

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL



**Uso do Weblog na formação continuada de
professores de Ciências e Matemática da rede
estadual de ensino do Estado do Piauí**

MÁRCIO AURÉLIO CARVALHO DE MORAIS

Canoas

2009

MÁRCIO AURÉLIO CARVALHO DE MORAIS

**Uso do Weblog na formação continuada de
professores de Ciências e Matemática da rede
estadual de ensino do Estado do Piauí**

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Ensino de Ciências e Matemática da
Universidade Luterana do Brasil
(ULBRA) para obtenção do título de
Mestre em Ensino de Ciências e
Matemática.

Orientadora Profa. Dra. Marlise Geller

Canoas

2009

**USO DO WEBLOG NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DO ESTADO
DO PIAUÍ**

Por

MÁRCIO AURÉLIO CARVALHO DE MORAIS

Dissertação de mestrado defendida publicamente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil e aprovada pela seguinte comissão examinadora:

Prof. Dr. Marco Antônio Sandini Trentin – Universidade de Passo Fundo

Prof. Dr. Edson Roberto Oaigen – ULBRA

Prof. Dr. Agostinho Serrano de Andrade Neto – ULBRA

Profa. Dra Marlise Geller – ULBRA
(Orientadora)

Prof. Dr. Arno Bayer
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e
Matemática da ULBRA

Dedico o presente trabalho a **Deus**, aos meus **pais**, em especial, à minha **mãe** Maria do Amparo, e às eternamente amadas **irmãs** Mara, Marília e Marina, bem como, aos meus adorados **sobrinhos**, Maria Vitória, João Gabriel e Pedro Miguel. E às minhas avós Dona Francisca e Dona Princesa.

AGRADECIMENTOS

À Professora Dra. Marlise Geller, profissional e competente, que com equilíbrio e compreensão conseguiu motivar-me em todos os momentos desse trabalho.

Aos meus pais pela confiança, carinho, compreensão e todas as ajudas fornecidas durante o período do trabalho e da minha vida.

Às minhas queridas irmãs e queridos sobrinhos que me acompanharam (completamente ou em parte dessa caminhada) que me ensinaram a importância dos sonhos e das realizações na vida.

Aos professores Tales Leandro Costa Martins, Edson Roberto Oaigen, Agostinho Serrano de Andrade Neto e Cláudia Lisete Oliveira Groenwald. E ao secretário do PPGCIEM, Giovani Groff.

Aos colegas e amigos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, em especial, ao meu irmão Raimundo Nonato e às minhas amigas Francisca Barros e Rosilda Alves que me incentivaram e contribuíram muito ao longo do percurso desta pesquisa.

A todos que compreenderam a importância das incessantes horas de trabalho e que de alguma forma colaboraram com a realização deste.

“Emílio possui poucos conhecimentos, mas aqueles que possui são verdadeiramente seus. Nada sabe pela metade. No pequeno número das coisas que conhece, e conhece bem, a mais importante é que há muita coisa que ele ignora e que pode vir a saber um dia [...]”

Jean Jacques Rousseau.

RESUMO

Este trabalho relata uma pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática cujo objetivo geral é conhecer a realidade subjacente à utilização das tecnologias interativas da web, em especial o *Weblog*, no ensino de ciências e matemática, numa perspectiva socio-interacionista, pelo universo dos professores do Sistema Estadual de Ensino de Estado do Piauí, sujeitos estes, alunos da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI. Por meio de reflexões postadas no blog da turma (ensinodeciencias.blog-br.com) e de questionários semi-estruturados, que foram posteriormente analisados, foi possível avaliar algumas opiniões desses professores-alunos a respeito: a) dos benefícios reais que professores e alunos podem obter com o uso das tecnologias digitais no ensino; b) dos desafios e dificuldades que são encontrados com a incorporação dessas tecnologias digitais à prática educativa; c) percepção do uso das tecnologias digitais no Ensino de Ciências e Matemática e d) uso dos recursos da Internet como suporte da atividade docente. Neste trabalho constatou-se que as tecnologias digitais, em especial o *Weblog*, têm tido um papel imprescindível, pois este espaço formativo consistiu num ambiente contemporâneo de expressão de suas reflexões, vivências, experiências, trajetórias, onde se pode desenvolver propostas pedagógicas, articulando a escrita e a comunicação, trabalhando não somente a compreensão do que está escrito, mas também a interação e a colaboração que esta ferramenta interativa pode proporcionar aos atores envolvidos no processo de ensino, ampliando assim as possibilidades de construção de conhecimentos.

Palavras-Chave: blog, mediação pedagógica, interação, ferramentas interativas

ABSTRACT

This work tells us a research of Master in Education of Sciences and Mathematics whose objective deals with an inquiry that intends to know the underlying reality to the use of the interactive technologies of web, in special the Weblog, in the education of sciences and mathematics, in a perspective partner-interacionista, for the universe of the teachers of the State System of Education of Piauí State, whose public, are pupils of the disciplines Technology of the Information and Communication in the Education of the Post-Graduation Lato Sensu in Teaches of Sciences of the Instituto Federal de Educa o, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI. Through reflections inserted in blog of the group (ensinodeciencias.blog-br.com) and half-structuralized questionnaires, analyzed before, it was possible to evaluate some opinions of these professor-pupils in respect of: a) the real benefits that professors and pupils can get with the use of the digital technologies in education; b) the challenges and difficulties that are found with the incorporation of these digital technologies to practical the educative one; c) perception of the use of the digital technologies in the education of sciences and mathematics; e d) use the resources of the Internet as support of the teaching activity. In this work this formative space was evidenced that the digital technologies, in special the Weblog, have had an essential paper, therefore consisted of an surrounding contemporary of expression of its reflections, experiences, trajectories, where if it can develop pedagogical proposals, articulating the writing and the communication, working not only the understanding of what it is written, but also the interaction and the contribution that this interactive tool can provide to the involved actors in the education process, thus extending the possibilities of construction of the knowledges.

Key-words: blog, pedagogical mediation, interaction , interactive tools

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO	15
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO	16
1.3 QUESTÕES NORTEADORAS	16
1.4 OBJETIVOS	17
2 O PROCESSO DO ENSINO MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS	18
3 O POTENCIAL INTERATIVO DA INTERNET NAS PRÁTICAS DE ENSINO	26
3.1 A INTERNET AUXILIANDO NA BUSCA E NO ACESSO À INFORMAÇÃO.....	26
3.2 USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NAS PRÁTICAS LABORATORIAIS	28
3.3 FERRAMENTAS INTERATIVAS DA INTERNET	29
3.4 O USO DO BLOG COMO MEMORIAL REFLEXIVO	31
4 O PAPEL DO PROFESSOR NO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS	34
5. METODOLOGIA DA PESQUISA	41
5.1 MÉTODO.....	41
5.2 DESCRIÇÃO DO ESTUDO DE CASO	42
5.3 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA.....	48
5.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA PESQUISA.....	48
5.5 DESCRIÇÃO DO BLOG UTILIZADO NA PESQUISA.....	49
6. A ANÁLISE DOS DADOS	50
6.1 PERFIL DOS SUJEITOS INVESTIGADOS.....	50
6.2 ANÁLISE DAS CATEGORIAS	54
6.2.1 Categoria 1 – dificuldade de uso das tecnologias digitais	54
6.2.2 Categoria 2 – uso da internet como fonte de pesquisa.....	58
6.2.3 Categoria 3 – práticas experimentais em laboratórios.....	61
6.2.3 Categoria 4 – Uso das ferramentas interativas da web	64
6.3 ANÁLISE DO USO DO BLOG	68
CONCLUSÃO.....	76
REFERÊNCIAS.....	80
APÊNDICES.....	85
APÊNDICE A.....	86
APÊNDICE B.....	89
ANEXO.....	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Construindo mapas conceituais e analisando Objetos de Aprendizagem do RIVED	43
Figura 2 – Mapa conceitual construídos pela Professora-Aluna 23 sobre o “Reino Fungi”	44
Figura 3 – Tela do Kartoo	45
Figura 4 – Animação interativa do Rived “Dengue”	46
Figura 5 – Layout do Blog utilizado	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da amostra por sexo.....	50
Tabela 2 – Nível de ensino de atuação dos professores investigados.....	52
Tabela 3 – Possui computador em casa.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Formação dos professores pesquisados	51
Gráfico 2 – Grau de satisfação com a profissão de Professor.....	51
Gráfico 3 – Fonte de informações de acontecimentos atuais	52
Gráfico 4 – Situação que mais utiliza ou utilizaria o computador.....	53

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais, principalmente, as que se utilizam dos recursos da Internet, são responsáveis por inserirem nos ambientes de ensino um eficaz instrumento de interação, capaz de modificar, ou melhor, alterar as maneiras de interação e comunicação dos atores envolvidos nesse processo (aluno e professor), e, desse modo, viabilizar que, nesses espaços, se criem condições intrínsecas para um caráter mais dialógico no ensino. Para isso a inserção das ferramentas interativas da Internet no processo de ensino-aprendizagem, constitui-se num mecanismo fundamental na elaboração das práticas pedagógicas.

E é por isso que o presente trabalho objetiva investigar, na percepção de professores da área de ciências e matemática do sistema estadual de ensino, como o uso de umas das ferramentas interativas, o *Weblog*, pode contribuir para auxiliá-los nas suas práticas pedagógicas.

Como se trata de um estudo de caso, para se alcançar o objetivo proposto, buscou-se investigar através de reflexões postadas no *Weblog* na turma da Especialização em Ensino de Ciências do CEFET-PI, durante a disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação, como os professores-alunos percebem o uso das tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática, e como esses professores-alunos analisam o uso do *Weblog* enquanto ferramenta pedagógica.

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos. O capítulo 1, apresenta a contextualização do trabalho proposto, o problema e os objetivos da investigação.

O capítulo 2 aborda como se dá o processo do ensino mediado pelas tecnologias digitais, levando em consideração as possíveis interações existentes neste processo.

O capítulo 3 discute acerca do potencial interativo que a Internet pode proporcionar às práticas de ensino. São apontados nesse capítulo três

benefícios que a inserção da Internet no ensino pode proporcionar: ela facilita as pesquisas e o intercâmbio entre os professores e os alunos; com ela podemos fazer uso de animações e simulações interativas nas aulas práticas laboratoriais; e com ela é possível de comunicação entre professor e aluno fora de sala de aula por intermédio das ferramentas interativas. E por fim, é discutido o uso do blog com memorial reflexivo na perspectiva de construção do conhecimento por parte do aluno, possibilitando a conscientização desse aluno com relação a seu próprio processo de aprendizagem.

O capítulo 4 retrata a postura do professor diante da inserção das tecnologias digitais no ensino.

No capítulo 5 é descrita a metodologia da pesquisa utilizada neste trabalho que envolveu um estudo de caso. Também está descrito onde e como foi aplicado o estudo de caso.

O capítulo 6 aborda as análises e as discussões dos resultados. Em seguida, são apresentadas as considerações finais e as referências utilizadas neste trabalho.

Finalizando, são apresentados os apêndices, tais como: questionário sócio-cultural e tecnológico respondido pelos sujeitos da pesquisa e a avaliação do uso do blog na disciplina de Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação na qual os sujeitos analisaram o uso do blog enquanto ferramenta de apoio às aulas presenciais.

1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentam-se as premissas delineadas para a pesquisa, discutem-se as questões norteadoras da investigação, assim como os objetivos pretendidos com este trabalho de pesquisa.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO

Na era digital, deparamo-nos com múltiplas necessidades que se originam das relações entre seres que, imbuídos do desejo de mais informações e de uma formação “ao longo da vida”, buscam caminhos para “o fazer” pedagógico em ambientes de aprendizagem online (BRUNO, 2008, p.77).

Certamente, umas das vantagens do uso de tecnologias digitais na educação é a possibilidade de aproximar relações entre professores e alunos, como também de alunos com alunos. E em situações de ensino à distância a interação pessoal entre esses atores é extremamente importante, no entanto, o uso destas ferramentas também no ensino presencial, apresenta-se como recurso a mais para o professor explorar os conteúdos a serem ministrados. Com isso, a relação professor e aluno torna-se mais estreita, pois o professor, agora como mediador, passa a encarar o aluno como sujeito ativo em seu processo de aprendizagem, ou seja, um sujeito reflexivo e crítico.

É precisamente nesse contexto que foi utilizado o *Weblog*, ou simplesmente blog, como ferramenta de memória com o propósito de se registrar, ao longo da investigação, as reflexões, as experiências vivenciadas e inferências dos sujeitos da pesquisa. Podemos considerar, assim, o *Weblog* como mais um centro de formação de opinião sobre temas apresentados na sala de aula ou fora dela.

Considerando os aspectos evidenciados até o momento, a presente pesquisa em andamento busca responder, na percepção de professores da

área de ciências e matemática da rede estadual de ensino do Estado do Piauí, se o uso do *Weblog*, como instrumento de apoio ao processo de ensino de ciências e matemática, pode contribuir para auxiliá-los no contexto profissional. E em busca de uma proposta metodológica inovadora, foram realizadas algumas atividades, na forma de reflexões, utilizando o blog (ensinodeciencias.blog-br.com) criado para a disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação, do curso de Especialização em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Considerando os aspectos evidenciados até o momento neste trabalho, o processo de investigação foi conduzido buscando responder a seguinte questão: na percepção de professores da área de ciências e matemática, como o uso da ferramenta de interação *Weblog* pode contribuir para auxiliá-los no processo de ensino de Ciências e Matemática?

1.3 QUESTÕES NORTEADORAS

Para apoiar a realização desta pesquisa, duas questões estarão norteando o andamento do trabalho:

- Como as ferramentas interativas da web, como o *Weblog*, geram novas possibilidades para o processo de ensino de Ciências e Matemática?
- Como associar o uso do *Weblog* com o processo de mediação pedagógica na perspectiva de fomento do processo de interação em sala de aula ou fora dela?

1.4 OBJETIVOS

O presente estudo tem por base um instrumento de investigação que visou conhecer a realidade subjacente à utilização das tecnologias interativas da Web, em especial o *Weblog*, no ensino de Ciências e Matemática, na perspectiva da prática docente, pelo universo dos professores do Sistema Estadual de Ensino de Estado do Piauí, sujeitos estes, alunos da disciplina Tecnologias Digitais em Educação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI.

Além deste, o trabalho buscou alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Investigar através de reflexões postadas no *Weblog* como esses professores-alunos percebem o uso das tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática;
- Analisar as percepções dos sujeitos em relação ao uso do *Weblog* na sua prática docente.

2 O PROCESSO DO ENSINO MEDIADO PELAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

As novas linguagens geram novos modos de pensar e sentir, e por conseqüência de aprender. Portanto requerem novas formas de ensinar. (Belloni apud Sampaio, 1999, p. 66)

Atualmente, as tecnologias digitais são as principais responsáveis pelas transformações sociais e culturais e representam uma força determinante, pois constituem-se gestoras de um novo tipo de sociedade, a sociedade da informação. Portanto, pensar em tecnologias digitais no ambiente escolar é ressignificar todas as ações educativas. E essa forma do ambiente escolar emergirá das relações sociais entre elementos humanos e técnicos e a natureza. (Assmann, 2005, p. 39).

O uso dessas tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem leva a uma mudança de posicionamento do professor frente ao aluno, saindo do processo centrado no professor para o centrado no aluno. E isso requer novas práticas, novas abordagens de ensino e, principalmente, novas relações pedagógicas entre professor e aluno, mediadas por essas tecnologias. Essa mediação busca novas maneiras de apropriação do conhecimento com intuito de compreensão dos objetos do mundo.

Aqui nesta pesquisa deu-se ênfase às seguintes possibilidades que as tecnologias digitais podem proporcionar ao ensino, são elas: a) uso de animações e simulações interativas, na forma de objetos de aprendizagem, disponibilizados na Internet; b) uso da Internet como fonte de acesso às informações, e c) uso das ferramentas interativas da Internet (*weblog*, correio eletrônico, salas de bate papo, fórum de discussão, etc.).

O uso desses recursos tecnológicos contribui, ou melhor, favorece a comunicação virtual, a inserção de recursos multimídias (imagens, sons, textos) aos conteúdos escolares, bem como a comunicação entre os atores (aluno e professor) envolvidos nesse processo, que exige por parte do

professor novas estratégias didáticas com o objetivo explícito de garantir a aprendizagem dos seus alunos.

