanto a não utilização das tecnologias com os alunos, a questão sempre relevante era o não saber. Sabe-se que eles não foram formados para a utilização desses recursos, os autores que discutem sobre isso sinalizam que a formação continuada é um dos caminhos para complementar a formação inicial que carrega essa defasagem (ALMEIDA, 2004; KENSKI, 2007).

Contudo, percebemos que a formação continuada não dá conta de suprir todas as necessidades. O Proinfo Integrado propõe uma formação contextualizada nas práticas dos professores, que cada um aplique os conhecimentos em sua escola, recontextualize e compartilhe as experiências com os outros membros do grupo. Almeida (2004) nos ajuda a refletir que:

O deslocamento do eixo da formação para o contexto escolar apresenta grande complexidade de operacionalização e seu sucesso depende diretamente de uma ação colaborativa que envolva um contingente considerável de professores, gestores educacionais e formadores comprometidos com esse processo (p. 202).

A colocação da autora, muito pertinente para o contexto desse estudo, retrata exatamente o que percebemos durante todo o percurso formativo. Quando a maioria dos agentes educacionais não está diretamente envolvida com as ações formativas torna-se difícil para que um único professor articule ações que colaborem na modificação das práticas consolidadas que se desenvolvem na escola.

Uma das possíveis ações de mudança deste cenário seriam as trocas entre os pares. A coletividade facilitaria o processo de apropriação das TICs a partir do momento em que vários professores de uma instituição se propusessem a ousar, saíssem dos movimentos triviais.

Tendo como base essa discussão, compreendemos que os programas de formação continuada em TICs terão como desafio a garantia da formação para toda a equipe escolar e o aprimoramento dos gestores, buscando o refinamento metodológico da instituição na perspectiva da abertura de espaço para o novo e a experimentação, sem perder o foco nos objetivos educacionais. E mais, se torna essencial que os cursos de atualização trabalhem a autonomia dos professores para uso das TICs, pois, acreditamos que dessa o trabalho fluirá com mais independência.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. **Inclusão Digital do Professor: formação e prática pedagógica**. São Paulo: Editora Articulação, 2004.
- BARCELOS, Gilmara T.; BATISTA, Silvia Cristina F.; RAPKIEWICZ, Clevi Elena. **Uma proposta para integração das tecnologias de informação e comunicação nas licenciaturas em matemática**. IN: Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, 7, 2004, Monterrey/México.
- BELLONI, M. L **O que é Mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2005.
- BETTEGA, Maria Helena. **Educação continuada na era digital**. (Coleção Questões da Nossa Época). São Paulo: Cortez, 2004.
- BICUDO, Maria Aparecida V. (org.) **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011.
- DIMMI, Amora et al. **Tecnologia e Educação: as mídias na prática docente**. Freire, Wendel (Org.), Rio de Janeiro: WAK Editora, 2008.
- FERNANDES, Natal L. R. **Professores e Computadores: navegar é preciso**. Porto Alegre: Mediação, 2004.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GATTI, Bernadete Angelina. Formação de professores: condições e problemas atuais. In: **Revista Brasileira de Formação de Professores**, v. 1, n. 1, p. 90-102, maio 2009.
- GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá (orgs.) **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.
- GRINSPUN, Mírian Paura Sabrosa Zippin (Org.). **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- GROENWALD, Claudia Oliveira; ROSA, Maurício. Investigando a inserção das Tic no currículo de licenciatura em matemática: um projeto. In: **Humanas e Sociais em Revista**, v. 32, n. 1, p. 45-57, 2010.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2004.
- \_\_\_\_\_. **Formação Permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.
- KENSKI, Vani M. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papyrus, 2007.
- LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- \_\_\_\_\_. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999.
- MACHADO, Márcia Alves de Carvalho. Oferta de disciplinas relativas às tic nos cursos de licenciatura presenciais das universidades de Sergipe. In: **V Colóquio Internacional: educação e contemporaneidade**. São Cristóvão/SE, Brasil. 2008. Disponível em: <http://www.educonufs.com.br/vcoloquio/cdcoloquio/cdroom/eixo%2012/PDF>>. Acesso em: 13 abr. 2011.

NEVES, Carmen M. de C. Educar com TICs: o caminho entre a excepcionalidade e a invisibilidade. **Boletim Técnico do Senac**, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), Rio de Janeiro, v. 35, n. 3, p. 16-27. Set./Dez. 2009.

NÓVOA, Antonio. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009 (fora de coleção). Disponível em: <[http://www.4shared.com/office/tGZf35ls/PROFESSORES\\_IMAGENS\\_DO\\_FUTURO\\_.html](http://www.4shared.com/office/tGZf35ls/PROFESSORES_IMAGENS_DO_FUTURO_.html)>. Acesso em: 8 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997. Tradução: Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José Antonio Souza Tavares.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **Formação e profissionalização docente**. Curitiba: Ibpx, 2007.

SADALA, M. L. A. A fenomenologia como método para investigar a experiência vivida: uma perspectiva do pensamento de Husserl e de Merleau-Ponty. In: **Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos**, 2, 2004, Bauru.

SCHENELL, Roberta F. **Formação de professores para o uso das tecnologias digitais: um estudo junto aos núcleos de tecnologia educacional do estado Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado, UESC, 2009.

TORNAGHI, Alberto J. C.; PRADO, Maria Elisabette Brisola B.; ALMEIDA, Maria Elizabeth B. **Tecnologias na Educação: Ensinando e Aprendendo com as TIC**. Guia do Cursista. 2 ed. Brasília: Secretaria de Educação à Distância, 2010.

VALENTE, José A. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas/SP: Unicamp-NIED, 1999.