É necessário admitir, portanto, que essa mediação de caráter pedagógico, no contexto do uso das tecnologias digitais, consiste na relação de cooperação que deve existir entre professor e aluno na busca do processo de construção do conhecimento necessário para a aprendizagem. E nessas condições, essa construção se dá a partir das reflexões e das trocas de experiências entre ambos num processo dialógico. Como muito bem expressa Campos (2008, p.275), essa aprendizagem cooperativa enfatiza a participação ativa e a interação tanto dos alunos quanto dos professores, atuando como parceiros, com o propósito de adquirir conhecimento sobre um dado objeto.

Com efeito, convém ainda segundo Gutierrez e Prieto (1994, p. 62) definirmos o processo de mediação pedagógica, que para os autores consiste no tratamento dos conteúdos e das formas de expressão dos diferentes temas, a fim de tornar possível o ato educativo, dentro do horizonte de uma educação concebida como participação, criatividade, expressividade. Nesse caso, não interessa apenas transmitir uma informação, mas uma informação mediada pedagogicamente.

Segundo Porto Alegre (2004), essa mediação é o princípio básico da teoria de Vygotsky que afirma serem as mudanças históricas na sociedade e na vida material condutoras para mudanças na natureza humana. Essas mudanças afetam a consciência e o comportamento. Onde todos os fenômenos psicológicos são reduzidos a cadeias de estímulo-resposta do homem, explicando o desenvolvimento psíquico do ser humano. Assim fica compreendida a concepção sobre o trabalho humano e o uso de instrumentos como meios para a transformação da natureza, acarretando a transformação do próprio homem.

Em particular, essa mediação está presente em toda a atividade humana e se realiza por meio de instrumentos e signos que atuam sobre os objetos e possibilitam a intervenção do indivíduo no meio. Para Vygotsky, os instrumentos medeiam o trabalho humano e essa relação é mediada pelos signos internalizados que representam os elementos do mundo.

Precisamente por isso, é que Matta (2006, p. 71) aponta que a interação entre os sujeitos, a convivência social e a participação comunitária são importantes para formação dos signos e do pensamento, pois para que exista interação, a linguagem [inerente ao pensamento e possibilita a mediação] e os signos deverão estar sendo utilizados. É possível então, deduzir que as idéias de Vygotsky valorizam as interações, mesmo porque apregoam a necessidade de propiciar situações favoráveis ao desenvolvimento dessas interações e reconhece o exercício das diversas aplicações da linguagem oral e escrita como privilegiado para este fim.

É precisamente nesse contexto que a noção de mediação se completa ao compreender-se o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). E para isso, o professor não deve basear-se apenas no que o aluno é capaz de fazer sozinho para determinar seus currículos e as práticas pedagógicas. Ele tem um nível de desenvolvimento potencial, onde, na relação com o outro, colegas ou professores, é capaz de fazer novas apropriações, atingindo patamares superiores de desenvolvimento.

Por ZDP, entende-se como a diferença entre o desempenho auxiliado e o não auxiliado. Isto significa dizer que aquilo que um aluno é capaz de fazer sozinho não determina a sua inteligência. Isso é determinado pelo que ele pode fazer sozinho mais o que é capaz de fazer com auxílio, a partir da relação com outro sujeito do processo. Ou melhor, o que caracteriza a ZDP é a diferença entre o nível de desenvolvimento real e potencial, é justamente o papel desempenhado pela interação. (Mattar, 2008, p.113)

De qualquer forma, deve-se ter em mente que mesmo aluno, seja sujeito ativo do seu processo de aprendizagem, professor é o responsável pela capacidade de intervir para promover interações entre ambos e entre os alunos e seus colegas. E partindo desse pressuposto é que o ato de ensinar, seja utilizando as tecnologias digitais ou não, está além do repasse de informações, portanto, implica estimular o aluno a pensar, a refletir, a acessar informações e apropriar-se de conceitos elaborados de maneira que possa desenvolver essa prática para além do contexto escolar.

Por isso os papéis do professor e do aluno nesse contexto devem estar claros para ambos. Masetto (2000) apresenta a seguinte concepção do que denomina-se, mediação pedagógica:

Por mediação pedagógica entendemos a atitude, o comportamento do professor que se coloca como facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discuti-las, debatê-las, com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial, e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela (2000, pp. 144-145).

Para estabelecer a ponte entre a teoria e a prática, a escola deve tornar-se um centro de experiência permanente para que o aluno identifique as relações existentes entre os conteúdos do ensino e as situações da aprendizagem com muitos contextos da vida social e pessoal, juntando o aprendido sistematicamente escolar na instituição com o observado de maneira espontânea no cotidiano. Por isso, conforme Castro,

as pontes entre a teoria e a prática têm que ser construídas cuidadosamente e de forma explícita. Essas pontes implicam em fazer a relação, por exemplo, entre o que se aprendeu na aula de matemática na segunda-feira com a lição sobre atrito na aula de física de terça e com a observação de um automóvel cantando pneus na tarde de quarta. [...] para a maioria dos alunos, infelizmente, ou a escola ajuda a fazer essas pontes ou elas permanecerão sem ser feitas, perdendo-se assim a essência do que é uma boa educação (apud MELLO, 1998, p. 36).

Essa mediação pedagógica, segundo o mesmo autor, tanto pode ser desenvolvida utilizando-se técnicas convencionais de ensino, que são as que existem há longo tempo e são de grande importância para o processo ensino-aprendizagem presencial, como utilizando tecnologias digitais, representadas pelo uso recente do computador, da informática, da telemática, da educação à distância. Tanto as técnicas convencionais quanto as novas tecnologias digitais podem ser trabalhadas com uma perspectiva de mediação pedagógica, uma vez que ambos são processos ativos que possibilitam o contato entre o conteúdo e os alunos na realização da aprendizagem.

As técnicas pedagógicas, tanto as convencionais quanto as que utilizam as tecnologias digitais são um dos elementos do processo de mediação. Os demais são: ação do professor, sua atitude profissional, a forma de tratar o conteúdo, os relacionamentos entre o professor e o aluno e entre os próprios alunos, as ligações do conteúdo com a vida real dos aprendizes e com o contexto social maior.

No entanto, para Prado e Valente (2003) o professor precisa acompanhar o processo de aprendizagem do aluno, ou seja, entender seu caminho, seu universo cognitivo e afetivo, bem como sua cultura, histórica e contexto de vida. Além disso, é fundamental que o professor da sua intencionalidade pedagógica para saber intervir no processo de aprendizagem do aluno, garantindo que os conceitos utilizados sejam compreendidos, sistematizados e formalizados pelo aluno.

A esse respeito, é que as tecnologias digitais são potenciais instrumentos que podem auxiliar e intermediar o processo ensino-aprendizagem, tanto em sua forma presencial, física, quanto na forma virtual, pois de acordo com Masetto (2000, p.152) essas tecnologias exploram o uso de imagem, som e movimento simultaneamente, a máxima velocidade no atendimento às nossas demandas e o trabalho com as informações dos acontecimentos em tempo real. Colocam professores e alunos trabalhando e aprendendo a distância, dialogando, discutindo, pesquisando, perguntando, respondendo, comunicando informações por meio de recursos que permitem a estes interlocutores, vivendo nos mais longínquos lugares, encontrarem-se e enriquecerem-se com contatos mútuos.

Diante do que foi dito até aqui, Bruno (2008) afirma que, no processo de mediação pedagógica, os papéis podem se fundir, se mesclar, para se auto-construírem à medida que se auto-organizam à luz das aprendizagens emergentes. Desse modo, o professor e o aluno podem apresentar conhecimentos novos. Desta relação, se constituem parcerias, na qual todos aprendem a trabalhar colaborativamente.

A autora aponta ainda que essa mediação quando compartilhada traz a materialização da parceria entre formador e alunos. Sem perder de vista

a especificidade do papel que cada um dos atores possui no processo de aprendizagem. E isso abre espaço para que a produção de conhecimento seja co-construída.

Seja como for, fica evidente até agora, que não se pode fazer menção à mediação pedagógica sem se inferir reflexões acerca do conceito de interação, que no âmbito educacional é bastante complexo.

De acordo com o dicionário Houaiss (2004), interação é a: "influência mútua de órgãos ou organismos inter-relacionados; ação recíproca de dois ou mais corpos; atividade ou trabalho compartilhado, em que existem trocas e influências recíprocas; comunicação entre pessoas que convivem; diálogo, trato, contato; intervenção e controle, feitos pelo usuário, do curso das atividades num programa de computador, num CD-ROM, etc.".

De acordo com Mattar (2008), podemos classificar as interações existentes no processo mediado pelas tecnologias digitais, levando em consideração o contexto desta pesquisa, em:

- a) **Interação Aluno-Professor:** a interação com o professor, síncrona ou assíncrona, fornece motivação e *feedback* aos alunos, auxiliando seu aprendizado. O custo desse tipo de interação cresce proporcionalmente em relação ao número de alunos, então o papel do design instrucional é essencial no planejamento dessas atividades, assim como no treinamento dos professores.
- b) **Interação Aluno-Aluno:** a interação aluno-aluno caracteriza o que se denomina aprendizado colaborativo e cooperativo, que envolve o aspecto social da educação. Ela gera motivação e atenção por parte dos alunos, enquanto aguardam o *feedback* dos colegas; gera também a criação contínua de novas categorias, abertura a novas informações e uma consciência implícita de múltiplas perspectivas. Desenvolve também a capacidade para trabalhar em equipe.

- c) **Interação Aluno-Conteúdo:** com as tecnologias modernas e particularmente a Internet, pode-se desenvolver conteúdo em diversas formas: som, texto, imagens, vídeo e realidade virtual. Pode-se também avaliar a interação dos alunos com o conteúdo em função da mídia e da tecnologia utilizadas. Muitos autores acreditam no potencial dos repositórios de objetos de aprendizado para a educação a distância. O aluno pode hoje inclusive customizar o conteúdo com o qual deseja interagir e contribuir para o aperfeiçoamento do material utilizado em cursos.

- d) **Interação Professor-Conteúdo:** o desenvolvimento e a aplicação de conteúdo por parte do professor tem se tornado um elemento essencial no processo de mediação no uso das tecnologias digitais. Objetos de aprendizagem devem ser desenvolvidos por professores, que devem desempenhar um papel primordial no design instrucional dos cursos. Nesse sentido, há uma citação que já adotei para suportar o conceito do autor

- e) **Interação Professor-Professor:** redes têm possibilitado oportunidades sem precedentes para a interação entre professores, que encontram nos colegas fonte de assistência e insights pedagógicos, constituindo assim comunidades virtuais.

Para Kabke (2007), toda interação deve ter um objetivo. Na sala de aula, pode-se dizer que o objetivo é construir o conhecimento. Não se trata apenas de negociar no sentido de uma transação. O conhecimento não passa do professor para o aluno, ou de quem sabe mais para quem sabe menos, mas é uma construção do saber, tanto de parte do aluno como do professor. Ambos, professor e alunos, serão afetados.

E partindo desse viés, é que Esteban (1992, p. 83, grifo nosso) aponta que se deve priorizar a possibilidade de alunos e professores, num processo de interação, **através do uso das tecnologias digitais**, construir

novos conhecimentos que realimentem o processo. E neste sentido o coletivo é recuperado como espaço de construção e de apropriação do conhecimento.

E para isso o professor, enquanto mediador do processo de ensino, deve propiciar atividades que incentivem a aprendizagem colaborativa, ou melhor, que proporcionem uma troca de informações entre os alunos para que, juntos, construam o conhecimentos e as reflexões em um ambiente que privilegie a interação entre **aluno-conteúdo**, **aluno-professor** e **aluno-aluno**.

Cabe ressaltar também que o aprender contínuo deve ser o objetivo primordial desse “novo” professor, e isso as tecnologias digitais, em específico as ferramentas de interação da Internet, podem, por exemplo, estreitar as distâncias entre professores, proporcionando assim um intercâmbio de conhecimento entre eles, favorecendo assim a interação **professor-professor** e **professor-conteúdo**.

3 O POTENCIAL INTERATIVO DA INTERNET NAS PRÁTICAS DE ENSINO

No campo educacional, a Internet se configura um recurso tecnológico que pode modificar a forma de ensinar e aprender. Ela traz muitos benefícios para a educação, tanto para os professores como para os alunos, e pode afetar as práticas de ensino de três maneiras distintas:

- a) Facilita as pesquisas, grupais ou individuais, e o intercâmbio entre os professores e os alunos, permitindo a troca de experiências entre eles. O professor pode rapidamente tirar as suas dúvidas dos seus alunos e sugerir muitas fontes de pesquisas. Com todas essas vantagens, a preparação de aula será mais dinâmica (TAJRA, 2008, p. 135).
- b) Uso de animações e simulações interativas disponíveis nos repositórios digitais de objetos de aprendizagem, nas práticas experimentais nos laboratórios com objetivo de estimular o raciocínio e o pensamento crítico dos alunos, bem como, contextualizar fenômenos e eventos da natureza.
- c) Possibilita a comunicação entre professor e aluno fora de sala de aula de maneira ágil e dinâmica, realizada de forma síncrona nas salas de bate papo, ou de forma assíncrona nos fóruns, e-mails e nos *weblogs*.

A seguir, realiza-se uma explanação acerca de cada uma dessas possibilidades que a Internet, enquanto dispositivo potencializador didático e interativo traz para a ação docente e para os processos de formação para o uso dessa tecnologia.

3.1 A INTERNET AUXILIANDO NA BUSCA E NO ACESSO À INFORMAÇÃO

A utilização na Internet como fonte de pesquisa tem sido muito utilizada nas escolas. Com a Internet pode-se localizar diversas informações sobre os mais variados assuntos

A busca das informações na internet pode ser facilitada pela utilização de ferramentas de busca que procuram automaticamente informações na rede mundial. Existem também os chamados diretórios de sites que buscam sítios armazenados em seus diretórios.

Para desenvolver uma aula de pesquisa por meio da Internet, Tajra (2008, p. 148-149) aponta três modalidades:

- **Pesquisa livre:** quando o professor vai ao ambiente de informática com o intuito de promover uma navegação sem o foco específico de conteúdo, ou seja, o que ele deseja é observar se sua turma possui ou não habilidades para pesquisar na Internet. Nesta modalidade o professor não realiza direcionamentos. Ele simplesmente pode solicitar a seus alunos que pesquisem assuntos de interesses do próprio aluno, evitando intervir nos conteúdos para a pesquisa. O objetivo dessa proposta de pesquisa é estimular a autonomia e a curiosidade nos alunos.
- **Pesquisa direcionada pelo conteúdo:** ocorre quando o professor solicita aos alunos que realizem uma pesquisa sobre determinado assunto, sem definir ou sugerir os sites a serem pesquisados. Cabe a cada aluno localizar sites sobre o conteúdo solicitado e a fazer a análise inicial, se as informações localizadas são confiáveis ou não. Para a realização dessa pesquisa é necessário que o professor possua tempo disponível, pois cada aluno localizará diferentes sites, cabendo num momento posterior ser realizada uma análise para apuração das informações localizadas.
- **Pesquisa direcionada pelo conteúdo e site:** ocorre quando o professor solicita aos alunos que realizem uma pesquisa sobre um conteúdo pré-selecionado e nos sites específicos, já

analisados por ele anteriormente. Essa modalidade de pesquisa pode ser indicada quando o professor não possui tempo hábil para que o aluno faça sua pesquisa por conta própria.

Cabe aqui ressaltar que, apesar do potencial de busca da Internet, é fato que existe a dificuldade de se conseguir buscar e selecionar informações confiáveis e úteis. Para isso é preciso organização dos professores. Como em toda coleta de informações, o professor deve primeiro estabelecer o que deseja com as informações, qual informação é inerente e como será o procedimento de busca.

3.2 USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NAS PRÁTICAS LABORATORIAIS

Outra possibilidade de usufruto do potencial interativo da Internet na construção do conhecimento é o uso de objetos de aprendizagem nas aulas práticas nos laboratórios de informática. Também é verdade que, esses objetos de aprendizagem oferecem oportunidades de contextualização de fenômenos científicos e da natureza.

Wiley (2001) assinala que os objetos de aprendizagem são aplicações da orientação a objetos no mundo da aprendizagem e são pequenos componentes reusáveis – vídeo, demonstrações, tutoriais, procedimentos, histórias e simulações – que não servem simplesmente para produzir ambientes, e sim, para desenvolver pessoas.

Hoje em dia na Internet, encontramos repositórios digitais de cunho educacional que armazenam objetos de aprendizagens. Nesses repositórios, podemos encontrar matérias como: software, multimídia, e-books, simulações, animações, arquivos de áudio e vídeo, entre outros.

No Brasil, especificamente, de iniciativa do Ministério de Educação (MEC) existem três grandes repositórios de objetos de aprendizagem, são eles:

- a) RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação) – nesse repositório encontramos animações e simulações interativas que abrangem as diversas disciplinas tanto dos ensinos

fundamental, médio e superior, quanto do ensino profissionalizante. O endereço eletrônico deste repositório é o <http://www.rived.mec.gov.br/>.

- b) Banco Internacional de Objetos Educacionais – a idéia em se desenvolver esse repositório é compartilhar em âmbito internacional os diversos recursos educacionais nas diversas mídias. O endereço eletrônico deste repositório é o <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>.
- c) Portal do Professor: este portal além de disponibilizar objetos de aprendizagem, oferece também outros recursos tecnológicos e didáticos necessários para o desenvolvimento escolar. O endereço eletrônico deste repositório é o <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>.

Os repositórios digitais de aprendizagem podem representar um grande passo para o processo de ensino mediado pelas tecnologias digitais. A disponibilização de objetos de aprendizagem on-line permite que alunos sejam realmente participantes de seu próprio processo de ensino e aprendizagem para aquisição do conhecimento.

Por outro lado, o professor, como mediador desse processo, pode visualizar no uso dos objetos de aprendizagem disponíveis na Internet uma estratégia de contextualizar situações ou fenômenos observados na vida real.

3.3 FERRAMENTAS INTERATIVAS DA INTERNET

Nos dias atuais, as tecnologias digitais, estão cada vez mais, sendo utilizadas como recurso pedagógico, em particular o uso das ferramentas interativas da Internet, que conseqüentemente, proporcionam o aumento das possibilidades de comunicação. De acordo com Coscarelli (2006),

Com os novos meios eletrônicos de interação e a explosão da educação à distância, tais espaços tendem a ser, cada vez mais, utilizados para facilitar a aprendizagem, como suporte para distribuição de materiais didáticos, como complemento aos espaços presenciais de aprendizagem.

É válido ressaltar que essas ferramentas interativas da Internet assumem um papel intrínseco, particularmente, quando se trata de fomentar o processo de interação na sala de aula ou fora dela. Essas ferramentas podem até melhorar as relações humanas durante o processo de formação.

Atualmente, estão sendo utilizadas no contexto educacional e nas pesquisas científicas as seguintes ferramentas: *weblog*, fóruns, correio eletrônico, salas de bate papo e a videoconferência, que serão categorizadas conforme os tipos de comunicação em rede: síncrona e assíncrona.

Nas ferramentas síncronas, a comunicação é realizada em tempo real, exigindo de todos os envolvidos participação simultânea. Nesta categoria estão as salas de bate papo e as videoconferências. Nas ferramentas assíncronas, a comunicação é realizada em tempo diferente, não exigindo a participação em tempo real dos envolvidos, isto é, eles não necessitam estar conectados no mesmo local ou ao mesmo tempo. São exemplos dessas ferramentas: o correio eletrônico, o fórum de discussão e o *weblog*.

Neste sentido, faz-se importante caracterizar essas ferramentas interativas, entretanto, dar-se-á maior ênfase ao *weblog*, por ter sido a ferramenta utilizada na pesquisa.

O *chat*, também chamado de bate-papo, por sua natureza síncrona, permite a comunicação entre todos os interlocutores em tempo real facilitando assim a comunicação. Ele permite uma dinamicidade na medida em que possibilita espaço de discussões entre os envolvidos. Para Mercado (2004), o uso do *chat* é peculiar no contexto da comunicação em grupo. A aplicação dessa ferramenta no âmbito escolar permite informações compartilhadas simultaneamente, gerando debates, discussões e análise de alguns problemas.

O correio eletrônico ou *e-mail*, atualmente, é um dos serviços mais utilizados na internet. Por intermédio do *e-mail* é possível trocar informações. É possível, enviar junto com as mensagens, arquivos em anexo, como arquivos de áudio, vídeo e outros.

Comumente, os envolvidos no processo são pessoas conhecidas, sendo raro o anonimato. O processo é iniciado com o endereço do destinatário,

em seguida a descrição do assunto, a elaboração da mensagem, ou envio de um arquivo por fim o envio da mensagem. Na escola, a troca de informações através do e-mail é ideal pelo fato dessa ferramenta interativa ser amplamente utilizada no dia-a-dia, e sendo assim, se torna um meio de comunicação entre os professores e alunos.

Outra ferramenta assíncrona são os fóruns de discussão. Os fóruns permitem que os envolvidos emitam e recebam mensagens compartilhadas e comentada por todos. No fórum, a atividade central é alimentada por um debate e um determinado tema. A construção do debate leva à reflexão do tema. Um aspecto importante do fórum reside na criatividade das produções escritas, ou seja, nas reflexões por parte dos seus membros. No âmbito escola, o professor pode criar um fórum acerca de um determinado conteúdo e solicitar aos alunos que façam suas reflexões a partir, por exemplo, de uma leitura específica do material de apoio da disciplina.

Outra ferramenta assíncrona e similar ao fórum é o *weblog*. Na próxima seção será descrita em que consiste essa ferramenta e para qual objetivo ela foi utilizada neste trabalho de investigação.

3.4 O USO DO *WEBLOG* COMO MEMORIAL REFLEXIVO

Os *weblogs* geralmente são utilizados mais pelos alunos do que pelos professores, principalmente, como espaço de *marketing* pessoal. Os *blogs* permitem a atualização constante da informação pelo professor e pelos alunos, favorecem a construção de projetos e pesquisas individuais e em grupo.

Em particular, enfocaremos nesta seção o uso do *weblog* na perspectiva de um memorial reflexivo no sentido de permitir sistematizar as reflexões acerca do uso das tecnologias digitais na educação por parte dos professores-alunos desta investigação. O que será considerado aqui é o uso da escrita como interface mediadora e facilitadora das reflexões e discussões nas aulas da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação.

Vygostky (1988) enfatiza que “a comunicação por escrito baseia-se no significado formal das palavras e requer um número maior de palavras do que a fala oral, para transmitir a mesma idéia. Dirige-se a um interlocutor ausente, que muito poucas vezes tem em mente o mesmo assunto que o escritor. Portanto, deve ser muito mais desenvolvida”.

Nesta perspectiva foi escolhido o *weblog* para promover a investigação descrita nesse trabalho. Mas o vem a ser um *weblog*?

O *weblog*, ou simplesmente *blog*, é uma ferramenta interativa da Internet que consiste em uma página que o usuário posta seus comentários por ordem cronológica. Na verdade, o *weblog* pode ser considerada uma ferramenta de memória. Também é conhecido com diário eletrônico.

Santos (2005) apresenta outra definição:

Um blog é um site que tem a forma de um registro ou um relato, de uma agenda datada e organizada em ordem cronológica invertida, posto em dia regularmente, que é recheado de links e que convida os leitores a fazer seus comentários sobre o que aí encontram. Diferentemente de outras publicações na rede em que, por conta da inexorável atualização, todo conteúdo novo vem se substituir ao similar existente que acaba de caducar, nos blogs não há substituição: cada novo material <postado> é acrescentado ao já presente, independentemente ao seu conteúdo.

Para Okada (2008), os ambientes virtuais de aprendizagem tornam-se espaços formativos mais ricos quando contemplam a avaliação contínua emancipadora – formativa reflexiva, crítica e investigativa. Nesse contexto, é que o memorial reflexivo favorece o processo avaliativo e a mediação pedagógica, bem como a emergência de sujeitos reflexivos que interagem, aprendem e refletem sobre o próprio aprendizado.

A autora ainda considera o memorial reflexivo com um instrumento importante para o autoconhecimento. Um elo que gera proximidade entre os alunos e o professor. Esse espaço reflexivo permite ao aluno registrar suas memórias, resgatar o processo, desvelar o que está implícito, compreender-se

e compreender o seu redor. Implica, em suma, desenvolver-se e contribuir para sua própria formação. Sendo assim, ela define memorial reflexivo como,

um conjunto de reflexões, construído de forma contínua pelo próprio aprendiz, sobre o seu processo de aprendizagem, que abrange aspectos cognitivos, sócio-afetivos e intuitivos. O autor é o protagonista da narrativa e descreve as impressões de modo reflexivo sobre sua trajetória de construção de conhecimentos, pensamentos, experiências e emoções ao longo do curso. (idem, ibidem)

Ressalta-se de acordo com Almeida (2004), que, no relato, o aluno pode registrar os acertos, os sucessos, as vitórias, os avanços; como também as dificuldades, os desafios, os insucessos, os problemas. Durante as anotações, ele pode resgatar momentos importantes, refletir sobre eles e descrevê-los, contando ainda o que estiver sentindo, vivenciando; analisando, assim, os prazeres e as angústias durante o percurso de aprendizagem.

No entanto, esses relatos, ou melhor, essas reflexões postadas no *weblog* não são, portanto, um processo de construção individual, pois em determinadas situações o registro escrito é importante tanto para o aluno quanto para o professor.

O que podemos concluir neste capítulo é que a Internet configura-se como um espaço didático-pedagógico, que possibilita a inserção do aluno e do professor em diferentes contextos e em situações reais de interação, que lhes permitem interagir por meio da linguagem, agir no mundo e sobre os outros, engajar-se na leitura e na produção ativa e crítica (MEURER e MOTTA-ROTH, 2002).

4 O PAPEL DO PROFESSOR NO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

Essas novas tecnologias digitais têm como característica essencial serem instrumentos de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, portanto, não substituem a presença ou ação do professor. Contudo, o processo de formação continuada do professor é intrínseco dentro desta perspectiva de articulação entre as tecnologias digitais e a sua prática pedagógica.

Para Valente e Almeida (1997), essa formação continuada do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Essa prática possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno. Finalmente, deve-se criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vividas durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir.

É fundamental que o professor tenha conhecimento sobre as possibilidades das tecnologias digitais, para poder utilizá-las como instrumento para a aprendizagem. No entanto, isso não significa que o professor deva se tornar especialista, porém, que é necessário conhecer as potencialidades dessas ferramentas e saber utilizá-las para aperfeiçoar a prática em sala de aula.

Segundo Oliveira (2006), “a inserção adequada das tecnologias digitais altera toda a rotina da escola, passando a integrar as atividades desenvolvidas neste espaço de aprendizagem com a comunidade. Professores, coordenadores, alunos, comunidade devem integrar-se num projeto revolucionário e sem essa percepção qualquer tentativa de inclusão

digital não trará os resultados esperados dela: uma melhor qualidade de ensino-aprendizagem e a democratização das tecnologias digitais”.

As políticas educacionais, em especial a partir da inserção das tecnologias digitais na educação e a relação entre essas tecnologias e o sistema de ensino tradicional, exigem do professor uma nova postura frente a este ambiente educacional: o de **ser o mediador**. E essa mudança de postura deve partir da reflexão sobre alguns aspectos que definem um bom educador, como por exemplo, se ele trabalha junto com seus alunos. Uma coisa é certa, o perfil de um professor mediador só poderá ser atribuído a partir do momento em que ele tiver consciência de que é sujeito do processo.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, a nova relação do processo educativo, carece de um professor capaz de mediação:

Um aspecto relevante na relação professor-aluno é a criação de um novo ensinar, a instalação de uma nova forma de comunicação educacional, a construção da nova identidade do professor que, de transmissor de informações prontas e de verdades inquestionáveis, torna-se um mediador... Não se pode pensar na ação de mediar como uma ação que leve o aluno apenas a melhorar a sua capacidade cognitiva. Indubitavelmente, o professor estará também criando condições para que o aluno construa uma auto-imagem positiva, na medida em que se sentir competente, criativo e produtivo. O aprimoramento da capacidade para comunicar-se também é um dos alvos a serem atingidos, na medida em que o aluno é solicitado a verbalizar e a expressar o seu pensamento, estabelecendo uma relação dialógica de reciprocidade com o professor.

Masetto (2000) também elenca uma série de características que o professor, enquanto mediador pedagógico deve possuir, são elas:

- (a) estar voltado para a aprendizagem do aluno, colocando-o como centro do processo;
- (b) desenvolver ações conjuntas com os alunos em direção à aprendizagem;
- (c) assumir uma postura de co-responsabilidade e parceria com os alunos;
- (d) respeitar a faixa etária dos alunos: no ensino superior tratá-los como adultos;
- (e) ter domínio profundo de sua área de conhecimento;
- (f) ter criatividade;
- (g) possuir disponibilidade para o diálogo;

- (h) atuar como ser humano com subjetividade e individualidade próprias, respeitando as mesmas dimensões nos alunos, e;
- (i) cuidar da expressão e comunicação como instrumento da aprendizagem.

Cabe aqui tecer algumas considerações acerca da característica (g) acima citada. Conforme Silva (2003), o diálogo é uma forma de interação social, e, por sua vez, caracteriza-se pela presença do outro e pelas intervenções que se sucedem. A origem da palavra surge do termo grego *diálogos*, por intermédio do latim *dialogu-*, que quer dizer confronto, disputa. O diálogo ocorre quando há pontos divergentes e posições diferentes que precisam ser compreendidas. O papel do diálogo é tão importante para interação que Paulo Freire propõe uma concepção dialógica de ensino, colocando o diálogo como uma forma de conscientização e libertação crítica.

E essa possibilidade de diálogo por intermédio das novas tecnologias digitais entre os pares (aluno-professor e aluno-aluno) constitui a motivação deste estudo, seja nas participações nos comentários postados no *weblog*, seja nas discussões em sala de aula e nas práticas laboratoriais. E mais uma vez é válido ressaltar que as interações entre os atores aconteceram no contexto presencial, isto é, não ocorreu uma interação mútua com relação às reflexões postadas no *weblog* pelos professores-alunos e o posicionamento acerca dessas reflexões por parte do professor da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação.

Em razão disso, e no sentido mais genérico, pode-se considerar que, ao assumir o papel de mediador pedagógico, o professor torna-se facilitador, orientador, preocupado em estudar e ajudar os alunos pelos quais é responsável. Torna-se também unificador do conhecimento cotidiano e científico de seus alunos, assumindo sua responsabilidade social na construção/reconstrução do conhecimento científico das novas gerações, em função da transformação da realidade.

Com isso, percebe-se, conforme Leivas (2008, p. 85), que o:

educador não deve entrar na sala de aula para “ensinar”, mas sim, para “ajudar” os alunos a aprender. Nesse sentido, os computadores e suas diversas ferramentas podem representar, para o educador,

uma gama enorme de novas possibilidades e atividades pedagógicas que poderão ser incorporadas com diversos objetivos, principalmente o de acender nos alunos o desejo de aprender a aprender, o entusiasmo pelo conhecimento e, principalmente, o prazer e a alegria da descoberta.

Não é demais advertir que o papel do professor em sala de aula é de suma importância nesse processo de ensino, pois o exercício da prática docente requer do mesmo o conhecimento e compreensão das especificidades de cada aluno, o que exige o reconhecimento das diferenças dos aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e tecnológicos. O professor, enquanto mediador do processo, deve se interessar também por aquilo que os alunos já conhecem, até mesmo com relação às novas tecnologias digitais.

É precisamente nesse contexto que Litwin (2001, p.17) afirma que:

[...] assim como a cultura é um instrumento mediador, as ferramentas utilizadas pelo homem também o são, as quais representam produtos da cultura. Ensinar a trabalhar com tecnologias como instrumentos da cultura implica mediatizá-las e, ao mesmo tempo, configurar relações particulares com o meio física e social.

E por isso, levando em consideração também esse contexto, o professor é o grande mediador e aquele que pode favorecer o processo de desenvolvimento do aluno, levando-o não apenas a adquirir conhecimentos por meio dele (professor), porém ensinando-o a aprender e a desenvolver sua cognição. Esse processo de internalização poderá ter a intervenção do professor que, dinâmica e dialeticamente, construirá com o aluno as conexões entre cada processo, ou seja, entre as relações sociais para o processo de formação de consciência e a busca de autonomia.

Sobre esse assunto, Freire afirma que “[...] a autonomia vai se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas [...] ninguém é sujeito da autonomia de ninguém [...] agente vai amadurecendo todo dia ou não... é um processo de vir a ser” (FREIRE, 1983,120-121).

Espera-se assim, que o professor na sala de aula, seja capaz de promover a interação entre as novas tecnologias digitais e a sua disciplina e, por intermédio dessa interação, proporcione aos discentes o acesso às novas

informações, experiências e aprendizagens de maneira que aprendam efetivamente, que sejam críticos diante das informações e do conhecimento promovido por meio das novas tecnologias digitais.

Frente a essa situação, e diante das várias possibilidades que as tecnologias digitais nos propõem, Mercado (2006) aponta que a geração atual dos professores apresenta resistência e dificuldades na incorporação dessas tecnologias a sua prática docente, sendo um fator a mais para exclusão digital a qual estão imersos os professores das escolas públicas. Um trabalho de conscientização e incorporação criativa que desperte o interesse do professor deve ser introduzido nos cursos de capacitação tecnológica.

E é precisamente nesse contexto que a escola e as políticas públicas de inserção das tecnologias digitais desempenham um papel fundamental para que esse “novo” professor tenha os recursos tecnológicos necessários para que se alcance essa exigência inovadora diante do uso das novas tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, como também devem proporcionar a esses sujeitos uma formação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico. Desse modo, a escola surge, então, como mediadora e intermediadora.

Analisando o papel da escola, Mercado (2000, p.73) assinala que:

a escola, ao invés de passar informações, geralmente desatualizadas e descontextualizadas, terá de se ocupar do aprender a aprender, de levar o aluno [e o professor] a construir o seu próprio conhecimento, mantendo-se alerta para as revisões e ampliações necessárias. A pretensão da escola é fazer o aluno [e o professor] pensar, estimular suas faculdades, criar oportunidades de utilizar os seus talentos, respeitando os diversos modos de aprender e de expressar. A escola terá que ser um espaço de produção e aplicação do conhecimento.

No entanto, acerca desta última questão, temos que considerar também um fator não menos importante do que a formação e capacitação do professor, que é a questão da infraestrutura tecnológica necessária para a integração dessas tecnologias no âmbito das escolas públicas. E considerando esse fato, é que concordamos com Tedesco (2004) quando afirma que,

Equipar é sem dúvida um esforço indispensável para a introdução das tecnologias digitais na escola. A magnitude dos recursos

financeiros que exige – e a complexidade dos processos de seleção e aquisição de equipamentos torna ainda mais imperiosa à necessidade de lembrar que a tecnologia deve estar a serviço da educação, e não a o contrário. Nada que se siga ao processo de equipar tem sentido se no momento de instalar os equipamentos não se tiver claro para que, onde, como e quando eles vão ser utilizados.

O autor ainda ressalta que “os professores podem e devem participar do processo de equipar, pois é indispensável envolvê-los no planejamento e desenvolvimento dos programas de integração das tecnologias digitais. São eles os que conhecem e entendem as condições e necessidades vividas na escola, e esse conhecimento é indispensável para assegurar a pertinência dos programas.

É importante considerar que, além da instalação dos equipamentos informáticos nas escolas, ou melhor, de laboratórios de informática, torna-se imprescindível, prover também a conectividade desses equipamentos com a Internet, condição fundamental para a integração das tecnologias digitais na escola com intuito de proporcionar subsídios necessários para que o professor e os alunos possam utilizar esses recursos na construção do conhecimento.

Como já mencionado, são as políticas educacionais que devem fomentar recursos e/ou mecanismos para aquisição dessa infraestrutura. E diante dessa realidade das escolas públicas é que o Ministério da Educação (MEC), gestor da Política Nacional de Educação, tem proporcionado mecanismo de fomento para o sistema público de educação, no que concerne à aquisição da infraestrutura tecnológica adequada para o incentivo do uso das tecnologias digitais.

Aproximadamente dez milhões de alunos da educação básica serão beneficiados no ano de 2009 com a entrega de 26 mil laboratórios de informática. O número representa a expansão do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), cuja meta é atender todas as escolas públicas urbanas até 2010. Ao todo serão distribuídos 19 mil laboratórios de informática em escolas urbanas. Para isso, o Ministério da Educação investiu R\$ 293 milhões. Cada laboratório será composto por um servidor multimídia, sete microcomputadores, 16 terminais de acesso, nove estabilizadores, uma impressora laser/led e um roteador wireless (internet sem fio). (MEC, 2009)

A despeito de tudo isso, é que se encerra esse capítulo, reiterando que a formação dos professores acerca do uso das tecnologias digitais no processo de ensino deve partir da realidade local. Essa formação necessita, ainda, ser encarada como um processo permanente e integrado com o dia-a-dia da sala de aula e dos avanços tecnológicos. Entretanto, não cabe somente ao professor mudar sua postura, mas também, é necessário que os outros segmentos da escola apoiem ou, de certa forma, minimizem as dificuldades que porventura possam vir com a implantação das tecnologias digitais.

5. METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo são aborda-se a metodologia, o método de pesquisa utilizado e as etapas que se fizeram necessárias para este trabalho. E, por fim, a amostra e a descrição da ferramenta de interação aplicada na pesquisa.

Como método, adotou-se o estudo de caso de natureza predominantemente exploratório. Buscou-se compreender a realidade dos sujeitos da pesquisa no caso estudado, buscando determinar que tipos de resultados foram obtidos com essa experiência, conforme as categorias de análise determinadas através das respostas das reflexões postadas no *Blog* da pós-graduação, bem como, os resultados da avaliação de reação dos sujeitos da pesquisa com relação ao uso do Blog como ferramenta de apoio ao ensino.

5.1 MÉTODO

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso exploratório. A opção pelo estudo de caso se fundamenta na visão de Yin (2005), para quem “*o estudo de caso é uma investigação empírica que busca investigar um fenômeno no contexto de vida real, em que as fronteiras entre fenômenos e contexto não são claramente definidos*”. Ainda para esse autor,

O estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo - tratando da lógica do planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos (p.33).

O estudo de caso, dada sua natureza qualitativa, de acordo com Yin (2005), é uma estratégia de investigação mais adequada quando queremos saber o “como” e o “porquê” de acontecimentos atuais sobre os quais o investigador tem pouco ou nenhum controle.

Para Yin (idem, ibidem), o objetivo do estudo de caso pode ser conduzido para um dos três propósitos básicos: explorar, descrever e explicar.

O estudo de caso é eclético, isto é, para melhor compreensão sobre o “caso” a ser investigado, combinam-se métodos quantitativos e qualitativos. Cabe ressaltar aqui, que além de ser uma estratégia de pesquisa, o estudo de caso também pode ser utilizado como **prática pedagógica**. (OLIVEIRA, 2007, grifo nosso).

Quanto a opção pela pesquisa exploratória, sua finalidade foi obter informações globais sobre o problema proposto. A pesquisa exploratória é apropriada para os primeiros estágios da investigação, quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno por parte do pesquisador são geralmente insuficientes ou inexistentes (MATTAR, 1996).

5.2 DESCRIÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Considerando a proposta deste estudo de caso e tendo como ponto de partida os pressupostos teóricos-metodológicos, a pesquisa desenvolveu-se na disciplina “Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação”, do Curso de Especialização em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), destinada a professores das escolas da rede estadual de ensino do Piauí.

A disciplina “Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação” tem por objetivo conscientizar os professores de Ensino de Ciências e Matemática a reconhecer as tecnologias digitais como recurso desencadeador de novas estratégias, de novas metodologias e de novas maneiras de ensinar, capazes de contribuir de maneira significativa para o processo de construção de conhecimento.

No primeiro contato com os professores-alunos, apresentou-se a metodologia de condução da disciplina, momento no qual foi explicado que teríamos atividades na modalidade bimodal, e que a ferramenta digital de interação a ser utilizada seria o BLOG, previamente criado, com o propósito de ser um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa, cuja intencionalidade pedagógica do procedimento metodológico da disciplina é proporcionar a construção de conhecimento através do relato de cada professor-aluno.

Dado o caráter de memorial reflexivo, foi explicado que durante o decorrer da disciplina seriam postadas no *weblog reflexões* com relação às sínteses conceituais e as discussões coletivas relativas à temática tratada nas aulas presenciais da disciplina, onde os professores-alunos teriam que postar seus comentários referentes às mesmas. Não obstante, no que diz respeito à dimensão vivencial do tempo de cada um, os professores-alunos foram

alertados para a importância de postarem de seus comentários, suas inserções até a data limite estabelecido no BLOG para cada uma das reflexões inseridas.

A inserção das reflexões no *weblog* foi planejada para que os professores-alunos manifestassem suas próprias idéias sobre o assunto. Partiu-se do pressuposto de que o uso dessa ferramenta de interação pode se constituir em pilar de uma mudança metodológica no ensino de Ciências e Matemática. O foco de reflexão proposto teve como marco quatro questionamentos principais que foram postados durante o andamento da disciplina, são eles:

- a) Reflexão 1 – Que benefícios reais os professores e alunos podem obter a partir da introdução das tecnologias digitais na Educação?
- b) Reflexão 2 – Que desafios e dificuldades surgem com a incorporação das tecnologias digitais à prática educativa?
- c) Reflexão 3 – Como vocês percebem o uso das tecnologias digitais no Ensino de Ciências e Matemática?
- d) Reflexão 4 – Como utilizar os recursos da Internet como suporte da atividade docente? De que forma?

Ainda no primeiro encontro aplicou-se um questionário semi-estruturado que objetivava identificar o perfil sócio-cultural e tecnológico dos sujeitos da pesquisa, na perspectiva de caracterização da amostra. O desenvolvimento da disciplina foi realizado em seis encontros de cinco horas, perfazendo um total de trinta horas. Com exceção do primeiro e do segundo momento, as demais aulas foram realizadas no Laboratório de Informática (Figura 1).



Figura 1 – Construindo mapas conceituais (à esquerda) e analisando Objetos de Aprendizagem do RIVED (à direita)

Em uma das aulas práticas de laboratório os professores-alunos tiveram contato com o *Software CMap Tools* com o objetivo de criarem mapas conceituais¹. O *CMapTools* é uma ferramenta distribuída gratuitamente, disponibilizada em conjunto com outras ferramentas com o objetivo de proporcionar ambientes colaborativos e prover os estudantes de meios de colaborar em nível de conhecimento, permitindo que os usuários construam seus mapas conceituais e dividam o conhecimento expresso em seus mapas com outros estudantes. Cada professor-aluno, dentro da sua área de formação, deveria construir um mapa conceitual de um conteúdo específico, como demonstrado na Figura 2 a seguir:

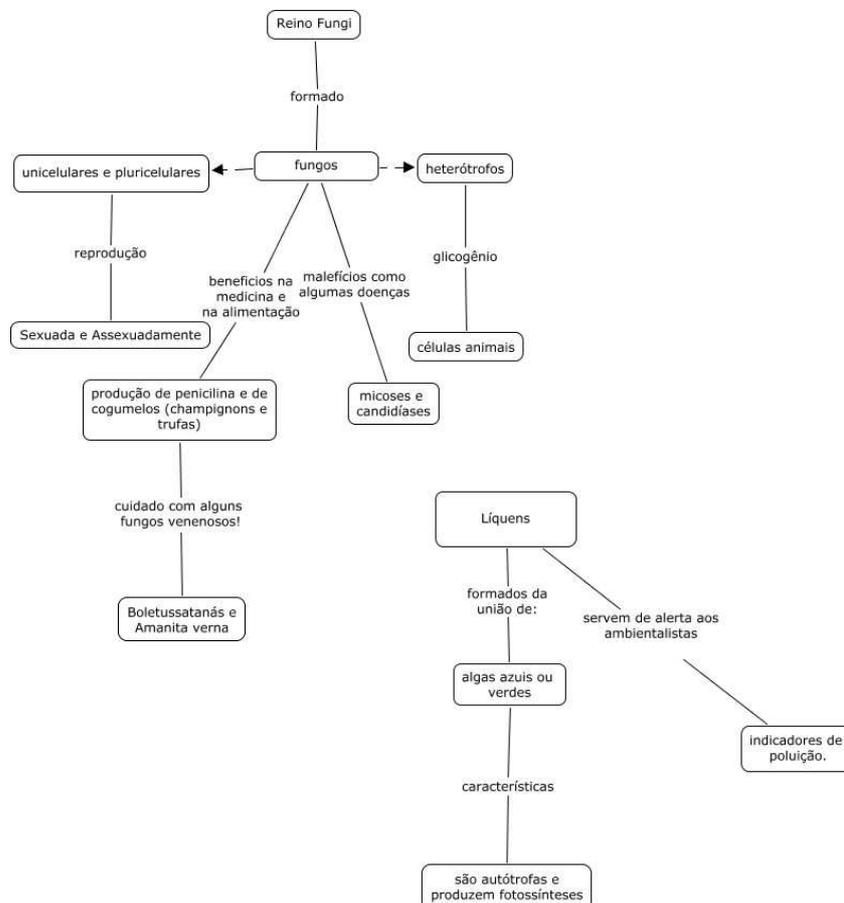


Figura 2 – Mapa Conceitual construído pela Professora-aluna 23 sobre o “Reino Fungi”

¹ Os mapas conceituais são representações gráficas semelhantes a diagramas que indicam relações entre conceitos (palavras) através de setas descritivas. Seu conteúdo parte de uma estrutura que vai desde os conceitos mais abrangentes até os mais específicos. Pode contemplar as diversas áreas do conhecimento. São utilizados para auxiliar a ordenação hierarquizada.

Além do software *CMap Tools*, foram utilizados outros programas destinados a educação. No entanto, priorizou-se o uso das Internet com estratégia didática. No primeiro momento utilizou-se a Internet como ferramenta de busca de informações. Foram apresentados dois sites de busca, o **Google** e o **Altavista**.

Foi solicitado aos professores-alunos que escolhessem um tema relacionado com sua área de atuação. Depois de escolhido o tema, eles fizeram uma pesquisa utilizando os dois sites de busca. Diante dos resultados das pesquisas, os professores-alunos organizaram, depois de uma filtragem, uma lista de endereços com o tema escolhido.

Além do Google e do Altavista foi utilizado também o site de busca **Kartoo** (Figura 3) que consiste em uma ferramenta de pesquisa que em vez de apresentar os links resultantes de uma busca na forma de listas, mostra os resultados em formato cartográfico, como os mapas conceituais. A maioria dos professores-alunos não conheciam esta ferramenta de busca.

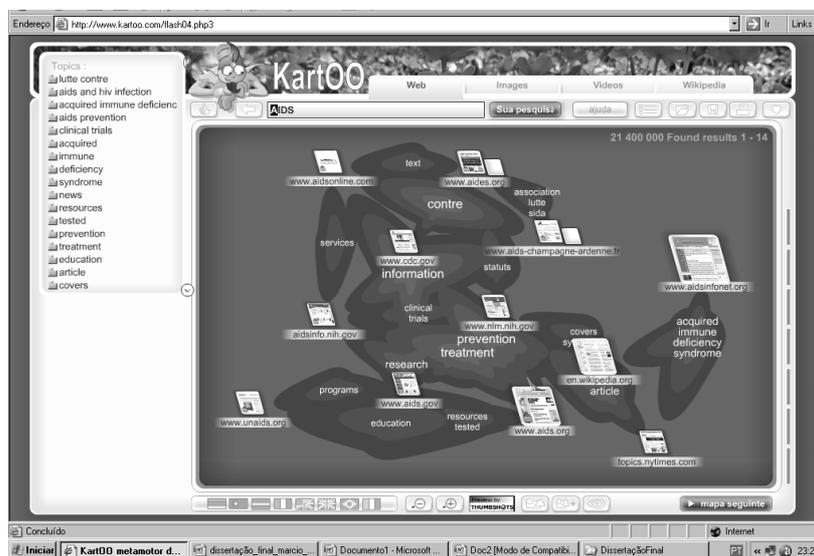


Figura 3 – Tela do Kartoo

Depois das aulas práticas de uso da Internet como fonte de pesquisa, os professores-alunos acessam o endereço eletrônico do RIVED e

utilizaram a animação na área de ciências chamada “Dengue” (Figura 6) destinada para as 4ª e 5ª séries do Ensino Fundamental que tem como objetivo alertar sobre o combate aos focos da dengue nas residências e áreas próximas.

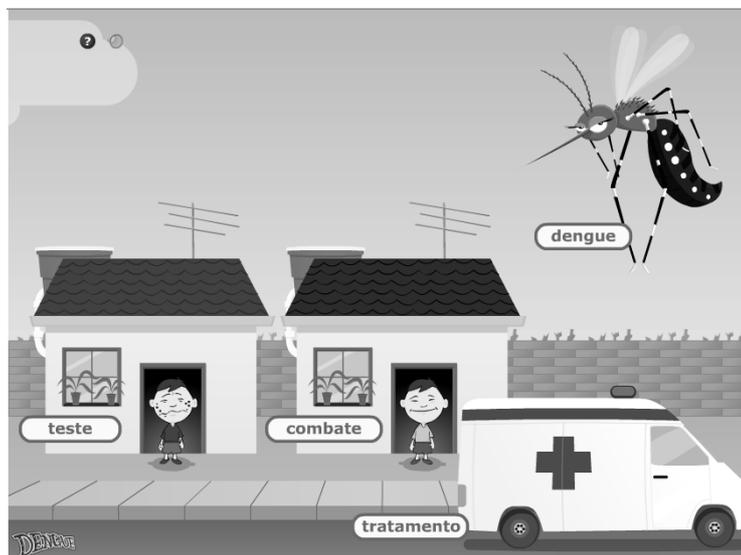


Figura 4 – Animação interativa do RIVED – “Dengue”

Os professores-alunos antes de realmente utilizarem a animação, tiveram que realizar o *download* do Guia do Professor que sugeria como se deveria utilizar tal animação. Foram destinadas 4 (quatro) horas para que os professores-alunos fizessem uso da animação sobre Dengue. Depois cada um emitiu comentários no próprio link destinado à avaliação da referida animação.

Diante de todas essas práticas laboratoriais, no último encontro da disciplina, aplicou-se um questionário que almejava, com base na realidade vivida pelos professores-alunos na pós-graduação, obter informações dos mesmos com relação ao uso do BLOG enquanto ferramenta de apoio às aulas presenciais da disciplina, bem como realizar uma auto-avaliação dos sujeitos, numa perspectiva sócio-interacionista, sobre a participação deles no BLOG.

Para a tabulação dos dados utilizou-se tanto a abordagem quantitativa quanto a qualitativa. De acordo com Oliveira (2007), a abordagem quantitativa significa quantificar dados obtidos através de questionários, entrevistas e observações. Já a abordagem qualitativa pode ser caracterizada como sendo uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou

questões abertas, sem a mensuração quantitativa de características ou comportamentos. Cabe aqui enfatizar que conforme Bogdan e Bicklen (1994, p.47-51), a investigação qualitativa possui características como:

- fonte direta de dados do ambiente natural, constituindo-se, o investigador, como instrumento principal;
- é descritiva, dando mais ênfase ao processo do que aos resultados ou produtos;
- tende a analisar os dados de forma indutiva;
- confere importância vital ao significado.

Em vista disso, neste estudo optou-se pelo enfoque quali-quantitativo, o que possibilitou uma maior compreensão e complementação das informações. Essa junção metodológica permite reforçar a credibilidade dos resultados, desse modo, a triangulação criteriosa da abordagem quantitativa e qualitativa possui muitas vantagens, dentre outras, a de que elas são complementares, representando palavras e números, as duas linguagens fundamentais da comunicação humana (POLIT; BECK; HUNGLER, 2004).

Diante do exposto e de posse dos dados coletados, iniciou-se a análise geral e discussão dos resultados. Para os dados quantitativos empregou-se a estatística descritiva para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos. Utilizou-se como ferramentas descritivas: gráficos e tabelas. Como medida de síntese descreveu-se : frequência, percentagem, média, mediana e desvio padrão.

Por sua vez, para analisar os comentários postados no BLOG pelos professores-alunos para cada reflexão inserida realizou-se um estudo interpretativo e para tanto recorreu-se à Análise de Conteúdo. De acordo com Bardin

A análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. [...] A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (1988, p.42)

Esse método exige do pesquisador a procura constante de conhecimentos. Ele necessita de uma fundamentação teórica que sustente a investigação. Contudo, essa fundamentação não está pronta e acabada

quando a pesquisa é iniciada. Ela se constrói antes e durante o trabalho, de acordo com a necessidade.

Como se pode observar, a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas que permitem a exploração e análise das informações de uma pesquisa, e sendo assim, é possível extrair informações contidas num texto, interpretá-las podendo assim relacioná-las ao contexto em que se deu determinada produção.

Neste sentido, o passo seguinte à coleta dos comentários postados pelos os professores-alunos a cada reflexão inserida no BLOG, foi realizar a leitura extensiva destes dados, proporcionando a sistemática das idéias, a tabulação dos resultados e a definição de categorias, agrupando unidades de análise semelhantes, fazendo inferências sempre que necessário e possível.

5.3 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A presente investigação foi desenvolvida com 50 (cinquenta) professores licenciados nas áreas de Ciências, Matemática, Física, Química e Biologia, que lecionam nas escolas da rede estadual de ensino do Estado do Piauí. Tais sujeitos são alunos regularmente matriculados do Curso de Especialização em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - IFPI.

Para preservar o anonimato dos sujeitos da pesquisa, estes foram identificados com Professor(a)-aluno(a) 1, Professor(a)-aluno(a) 2,..., Neste trabalho optamos por manter a escrita original dos professores-alunos dos comentários postados no BLOG.

5.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA PESQUISA

No contexto da presente investigação, consideramos que o uso de questionários como instrumentos de investigação se revestia de grande importância para recolher informações sobre o perfil sócio-cultural e tecnológico dos sujeitos da pesquisa, como foi o caso do questionário aplicado

no primeiro encontro da disciplina. Esse questionário contou com questões fechadas e abertas. A maioria das perguntas fechadas foi de múltipla escolha.

Consideramos, ainda, a necessidade de utilização de outro questionário no último encontro da disciplina. Este questionário de caráter reativo objetivou obter informações dos sujeitos da pesquisa com relação ao uso do BLOG enquanto ferramenta de apoio às aulas presenciais da disciplina.

5.5 DESCRIÇÃO DO BLOG UTILIZADO NA PESQUISA

Foi criado, especialmente para Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências, o blog (ensinodeciencias.blog-br.com). Abaixo, conforme figura 5, segue o *layout* do *blog* utilizado:

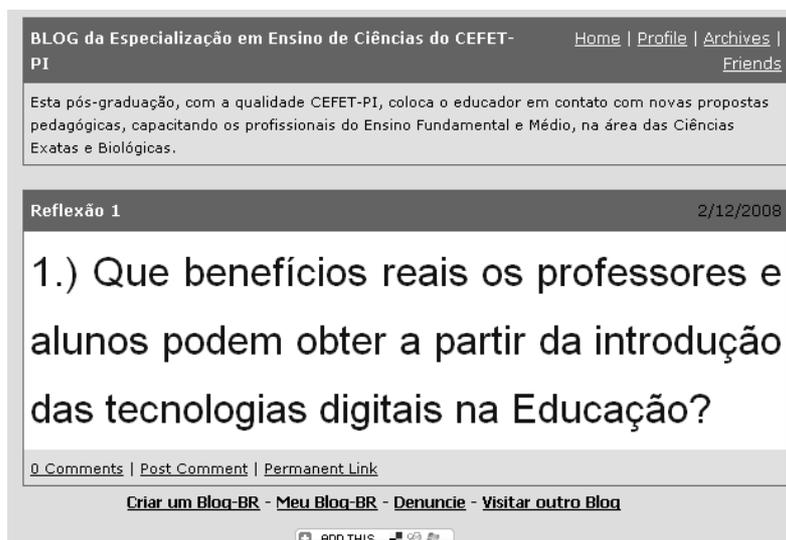


Figura 5 – Layout do Blog utilizado

Esse blog foi criado na categoria Escolas e Faculdades. Foi configurado para serem mostrados 50 posts por página. Os comentários eram exibidos para todos, e todos poderiam comentar, inclusive editar e deletar seus próprios comentários.

6. A ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com o exposto no capítulo anterior, esta análise alicerça-se nas respostas obtidas dos sujeitos investigados por meio dos instrumentos metodológicos de coleta de dados. Os dados são aqui assumidos enquanto construções que foram elaboradas durante todo o período de contato e convivência com os sujeitos na disciplina de “Tecnologias Digitais na Educação” no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências, utilizando assim, tanto uma abordagem quantitativa quanto qualitativa.

No tratamento dos dados, utilizou-se a estatística descritiva bem como a análise do conteúdo, o que permite adentrar no significado dado pelos diferentes sujeitos às suas práticas, buscando interpretar seu sentido, muitas vezes repleto de contradições, dúvidas e inquietações.

Desta maneira, apresentamos nos subitens a seguir os resultados:

- a) do perfil dos sujeitos investigados;
- b) das reflexões postadas no BLOG;
- c) da avaliação de reação dos sujeitos a cerca do uso do BLOG.

6.1 PERFIL DOS SUJEITOS INVESTIGADOS

Após analisarmos estatisticamente os dados do questionário que disponibilizamos na primeira aula do Curso de Especialização em Ensino de Ciências, passaremos a discorrer comentários a respeito dos dados obtidos.

Os dados coletados sobre a caracterização dos sujeitos mostraram o seguinte: dentre os 50 alunos pesquisados, 56% são do sexo feminino e 44% do sexo masculino, conforme mostra a tabela 1.

Sexo	Quantidade	%
Masculino	22	44
Feminino	28	56
TOTAL	50	100

Tabela 1 – Distribuição da amostra por sexo

De acordo com o gráfico 1, identificou-se no universo da amostra a formação dos professores pesquisados que ficou assim distribuída: 27 são formados em Licenciatura em Biologia; dez são formados em Licenciatura em Física; cinco são formados em Licenciatura em Química; quatro são formados em Licenciatura em Ciências como também quatro são formados em Licenciatura em Matemática.

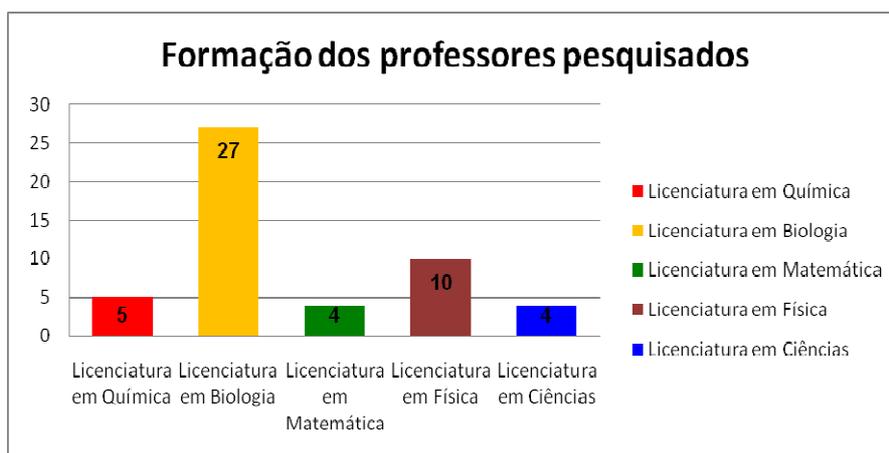


Gráfico 1 – Formação dos professores pesquisados

Analisando a amostra por faixa etária, é possível notar que: 82% dos pesquisados estão na faixa etária de 26 a 45 anos, enquanto aproximadamente 18% estão entre 46 e 60 anos. Já o tempo de serviço dos sujeitos da pesquisa no magistério varia de 01 a 34 anos, sendo a média aproximadamente de 14 anos.

No que diz respeito ao grau de satisfação com a profissão de educador, observa-se no gráfico 2, a seguinte distribuição: 8% consideram-se insatisfeitos com essa profissão, 48% consideram-se pouco satisfeitos e 44% consideram-se muito satisfeitos.



Gráfico 2 – Grau de satisfação com a profissão de professor

Sobre os níveis em que os sujeitos de pesquisa lecionam, observa-se, conforme tabela 2, a seguinte distribuição: 28% atuam somente no Ensino Médio, 38% atuam somente no Ensino Fundamental e 34% atuam tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Série	Quantidade	%
Somente no ensino médio	14	28
Somente no ensino fundamental	19	38
Em ambos os níveis	17	34
TOTAL	50	100

Tabela 2 – Nível de Ensino de atuação dos professores investigados

Foi perguntado para cada professor-aluno qual era a sua fonte de informações de acontecimentos atuais. As respostas tabuladas estão representadas no Gráfico 3, a seguir.

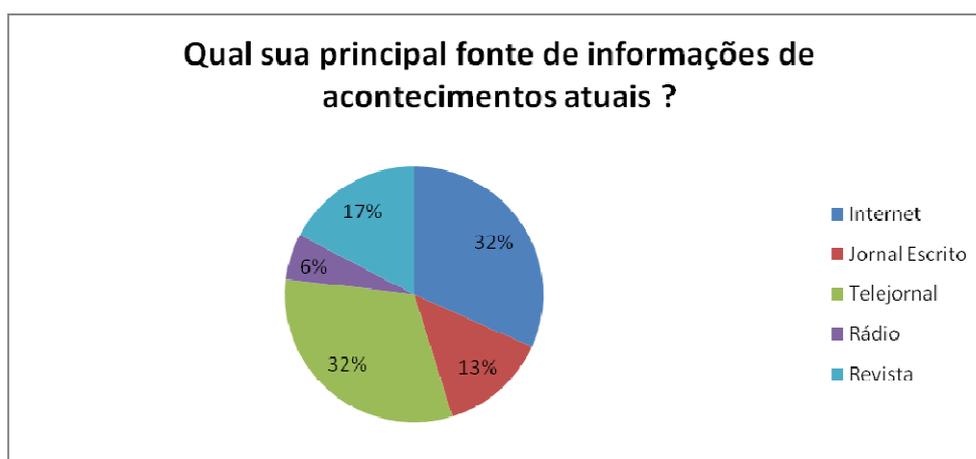


Gráfico 3 – Fonte de informações de acontecimentos atuais

Sabido qual fonte de informação, foi perguntado aos sujeitos da pesquisa com que freqüência eles buscam essas informações. Observou-se que 32% dos professores-alunos buscam diariamente informações acerca dos acontecimentos atuais; 11% semanalmente; 5% mais de uma vez por dia e 4% ocasionalmente.

Foi investigado também se existia na casa dos professores-alunos computador. O resultado das respostas está expresso na tabela 3, abaixo. E como podemos notar apenas dois professores-alunos, sendo uma mulher e um homem, não possuem computador em casa, como também não o utilizam.

Itens	Quantidade	%
Sim, e eu o utilizo bastante	21	44
Sim, mas eu pouco o utilizo	14	29
Sim, mas eu nunca o utilizo	1	2
Não, mas eu utilizo fora de minha casa	10	21
Não, e eu nunca utilizo computador	2	4
TOTAL	50	100

Tabela 3 – Possui computador em casa

Para os professores-alunos que possuem computador em casa, como também para aqueles que não possuem, mas utilizam em outro local, foi perguntado em qual situação mais utilizam ou utilizariam o computador. E observou-se, conforme Gráfico 4, que descreve em linhas gerais:



Gráfico 4 – Situação que mais utiliza ou utilizaria o computador

Perguntados a partir de que equipamentos eles acessam com mais frequência a Internet, constata-se que 51% acessam da própria residência; 30% acessam do local de trabalho e 19% acessam de outro local, sendo que a maioria destes acessa de *lan houses*.

6.2 ANÁLISE DAS CATEGORIAS

Nesta seção apresentam-se os trechos reflexivos mais relevantes gerados a partir das postagens inseridas no blog pelos sujeitos desta pesquisa no período de andamento das atividades da disciplina.

Como mencionado anteriormente, foram postados no blog da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação quatro questionamentos acerca da importância do uso das tecnologias digitais enquanto mediadoras do processo ensino-aprendizagem, no sentido de sistematizar as reflexões de cada professor-aluno. Depois de compiladas e analisadas as reflexões, identificaram-se as categorias abaixo elencadas:

- 1) dificuldade de uso das tecnologias digitais;
- 2) internet como fonte de pesquisa;
- 3) práticas experimentais em laboratórios;
- 4) uso de ferramentas interativas da Web;

6.2.1 Categoria 1 – dificuldade de uso das tecnologias digitais

Consideramos importante na análise desta categoria apontar dois aspectos percebidos pela maioria dos professores-alunos, que, imbricados, justificam a dificuldade de uso das tecnologias digitais na prática educativa por parte desses sujeitos.

Um dos aspectos apontados foi a **falta de infra-estrutura tecnológica nos ambientes de trabalhos** desses professores-alunos, ou melhor, nas escolas estaduais onde atuam. E, para alguns, é devido a esse fator que a inserção da cultura de uso das tecnologias digitais no cotidiano escolar, tanto por parte dos professores quanto por parte dos alunos, torna-se inviável como relata um dos sujeitos:

É notório que vivemos no mundo onde essas tecnologias digitais afetam e modificam nossas maneiras de trabalhar e de também aprender. No entanto, sou professor de escola pública, onde nem eu e nem meus alunos dispomos de computadores e programas de cunho acadêmico, muito menos dos recursos advindo na Internet, e devido a este fator tão importante, é que fica inviável se fazer do uso

dessas tecnologias digitais como ferramenta de apoio a ensino. (Professor-aluno 20).

Por outro lado, em contraposto ao posicionamento acima, o Secretário Estadual de Educação do Piauí, Antônio José Medeiros, em entrevista a um site local, afirma que metade das escolas do sistema estadual de educação possui computadores disponíveis, e destas, 25% (vinte e cinco por cento) possuem Internet. O secretário ainda menciona que até 2010 todas as escolas terão computadores (MEDEIROS, 2008).

Este posicionamento é compartilhado por um dos professores-alunos, contudo, com uma ressalva, pois, apesar de terem chegado os computadores na escola onde atua um dos professores-alunos, estes (computadores) ainda não foram instalados.

[...], apesar de terem chegado os computadores na minha escola, eles ainda foram instalados. Eles estão amontoados em caixas na sala onde era para funcionar o laboratório de informática, que, diga-se de passagem, ainda não tem infra-estrutura para funcionar, tipo: faltam os ares-condicionados, as tomadas, os cabos para Internet, entre outros. E é por essa razão que se torna difícil a gente usar esses recursos tecnológicos na nossa prática docente. (Professor-aluno 28).

Como se pode observar existem divergências, mas a simples presença dos recursos tecnológicos na escola não garante que a educação será melhor. E com certeza, não é condição *sine qua non* para a integração, de fato, das tecnologias digitais no âmbito escolar.

E partindo do que foi dito acima, defrontamo-nos com o segundo aspecto apontado pelos professores-alunos, que é a questão de se **priorizar a capacitação dos profissionais que lidarão com esses recursos tecnológicos**, proporcionando aos mesmos uma formação crítica com relação aos benefícios e desafios que a incorporação das tecnologias digitais poderá interferir na sua prática pedagógica. Dentro dessa perspectiva, Santos e Radtke (2005, p.327) apontam:

O que se observa em relação à inserção da informática na educação é uma preocupação excessiva com a aquisição de equipamentos e uma proliferação de programas de computadores para a educação e software educativos. A preparação do professor para tais utilizações não tem tomado parte nas prioridades educacionais na mesma proporção, deixando transparecer a idéia equivocada de que o

computador e os softwares resolverão grande parte dos conflitos educacionais.

De acordo com alguns professores-alunos, essa capacitação é imprescindível, pois o professor precisa dominar as tecnologias digitais, porque assim poderá explorá-las de diferentes formas:

A qualificação do professor representa um ponto importante para uma aproximação com as tecnologias digitais para poder explorá-las das diferentes maneiras. Perceber um jeito novo e diferente de fazer o seu trabalho com as exigências do mundo globalizado. Além de aprender terá a opção de escolher o que aprender. O professor sempre fará a diferença e não os equipamentos, que devem ser instrumentos metodológicos. Os desafios serão superados com planejamento, método e avaliação permanentemente [...]. (Professor-aluno 15).

Essa capacitação do professor frente ao uso das tecnologias digitais deverá envolver conhecimentos básicos de informática e da prática pedagógica na perspectiva de integração de tecnologia na proposta pedagógica da escola, com aponta o professor-aluno a seguir:

[...]. É imprescindível, portanto, que o processo de formação do professor englobe conhecimentos básicos de informática, integração das tecnologias com as propostas pedagógicas e formas de gerenciamento da sala de aula com os novos recursos tecnológicos, pois assim, ele terá maior segurança para atuar utilizando as tecnologias digitais na educação (Professor-aluno 37).

Transformar a prática profissional docente não é tarefa tão fácil, e principalmente quando se pretende que, nesta transformação, os professores dominem os conhecimentos técnicos e pedagógicos necessários para a utilização das tecnologias digitais, como aponta Valente (2008):

As TIC estão em constante evolução. O desenvolvimento das tecnologias digitais tem possibilitado a convergência diferentes mídias – TV, vídeo, DVD, computador, Internet, - em um só artefato, o que poderá ter um impacto ainda maior no processo ensino-aprendizagem. Porém, isso implica que os educadores dominem essas tecnologias e tenham conhecimento do que cada uma tem a oferecer como elas podem ser exploradas em diferentes situações educacionais.

Como afirma Guimarães Rosa, “mestre não é aquele que sempre ensina, mas aquele que de repente aprende”. Partindo dessa afirmação, para que a formação ou capacitação do professor para o uso das tecnologias digitais seja concretizada, primeiramente, ele (o professor) deve estar aberto para as mudanças que tais tecnologias podem proporcionar, reconhecendo que elas

trazem inovações metodológicas que podem contribuir no processo de ensino das suas disciplinas. Contudo, na opinião de alguns sujeitos da pesquisa, ainda existe por parte de alguns professores a **resistência** em utilizar as tecnologias digitais como ferramenta de apoio ao ensino como é retratado nos trechos a seguir:

[...] Um dos maiores desafios é a conscientização do professor da necessidade de uma capacitação tecnológica, pois uma boa parte apresenta resistência e dificuldade de incorporar essa tecnologia. (Professor-aluno 10).

Porém o maior desafio a ser enfrentado para a incorporação dessas tecnologias nas práticas educativas, ainda é a resistência de uma boa parcela de professores que relutam em se apropriar desses instrumentos e utilizá-los com aliados na sua atuação docente (Professor-aluno 27).

[...] os professores atuais precisam passar por uma mudança de atitude rompendo com a resistência e dificuldade para incorporar na sua práxis as tecnologias digitais (Professor-aluno 33).

No entanto, essa resistência e dificuldade do professor de incorporar as tecnologias digitais a sua prática docente ganha uma maior dimensão, quando na sua formação inicial. Há professores que já se encontram em exercício da profissão e não tiveram na sua formação inicial um currículo que levasse o mesmo a refletir criticamente com relação ao uso das tecnologias digitais e suas relações com a aprendizagem. E este problema foi relatado por um dos professores-alunos.

[...] Um dos fatores importantes para a necessidade da capacitação dos professores para o uso das tecnologias digitais é o fato que para muitos, pelo menos aqueles que se formaram há mais tempo, na sua formação inicial, ou seja, no curso de licenciatura que concluiu, não tinha nenhuma disciplina que apontasse para o uso de tecnologia como ferramenta de apoio a sua prática pedagógica (Professor-aluno 25).

Na grande maioria, os currículos de formação não contemplam as expectativas de um novo mercado de trabalho para o futuro professor, incorporando metodologicamente as tecnologias digitais. Se, por um lado, as políticas públicas para o ensino superior autorizam diferentes modalidades de cursos universitários, **em específico as licenciaturas**; por outro, a organização curricular permanece praticamente igual. (PONS, 2009, grifo nosso).

A verdade é que as licenciaturas, espaço de sua formação inicial, continuam atuando como se as tecnologias digitais ainda não tivessem sido inventadas como recurso em atividades de ensino-aprendizagem. (Marinho 2004).

Para Valente (1997), a formação do professor para ser capaz de integrar a informática nas atividades que realiza em sala de aulas deve prover condições para ele construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. E nessa perspectiva, é que as instituições devem implantar disciplinas de informática em seus currículos de formação do ensino superior, principalmente as instituições responsáveis pela formação em licenciatura e pedagogia.

Enfim, não basta tão somente a aquisição de computadores e programas educativos nem tão pouco pensar somente na formação e na capacitação do professor, mas cobrar políticas educativas que contribuam para a inserção das tecnologias digitais na escola, pois são estas políticas que orientam as atitudes pedagógicas dos profissionais docentes, frente a essas tecnologias.

Pois somente com o estabelecimento de políticas educacionais de âmbito nacional é que se vislumbra a efetiva utilização das tecnologias digitais nos estabelecimentos educativos. E que tal responsabilidade por traçar essas diretrizes e orientações não se restrinja apenas ao setor educativo, representado pelo MEC (Ministério da Educação), mas por outros setores governamentais.

6.2.2 Categoria 2 – uso da internet como fonte de pesquisa

A internet está ficando cada vez mais interessante e criativa, configurando-se um dos mais eficientes recursos para quem busca e acessa informação. O processo de busca de informações torna-se mais fácil, quando se utiliza a Internet, pois diferentemente das outras formas de busca, como livros e CD-ROM, podemos com ela combinar textos, imagens, animação, sons e vídeos.

Diante desse prisma, é que nas reflexões postadas no blog pelos sujeitos dessa pesquisa identificou-se a importância da Internet como fonte de pesquisa para os professores e para os alunos de forma que informações mais relevantes para o conteúdo ministrado na sala de aula possam ser acessadas sempre que necessário ou a qualquer momento,.

No entanto, ao mesmo tempo em que promete novas possibilidades para a educação, a Internet exige do professor domínio das tecnologias digitais, e, principalmente, mudança de atitude, como aponta Moran (1997, p.149):

Ensinar utilizando a Internet pressupõe uma atitude do professor diferente do convencional. O professor não é o “informador”, o que centraliza a informação. A informação está em inúmeros bancos de dados, revistas, livros e endereços de todo o mundo.

O fato de a Internet possibilitar acesso imediato a uma vasta quantidade de informações científicas, artísticas ou culturais, foi mencionado nos depoimentos dos professores-alunos desta pesquisa.

Com certeza no mundo em que vivemos, onde as notícias, as informações e os conhecimentos científicos ou não voam, a Internet, como recurso informacional, permitirá aos nossos alunos um alcance bem maior de informações acerca das ciências naturais agregando assim valores e conhecimentos (Professor-aluno 15).

E com certeza essa explosão de informações traz impactos no ensino, em específico, de ciências e matemática, pois:

na Sociedade do Conhecimento e da Informação, onde as informações não têm fronteiras, onde as pesquisas científicas estão acessíveis, ficou mais fácil lecionar ciências nas escolas, pois as tecnologias digitais, aqui me refiro a Internet, proporcionam aos nossos alunos e colegas professores a busca de informações (Professora-aluna 23).

Segundo Kuhlthau (1994), “ a pesquisa deve ser considerada um processo de descoberta, de investigação da realidade e de busca de soluções”. Entretanto, mesmo com o oferecimento de inúmeras possibilidades de pesquisa por conteúdo tanto para o professor quanto para o aluno, através dos

sites de busca, na Internet, “[...] na maioria das vezes, as informações encontradas não são relevantes para o tema pesquisado (Professor-aluno 39)”.

No entanto, no que diz respeito à qualidade das informações pesquisadas na Internet e mesmo reconhecendo a importância dessa tecnologia como uma nova forma de produção, divulgação e armazenamento de conhecimentos e informações, um dos sujeitos da pesquisa considera que as informações encontradas podem ser de má qualidade, e ainda, serem inverossímeis:

[...] na Internet a gente encontra informações importantíssimas, porém tem também muita “besteira”, ou muitas informações superficiais, e muitas vezes essas informações estão equivocadas, e ainda mais, erradas também. (Professor-aluno 45).

E por esse motivo é que a Internet requer do professor o papel de coordenador do processo de aprendizagem, acompanhando, sugerindo fontes seguras, questionando, enfim, aprendendo junto com os alunos. E esse processo exige integração, cooperação, colaboração, comunicação e motivação, pois tal processo:

[...] proporciona a ambos o contato mais rápido e dinâmico com a produção do conhecimento globalizado, permitindo assim, a profusão de informações e a constante renovação dos conhecimentos, e conseqüentemente, a permuta de conhecimento entre eles, de acordo com o conteúdo selecionado afim de socialização das descobertas, se caracterizando em um momento de cooperação, comunicação e interação entre esses atores (Professor-aluno 15).

Cabe aqui também ressaltar, que de acordo com Tajra (2008), “utilizar a Internet como meio de pesquisa, não significa excluir as demais mídias sejam impressas ou audiovisuais. É importante que a escola continue utilizando o livro, as revistas, os jornais, os vídeos, a televisão, o rádio e os demais meios como fonte de pesquisa. Cada um desses meios tem seu papel na busca de novas informações e referências bibliográficas. O que se pretende da Internet é ampliar as possibilidades para a realização de pesquisas”.

Além disso, as descobertas e as informações disponibilizadas na Internet devem ser complementadas com as explicações dos professores em sala de aula. É o que diz o relato a seguir:

Com o uso da Internet nós professores de química (entre outros) podemos nos beneficiar das informações e conhecimentos que buscamos nas nossas pesquisas na Internet como as informações descobertas pelos alunos. Com certeza, isso enriquece o conteúdo da disciplina, no entanto, tais informações devem socializadas e complementadas nas explicações em sala de aula (Professora-aluna 23).

6.2.3 Categoria 3 – práticas experimentais em laboratórios

O outro aspecto identificado pelos sujeitos da pesquisa foi a utilização dos objetos de aprendizagem disponíveis na rede mundial, e justificam que seus alunos, por intermédio desses módulos virtuais de aprendizagem, terão novas ferramentas para a resolução de problemas e, concomitantemente, entusiasmo para aprender.

Durante a disciplina do curso de Especialização em Ensino de Ciências, os professores-alunos tiveram contatos com animações e simulações do RIVED nas aulas de laboratórios. Nas falas e depoimentos desses professores acerca da possibilidade de uso desses módulos educacionais, a grande maioria, em sua prática profissional, nunca havia utilizado esse recurso tecnológico como ferramenta de apoio. Como é relatado a seguir:

[...] Os objetos de aprendizagem que encontramos na Internet, mais especificamente no RIVED, são muito interessantes. Com eles podemos enriquecer ainda mais as nossas aulas, principalmente contextualizá-las. No entanto, só fui despertar para isso nas aulas de laboratórios da disciplina de Tecnologia na Educação. Eu particularmente, nunca utilizei esses recursos com metodologia nas minhas aulas (Professora-aluna 15).

No entanto, um professor-aluno relatou que já utilizou como recurso pedagógico simulações nas suas aulas, no entanto, desconhecia os módulos educacionais do RIVED.

Com certeza o uso de objetos de aprendizagem contribui e muito, principalmente, para quem é da área de Matemática contextualizar as funções, as equações e gráficos. Utilizo nas minhas aulas de equações do 2º grau o software *Educandus*. Observo o interesse dos alunos e isso é fator motivador para o bom desempenho dos mesmos. Mas somente fui me deparar com as animações e simulações do RIVED nessa Especialização. Foi muito enriquecedor

as aulas no laboratório onde nos foi apresentado este ambiente virtual, que podemos encontrar na Internet (Professor-aluno 33).

Cabe aqui fazer uma menção acerca do uso dos objetos de aprendizagem do RIVED. Ao escolher um objeto de aprendizagem, na forma de animação, por exemplo, o professor terá a seu dispor um guia do professor, que contém sugestões de uso desse objeto. O professor terá a liberdade de escolher qual conteúdo dessa animação ele deseja transmitir para seus alunos, e essa flexibilidade é uma característica dos objetos de aprendizagem. Por exemplo, ele pode utilizar apenas parte das atividades disponíveis na animação, ou seja, somente aquelas que contemplem o conteúdo ministrado em sala de aula.

O interessante também no RIVED é que para cada objeto de aprendizagem utilizado pelo professor com seus alunos no laboratório, ele pode fazer comentários acerca do conteúdo desse módulo educacional, bem como compartilhar a suas experiências com outros professores. Essa interação professor-conteúdo é apontado por Mattar (2008, p.117) quando ele diz que o professor pode interagir com o conteúdo de diversas maneiras, comentando-o, sugerindo-o ou até mesmo propondo atividades.

Na sala de aula, os professores deparam-se com inúmeros eventos e fenômenos da natureza que podem ou necessitam ser contextualizados, e foi nesse aspecto que alguns professores viram, no uso das animações e simulações, a possibilidade de demonstração desses eventos e desses fenômenos, pois, em determinadas situações nas suas aulas, sentem dificuldade em relacionar o conteúdo teórico a fenômenos do cotidiano. Como apontam os relatos a seguir::

[...] Eu percebo, enquanto professor de física que com o uso do computador nas minhas aulas e através de softwares na área de física tenho a oportunidade de simular fenômenos físicos com o objetivo de contextualizar tais fenômenos, tornando assim, o conteúdo que leciono mais atraente para os alunos (Professor-aluno 10).

Para os professores de ciências o uso das tecnologias, em especial as animações e simulações na forma de objetos de aprendizagem

que encontramos na Internet, irá proporcionar que as aulas que os mesmos lecionam mais interativas, pois podemos simular fenômenos da natureza que até então são difíceis de contextualizar apenas nas aulas teóricas (Professor-aluno 13).

Podem-se utilizar objetos de aprendizagem de matemática para representar algum evento matemático, como por exemplo, representações de conjuntos, equações e funções (Professor-aluno 35)

No entanto, o uso dessas simulações e animações possibilita ao aluno relacionar o conteúdo proposto com outros conteúdos ou outras informações adquiridas, principalmente, em sala de aula, situações que visem ampliar a significação de um conceito que possa ser contextualizado nas aulas práticas no laboratório. E essa interação aluno-conteúdo é intrínseca no processo de aprendizagem, pois é através desta interação que será construído o conhecimento. Como aponta Mattar (2008, p. 116), o aluno pode interagir com o conteúdo de diversas maneiras: navegando e explorando, selecionando, controlando, construindo e respondendo. Essas são ações possíveis de realizar quando se utiliza essas simulações.

Ouve-se falar atualmente que os programas educacionais podem auxiliar os professores principalmente de ciências a passar o conteúdo da disciplina de uma maneira mais interativa. Acredito que o uso desse recurso pode sim ser complemento de nossas aulas experimentais em nossos laboratórios, entretanto a importância das aulas teóricas em sala de aula é ainda necessária (Professor-aluno10).

[...] Com certeza com essas tecnologias digitais, as nossas aulas laborais ficam mais enriquecidas, pois podemos, por exemplo, utilizar programas específicos para explicar algum conteúdo com mais propriedade, sem esquecer a importância ainda das aulas teóricas (Professora-aluna 30).

Percebo que o professor de ciências e matemática deve usar esses recursos computacionais como complemento de suas aulas práticas, depois de uma sólida explanação da teoria (Professor-aluno 46).

De acordo com as reflexões dos sujeitos da pesquisa até aqui expostos nessa seção, fica evidenciado que esses professores têm consciência de que o mundo está mudando e que também entendem que o aprendizado em sala de aula precisa mudar, e, que a Internet permite, entre outras possibilidades a construção de informações e conhecimentos produzidos

individualmente ou em grupo tanto por parte dos alunos quanto por parte dos professores.

E para finalizar, concluímos até o momento que à medida que esses professores se dispõem a explorarem o potencial educacional da Internet, seja para pesquisa seja com provedora de módulos educacionais, adquirem o ensejo de tornarem-se também “aprendizes” ao longo da vida, e, dessa forma, tornam-se exemplos para os seus alunos, pois lhes proporcionam o desenvolvimento das habilidades de raciocínio, cooperação e colaboração, bem como o sentido de responsabilidade pessoal do seu próprio aprendizado.

6.2.3 Categoria 4 – Uso das ferramentas interativas da web

Como observado na seção anterior, a Internet é um recurso que proporciona muitas possibilidades e estratégias didáticas, como é o caso do seu uso como fonte de pesquisas e práticas laboratoriais. No entanto, sendo ela (a Internet) um dos principais meios de comunicação da sociedade atual, vem oportunizando condições, na perspectiva educacional, para que professores e alunos troquem e produzam textos, de forma cooperativa.

O uso do computador ligado à Internet permite que formas de comunicação presenciais sejam retomadas, isto é, além da comunicação um a um, seja professor com o aluno, ou vice-versa, seja aluno com aluno, atualmente, é possível a comunicação de alunos entre si, reproduzindo situações de natureza presencial. Além disso, diferente de outras mídias, no computador conectado, a emissão da informação dá-se no momento em que o leitor se liga à rede, as coordenadas espaço-temporais definem-se nesse momento. Dessa forma, há um rompimento com a periodicidade ou aspecto serial de disponibilização e acesso, ou seja, a informação produzida e disponibilizada pode ser acessada a qualquer momento (GOUVÊA; OLIVEIRA, 2006, p. 108).

E isso se deve ao desenvolvimento das tecnologias digitais de comunicação que facilitam essa interação entre os sujeitos envolvidos no

processo ensino-aprendizagem. O processo de ensino ganhou novas perspectivas no que tange à inserção, no âmbito escolar, das ferramentas interativas da *Web*, que pode incentivar a criação de um fluxo de informações, como também, proporcionar a permuta de experiências que favoreça a colaboração entre professores e alunos na construção do conhecimento.

E foi nesse aspecto que elencamos a seguir algumas reflexões postadas no Blog, um exemplo de ferramenta interativa da *Web*, que reforça o que foi dito até aqui:

Nós professores de ciências podemos nos comunicar com outros colegas e com nossos alunos através do E-mail ou do bate-papo para socializarmos conhecimentos. (Professor-aluno 3)

Através dos fóruns, listas e blogs podemos socializar nossas contribuições em prol da gestão do conhecimento. Usar esses recursos nas nossas práticas pedagógicas, pois permite que a gente e também nossos alunos aprendam uns com os outros, haja vista, que podemos ter acesso as postagens que tanto os alunos quanto os professores colocam. (Professora-aluna 34)

Queremos enfatizar que, em ambos os depoimentos, a palavra “sociabilizar” foi usada com o mesmo sentido dado por Bueno, qual seja, “tornar social”, “reunir em sociedade”. Observa-se que, muitas vezes, nas aulas presenciais, essa “socialização” dos conhecimentos não é atingida, e isso se deve a motivos tais como: a) muitas vezes os alunos só participam das aulas se for através de argüições; b) na maioria das vezes, os alunos estudam sozinhos, e as contribuições dos seus colegas não são tão expressivas. Cabe ressaltar, que esses motivos foram levantados pelos professores-alunos nas discussões em sala de aula da disciplina na qual se desenvolveu esta pesquisa.

E partindo desse viés é que a possibilidade de uso dessas ferramentas interativas, como apoio ao ensino presencial, pode estimular tanto os alunos quanto os professores a expressarem suas experiências, reflexões e questionamentos usando a escrita, como foi o caso dos sujeitos desta pesquisa – que, a cada reflexão postada pelo o professor da disciplina, faziam suas inferências no *blog*, na modalidade escrita.

Observa-se em uma das reflexões acima, que um dos professores-alunos fez referência a uma ferramenta interativa de natureza síncrona, o bate-papo. Essa ferramenta torna-se bastante importante quando se pretende realizar troca de informações e aprendizagem, já que exige dos sujeitos envolvidos no processo rapidez de raciocínio para interpretar as mensagens do emissor, como também, exige do receptor habilidade de síntese para elaborar suas respostas e questionamentos.

Nas discussões em sala de aula, alguns professores-alunos fazem uso do bate-papo em seu convívio social e profissional, no entanto, nunca utilizaram essa ferramenta interativa no viés educacional, ou melhor, como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, salvo exceção de uma professora-aluna que utiliza além do bate-papo, o *E-mail* como espaços de socialização entre ela e seus alunos e seus colegas professores.

Utilizo dois recursos da Internet para me interagir com meus alunos e com meus colegas de profissão, são eles: *E-mail* e bate-papo. É muito interessante essa troca, pois aprendemos muito uns com os outros. Acredito que todo professor deveria ter seu *E-mail* e ter seu MSN (*messenger*) para trocar informações e manter contatos com seus alunos. Acho que isso aumentaria a relação entre esses sujeitos. (Professora-aluna 20)

Aproveitamos o momento para tecer considerações acerca da ferramenta interativa: e-mail. Foi criado, para a interação entre o professor da disciplina de Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação e os professores-alunos, um e-mail (ticefetpi@hotmail.com) para envio de material de apoio, como: atividades, artigos, vídeos, sugestões, entre outros. Também, chamado de correio eletrônico, essa ferramenta, conforme Giordan (2008, p. 21),

“é o exemplo mais concreto de instrumento potencialmente ampliador dos horizontes comunicacionais para todos aqueles envolvidos no processo educativo, pois, mediante seu uso, nem alunos, nem professores, estão mais restritos a falar com seus pares nos intramuros da escola. Surge uma forma de comunicação entre o falado e o escrito que, a despeito das imprecisões sintáticas, está aumentando a troca de mensagens e também a diversidades de interlocutores, o que representa ampliar as possibilidades de diálogo para alunos e professores e, portanto, alargar suas visões de mundo”.

Como aponta o professor-aluno a seguir:

Utilizo muito o *E-mail* para trocar informações com professores de física locais e de outras regiões do país, pois acredito que essa troca é muito enriquecedora para minha prática profissional, e com certeza o *E-mail* é um recurso da Internet que pode proporcionar isso, ou seja, essa interação e compartilhamento de conhecimento. Mas não só com professores podemos nos comunicar, mas também com nossos alunos, eu, por exemplo, no primeiro dia de aula passo meu *E-mail* para os meus alunos, para que eles tirem dúvidas sobre o conteúdo da disciplina. Essa troca entre professor e aluno é muito importante. (Professor-aluno 11)

Assim como o *e-mail*, o fórum e, em especial, o *blog* são ferramentas interativas da Web de natureza assíncrona, e podem ser utilizadas no ensino. Uma característica dessas ferramentas é que, em ambas, as reflexões, experiências, dúvidas, e os anseios dos alunos ficam registrados, constituindo-se material rico de reflexões que estão sendo socializadas entre os atores envolvidos (alunos e professores). E essa possibilidade de re-visitá-lo seu caminho formativo e de seus colegas, com intuito de compartilhamento de informações e conhecimento, é que fica expressa na escrita de um dos sujeitos da pesquisa:

Podemos utilizar o blog e o Fórum como apoio didático pedagógico, assim como estamos utilizando esse blog em nossa formação. **A gente ao ler as postagens dos nossos colegas de trabalho e agora colegas de formação aprende-se muito.** E essa experiência vai levar para minha prática docente, vou criar um blog da minha disciplina onde eu e os alunos interagiremos com intuito de **compartilhamento de conhecimentos.** (Professor-aluno 49, grifo nosso).

E foi nesse sentido que o blog foi utilizado nesta pesquisa, como ferramenta de apoio ao processo de ensino, pois viu-se a possibilidade de dar ao blog um caráter de um Memorial Reflexivo, no intuito de motivar os professores-alunos para produção de textos e ampliar o universo de discussão acerca do conteúdo da disciplina, através das reflexões e trocas de experiências entres esses sujeitos, já que suas postagens estariam expostas para todos acessarem.

Além disso, a incorporação do blog no processo ensino-aprendizagem implica um paradigma educacional que possui suas especificidades com relação ao paradigma da aula convencional, haja vista que

o processo de aprendizagem passa de coletivo e periódico para individualizado e permanente. O professor passa a ser um guia e não simplesmente um transmissor de informação. Já o aluno assume o papel de responsável pelo aprendizado, em vez de ser mero absorvedor passivo da informação.

Partindo do princípio do blog enquanto espaço reflexivo, e levando em consideração a avaliação formativa emancipadora proporcionada através deste ambiente virtual, na próxima seção discute-se a avaliação reativa dos sujeitos das pesquisas com relação ao uso do blog na sua formação e quão é viável o seu uso no processo de ensino e aprendizagem.

6.3 ANÁLISE DO USO DO BLOG

Para Prado (2005), as situações pedagógicas com uso das tecnologias digitais dentro das escolas, muitas vezes, transpõem práticas pedagógicas tradicionais para o uso do computador no processo de ensino e de aprendizagem, sem a devida reflexão sobre as contribuições que as tecnologias trazem, junto a suas especificidades, para o “fazer-pensar” educacional.

Diante desta constatação e levando em consideração que a ferramenta interativa *Blog* utilizada nesta pesquisa constituiu-se de um memorial reflexivo, apontando posicionamentos, dificuldades, formas de superação, avanços e pontos marcantes sobre a vivência de cada um dos professores-alunos com o uso das tecnologias digitais no contexto escolar, solicitou-se aos sujeitos da pesquisa, com base na realidade vivida por eles na Especialização em Ensino de Ciências, que analisassem o uso do BLOG enquanto ferramenta de apoio à aula presencial da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação

A seguir apresentam-se alguns extratos dos depoimentos dos professores-alunos que mostram alguns efeitos na forma de pensar que podem favorecer à reconstrução de concepções e atitudes com relação ao uso das tecnologias digitais, e em especial o *blog*, como apoio à prática docente.

Depoimento – 1:

O uso do blog na educação na disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação pode ser um caminho para que os Professores possam superar esta barreira criada por eles mesmos, pois muitos pensam que não são capazes de utilizar-se desta maravilha de inovação como metodologia para melhorar e até facilitar sua vida profissional, pois temos professores que cria regra com os alunos dizendo “Eu não recebo nenhum trabalho digitado” isso no Ensino Médio, veja o cúmulo, eu cheguei a conversar com uma professora sobre este problema, onde ela deixou uma aluna sem nota simplesmente porque a mesma fez um questionário com perguntas e respostas digitadas. Depois descobri que a professora não sabe e nem quer aprender a trabalhar com informática, e, ainda em sua escola tem laboratório de informática montado e novinho. Se o Sistema não capacitar os professores com urgência, eu não sei o que poderá acontecer, pois os alunos se sentem motivados a estudar no computador, mas os professores não estão preparados, e aí, como vai ser? (Professor-aluno 24)

Nota-se que neste depoimento reforça a questão levantada na seção anterior, onde foi discutido que a qualificação do professor é de fundamental importância para introduzir no contexto educacional as novas necessidades e desafios relacionados à utilização das tecnologias digitais por parte do professor. E é a partir desse momento de formação crítica que o professor pode superar a insegurança quanto ao uso dessas tecnologias, como também levá-lo a refletir sobre sua prática docente, no sentido de descobrir o porquê e o para que utilizá-las.

Depoimento – 2

Considero o blog uma excelente ferramenta de divulgação de idéias e opiniões sobre os mais variados assuntos. Torna-se excelente ferramenta dentro do processo ensino-aprendizagem, quando estruturada de forma adequada, direcionando o aluno para fins específicos. (Professor-aluno 47)

Depoimento – 3

A utilização do blog favoreceu aos alunos da Especialização uma interação maior, onde foi possível socializar as informações e os conhecimentos adquiridos, proporcionando aos alunos uma maior abertura para que os mesmos pudessem expor suas opiniões e idéias de forma crítica sobre os temas abordados na disciplina. (Professor-aluno 36)

Evidencia-se nos depoimentos 2 e 3 que o uso do blog nesta pesquisa consistiu num espaço onde os professores-alunos puderam externar suas reflexões, dúvidas, soluções ou idéias acerca do uso das tecnologias digitais na educação. Constata-se aqui que o *blog*, enquanto espaço reflexivo, como assinala Okata (2007) foi um canal que estabeleceu um elo de comunicação mais aberto e pessoal, facilitando assim o diálogo e propiciando mais proximidade entre os participantes.

Depoimento – 4

O blog da especialização foi de grande valia, pois através dele o professor mesmo à distância conseguiu ampliar o tempo de estudo incentivando a leitura dos textos e discussões sobre os mesmos, promovendo a cooperação e a integração, onde tivemos a oportunidade de aprendermos uns com os outros. E com certeza, isso refletiu muito na minha prática docente (Professor-aluno 28)

Depoimento – 5

Com certeza, o uso do blog para complementar a aprendizagem nesta disciplina foi muito significativo, pois aprendemos a utilizar essas novas ferramentas no processo de aprendizagem. Para mim foi uma novidade e de grande importância, pois ainda não tinha participado dessas novas tecnologias na educação. Avalio minha participação de grande importância, pois acredito que irá me ajudar nas minhas práticas pedagógicas e proporcionar-me um conhecimento mais amplo das novas tecnologias. (Professor-aluno 44)

Os professores-alunos nos depoimentos 4 e 5 revelaram indícios de mudanças de atitude e de concepções no que diz respeito à abertura para uma nova forma de conhecimento cooperativo, construído ao longo das atividades da disciplina, refletindo acerca das mudanças que advêm junto às tecnologias digitais e à necessária incorporação das mesmas, visando à melhoria do trabalho do ensino e da aprendizagem.

E isso acontece através da mediação pedagógica, onde os papéis podem se fundir, se mesclar, para se auto-construírem à medida que se auto-organizam à luz das aprendizagens emergentes. Desse modo o professor e o

aluno podem apresentar conhecimentos novos, e, desta relação, se constituem parcerias onde todos aprendem a trabalhar colaborativamente (BRUNO, 2008).

Ainda segundo a autora, nos ambientes de aprendizagem, como por exemplo, o *Weblog*, a colaboração e a parceria são fundamentais, o que nos incita a buscar formas cada vez mais ousadas de mediação com intuito de possibilitar a materialização da parceria entre o professor e o aluno. Sem perder de vista a especificidade do papel que cada um dos atores possui no processo de aprendizagem, pois este tipo de mediação abre espaço para a produção de conhecimento seja construída em processo colaborativos..

Observa-se até aqui nesses depoimentos que essa possibilidade de interação entre professores no processo educativo é beneficiada pela participação desses atores em ambientes como o blog, pois propiciam a interação, a colaboração, a cooperação e a avaliação.

Depoimento – 7

Foi de grande importância, pois meus conhecimentos evoluíram bastante, aprendi muito, pois sabemos que só com a prática é que aperfeiçoaremos nossos conhecimentos. Avalio a mesma positivamente, pois adquiri novas habilidades que posteriormente adaptarei em minhas práticas pedagógicas. O uso dessas novas ferramentas na educação, para mim foi uma novidade, mas consegui interagir participando de todas as atividades propostas. (Professor-aluno 50)

O depoimento 7 mostra a importância de se considerar o conhecimento prévio que cada professor-aluno trazia consigo.

Depoimento – 8

Essa disciplina teve uma importância valorosa, pois muitos colegas descobriram (mesmo a duras penas!!), que com o uso das ferramentas de aprendizagem online temos oportunidades de aprender estudar e discutir, de forma assíncrona, com outros colegas. As participações no blog foram significativas, visto que muitos colegas, de forma receosa, mostraram um comportamento seguro, afirmações claras e explicativas e o melhor é que muitos que na sala de aula diziam com todas as letras: "EU NÃO SEI E FICAREI REPROVADA", foram os primeiros a participar. Diante do exposto, vejo como importante a atividade desenvolvida com os alunos com a ferramenta escolhida. (Professor-aluno 4).

Aqui cabe refletir com relação ao depoimento 8 que, muitas vezes, na vida (pessoal ou profissional) podemos obter novos ganhos, e para isso precisamos identificar as nossas próprias dificuldades até conseguirmos buscar novas conquistas.

Depoimento – 9

Em nossa Especialização tivemos a oportunidade de conhecer muitas ferramentas que vieram para melhorar nossa prática pedagógica e o blog, entre outras, foi de excelente aceitação, pois entendemos que na sala de aula podemos trabalhar de forma inovadora promovendo uma maior interação, e, na própria turma da especialização interagimos com os colegas e conhecemos novas práticas, como também compartilhamos nossos conhecimentos, e a cada momento seja na sala ou no blog pudemos nos interagir. (Professor-aluno 32)

Depoimento – 10

O uso do Blog na disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação teve papel importante sob vários aspectos. Primeiro provocou nos alunos da especialização a utilização desta ferramenta digital como recurso didático e pedagógico ao participarmos respondendo a questionamentos, posicionamentos e tendo ao mesmo tempo a oportunidade de conhecer e interagir com os pontos de vista dos colegas. Segundo representou um desafio para quem não utilizava como eu, por exemplo, de querer e conseguir, além de passar a entender a importância para o processo educativo tendo como referencial a realidade de hoje. Terceiro pudemos ter acesso a informações que claramente complementaram o conteúdo da disciplina com BLOG criado pelo o professor Márcio e contribuiu como apoio à aula presencial, além de cumprir o seu papel na prática e não ficar só na teoria. (Professor-aluno 8)

Nota-se nos depoimentos 9 e 10 que o uso do blog proporcionou a formação de uma rede colaborativa de saberes, pois predispôs uma aprendizagem em conjunto, proporcionando uma interação coletiva.

Observamos nessa seção que os depoimentos acima se constituem no exercício de reflexão na medida em que indica uma ressignificação das práticas coletivas e colaborativas destes professores-alunos, e como estes sujeitos vão

superando as dificuldades, arregimentados pelas demandas de um trabalho de cooperação.

Neste processo de ressignificação vão percebendo-se como sujeitos responsáveis pela própria trajetória pessoal e profissional no contexto do uso das tecnologias digitais no ensino, e para isso é essencial que ocorra a mediação pedagógica e a interação entre professores e alunos, pois, conforme Schlemmer (2007, p.17):

São essas premissas que fazem a diferença na qualidade de um processo educacional, no qual se prioriza a aprendizagem e a cooperação. Durante a aprendizagem, é necessário um processo de reflexão do sujeito sobre sua ação.

Neste sentido, é que o uso blog enquanto espaço de formação de opiniões, idéias, reflexões e de interação teve uma avaliação de reação positiva por parte dos sujeitos da pesquisa, se constituindo num instrumento de memória da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação que contribuiu para que os professores-alunos envolvidos no processo pudessem refletir sobre a importância do uso das tecnologias digitais no ensino, como também refletir sobre a mudança em relação a si próprios e aos seus colegas, redescobrimo as possibilidades de novas estratégias de aprendizagem coletiva.

Conforme pode ser evidenciado nos depoimentos, os professores-alunos apontam como fator intrínseco para a incorporação das tecnologias digitais às suas práticas pedagógicas, é a questão da formação docente para o uso destas tecnologias no processo de ensino.

Para Nardi (2001, p. 94) a formação do professor deve ser vista como um processo contínuo, tendo como ponto de partida a formação inicial, prosseguindo com a reelaboração de saberes utilizados em sua prática, com o propósito de construir na escola um espaço não só de trabalho, mas também de pesquisa e de formação.

Esta formação segundo Imbernón (2002, p.55), deve apoiar-se em uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a lhes permitir examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas

atitudes etc., realizando um processo constante de auto-avaliação que oriente seu trabalho.

Por meio dos relatos trazidos pelos professores-alunos nas aulas presenciais da disciplina, pudemos perceber que a maioria desses sujeitos não passou por uma formação específica adequada para o uso das tecnologias digitais na sua prática profissional. E a despeito disso, Fazenda (1994) assinala que é preciso repensar a formação de professores, tanto inicial quanto contínua, resignificando assim, os processos formativos, colocando a prática pedagógica com objeto de análise para que os professores possam atender às necessidades e especificidades dos seus alunos.

Foi possível evidenciar, através dos depoimentos postados no blog com também nos relatos em sala de aula, que estes professores-alunos passaram a ter contato com essas tecnologias, em especial a Internet, por conta própria e por meios de permutas e compartilhamento de experiências com outros colegas que já possuíam algum conhecimento sobre o uso dessas tecnologias.

Frente a este contexto, é que Valente (2007) relata que o professor antes de utilizar estas tecnologias precisa conhecer as diferentes modalidades de uso das mesmas na educação, tais como: uso de recursos multimídia, busca de informações na Internet, ou mesmo de comunicação e entender os recursos que elas oferecem para a construção do conhecimento.

Prado (2005) ainda enfatiza que as tecnologias digitais precisam ser compreendidas pelos professores para que possam pensar em sua prática pedagógica conhecendo as implicações de seu uso no processo educacional.

Diante deste prisma, entendemos que as tecnologias digitais necessitam ser compreendidas, não meramente como ferramentas, mas como meio capazes de articulação de espaços que valorizem o processo de interação, cooperação e colaboração de conhecimentos. Neste sentido, é que o uso da Internet no ensino, de acordo com Moran (1997), caracteriza-se em um novo paradigma que busca educar para compreender, sentir, comunicar-se e agir melhor, integrando a comunicação pessoal, a comunitária e a tecnológica.

E isto implica aprendizagem cooperativa, pesquisa em grupo, troca de mensagens com colegas e visita a sites com propostas educativas.

Partindo desse viés, concluímos esta seção afirmando que a formação do professor para o uso das tecnologias digitais é premissa fundamental, e, que conforme Ferreira e Bianchetti (2005, p. 162) para ser desenvolvida uma educação com a utilização das mesmas será importante um grande esforço dos profissionais da educação no sentido de concretizar a construção de ambientes de aprendizagem alternativos, onde os sujeitos envolvidos nesse processo tenham a possibilidade de criar, recriar, modificar, agir em tempo real, ser autores e co-autores de produções. Nesse espaço de aprendizagem o professor será o agente mediador que desafiará, constantemente, o aluno no seu desenvolvimento cognitivo.

Enfim, levando em consideração as análises e as discussões encontradas ao longo da investigação, realizadas a partir das relações estabelecidas entre os dados achados e o referencial teórico utilizado, o qual embasou a compreensão da problematização da pesquisa, no próximo capítulo apresentaremos as considerações finais.

CONCLUSÃO

Neste trabalho podemos perceber que as tecnologias digitais, em especial a Internet, têm tido um papel imprescindível não somente na educação. Estas tecnologias estão mais presente no cotidiano dos alunos, fazendo com que os professores tenham que buscar recursos de maneira a inseri-las nas salas de aulas.

Desse modo, o objetivo primordial da pesquisa foi investigar o uso do blog como ferramenta de apoio às aulas presenciais da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação da Educação, da Especialização em Ensino de Ciências. De maneira que, neste trabalho, é possível identificar indícios que apontam através das reflexões postadas no blog pelos professores-alunos como eles percebem o uso das tecnologias digitais no processo de ensino.

Ressalta-se, entretanto, que esses indícios foram encontrados devido ao caráter reflexivo dado ao blog desta pesquisa, pois foi através de categorias identificadas a partir das reflexões, posicionamentos e opiniões dos sujeitos da pesquisa, que se pode elencar alguns fatores relevantes para a real integração das tecnologias digitais no processo de ensino, levando-se em consideração, é claro a realidade dos sujeitos.

Durante a pesquisa, observamos, através da análise dos dados, algumas categorias que apontam como as tecnologias digitais poderão contribuir significativamente com o ensino de Ciências e Matemática nas escolas do sistema estadual de ensino do Piauí.

No que diz respeito aos professores-alunos, no percurso da investigação, pode-se concluir que existe um certo interesse em participar das mudanças geradas pela inserção das tecnologias digitais, embora as reflexões dos professores-alunos se expressem acerca das dificuldades em se integrar essas tecnologias as suas atividades pedagógicas.

As dificuldades apontadas pelos professores-alunos foram: a falta de infra-estrutura tecnológica nas escolas públicas e o despreparo do professor frente às tecnologias digitais. E pensar em uma educação no novo contexto das tecnologias digitais requer repensar tanto nas questões dos recursos tecnológicos adequados quanto na formação docente e nos processos de ensino-aprendizagem.

Apesar dos incentivos e investimentos do Ministério da Educação e do governo do Estado do Piauí, ainda faltam não só recursos e equipamentos tecnológicos, mas principalmente professores capacitados. Sendo que a formação permanente do professor é fator principal de qualquer inovação na educação mediada pelas tecnologias digitais.

Por outro lado, quando se fala em formação do professor para utilização dessas tecnologias deve-se levar em consideração a mudança também de atitude desse professor, pois dependendo de como estão sendo conduzidas as incorporações das tecnologias digitais nas escolas públicas, pode-se encontrar focos de resistências por parte de alguns professores. Mas a grande maioria dos professores-alunos defende a utilização destas tecnologias dentro de sua escola e entre seus colegas. Porém, para atingir um percentual significativo de professores adeptos a essa mudança, as escolas, na figura dos gestores devem desenvolver um trabalho de conscientização com o intuito de despertar o interesse desse professor.

No entanto, apesar das dificuldades levantadas pelos professores-alunos, foram identificadas potencialidades no uso das tecnologias digitais no ensino, principalmente, a Internet, como recurso potencializador didático.

Neste sentido, da mesma maneira que a Internet facilita o processo de ensino através dos objetos de aprendizagem, também contribui na comunicação, na pesquisa e nas relações entre aluno-professor, aluno-aluno e entre professor-professor, através da utilização das ferramentas interativas da Internet (blog, e-mail, fórum, sala de bate-papo) para troca de informações, experiências, reflexões e avaliações sobre o uso das tecnologias digitais, como instrumento mediador do processo de ensino. A interação entre os atores envolvidos no processo neste aspecto é condição *sine qua non*.

Para os professores-alunos, a Internet como fonte de pesquisa proporciona aos alunos através da busca, da seleção e da análise das informações nos sites de busca a oportunidade de desenvolverem a habilidade de investigação, pois, assim, poderão identificar na seleção das informações que encontram na rede, as relevantes e as não-relevantes. Mas para isso cabe ao professor na sala de aula mediar esse processo de investigação.

Acerca da terceira categoria surgida na análise das reflexões, cabe tecermos algumas considerações. A maioria dos professores-alunos, principalmente, os professores licenciados nas áreas de Matemática e Física, sentem dificuldades de contextualizar os conteúdos de suas respectivas disciplinas. E considerando essa limitação, é que os professores-alunos apontaram como benefício das tecnologias digitais a possibilidade de uso de animações e simulações, como, por exemplo, dos objetos de aprendizagem disponíveis no RIVED.

Um outro aspecto relevante apresentado nesta pesquisa foi à questão da interação existente no processo de ensino-aprendizagem, através do uso das ferramentas interativas da Internet, como pôde ser observado na quarta categoria da análise de dados. Os professores-alunos apontaram que essas ferramentas como os blogs, os fóruns, os e-mails e as salas de bate-papo possibilitam a comunicação, seja assíncrona ou seja síncrona, com os seus alunos e com seus colegas, pois permitem uma socialização de informações, através de trocas de experiências. Apontaram também que tais ferramentas podem de maneira colaborativa e cooperativa contribuir para a construção do conhecimento.

Como observado até aqui, podemos concluir que os professores-alunos percebem no uso das tecnologias digitais no ensino de ciências e matemática uma constituição de um novo paradigma de ensino que dá lugar a novas práticas de ensino e novos professores diante de uma perspectiva pedagógica mediadora e comunicacional, pois através destas tecnologias existem um maior estreitamento nas relações desses professores com seus alunos e com seus colegas.

Outro objetivo que pretendíamos alcançar era como esses professores-alunos analisam o uso do *blog* como ferramenta de apoio ao ensino aliada à sua prática docente. O que se constatou é que o *blog* nas inferências destes sujeitos consistiu-se um ambiente contemporâneo de expressão de suas reflexões, vivências, experiências, trajetórias, onde se pode desenvolver propostas pedagógicas, articulando a escrita e a comunicação, trabalhando não somente a compreensão do que está escrito, mas também a interação e a colaboração que esta ferramenta interativa pode proporcionar aos atores envolvidos no processo de ensino, ampliando assim as possibilidades de construção cooperativa do conhecimento.

Diante do exposto até o momento, podemos constatar que os objetivos foram alcançados.

Enfim, resgatando todo o percurso traçado nesta pesquisa, conclui-se que a análise dos dados contribuiu para que se verificasse que nós professores precisamos fazer algumas reflexões acerca das nossas práticas pedagógicas aliadas às tecnologias digitais, a fim de possamos, por exemplo, proporcionar ao nosso aluno recursos tecnológicos necessários para que ele desenvolva as suas devidas competências e habilidades, passando a ser um aluno ativo e crítico, não aquele aluno que recebe, aceita e reproduz as informações, mas sim, aluno que reflita, aja, interfira, questione e, principalmente, interaja com os outros e conosco.

Para trabalhos futuros, seguindo na mesma linha desta pesquisa, é interessante que no uso *blog* enquanto espaço de reflexão, o pesquisador, enquanto mediador do processo interfira no processo, postando comentários acerca das reflexões postadas por cada um dos sujeitos da pesquisa, dando um caráter de mutualidade a esta ferramenta de interação.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. **Memorial reflexivo. Curso Piloto – Aprendizagem: formas alternativas de atendimento**, 2004. Disponível em: <http://www.eproinfo.mec.gov.br/fra-eproinfo.php?opcao=5>. Acesso em: 03 de março de 2008.
- ALONSO, Myrtes.; ALEGRETTI, Sonia M. M. **Introduzindo a Pesquisa na Formação de Professores a Distância**. In: VALLIN, Celso et al. (org.). *Educação a distância via internet*. - São Paulo: Avercamp, 2003.
- ASSMANN, Hugo (org.). **Redes digitais e metamorfose do aprender**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1988.
- BELONNI, M.L. **Educação a Distância**. Campinas/SP: Autores Associados, 1999.
- BOGDAN, R.; BICKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal. Porto, 1994.
- BRASIL – MEC. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. Vol. 4.
- BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental – SEF. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura – MEC. **Lei de Diretrizes e Bases Nacional da Educação nº 9.3/94**, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 09 de março de 2008.
- BRUNO, Adriana Rocha. **Mediação partilhada e interação digital: tecendo a transformação do educador em ambientes de aprendizagem online, pela linguagem emocional**. In: MORAES, Maria Cândida et. al. (Org.). *Pesquisando fundamentos para novas práticas na educação online*. São Paulo: RG, 2008.
- BUENO, Silveira. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo;FTD, 2007.
- CAMPOS, G. H. B. . **EAD:Mediação e Aprendizagem durante a vida toda**. In: Fredric Litto & Marcos Formiga. (Org.). *Educação a distância. O estado da arte*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008, v. , p. 271-280
- COSCARELLI, Carla Viana (Org.). **Aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais: o caso das listas de discussão**. In: *Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar*. Belo Horizonte: Autentica 2006.

ESTEBAN, Maria Teresa. **Repensando o fracasso escolar**. In Cadernos CEDES, O sucesso escolar: um desafio pedagógico. Campinas: Papyrus, 1992, 75-86.

FAZENDA, I.C.A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 4 ed. Campinas: Papyrus, 1994.

FERREIRA, Simone L.; BIANCHETTI, L.. **As tecnologias da informação e de comunicação e as possibilidades de interatividade para a educação**. In: Pretto, N. L. (Org.) Tecnologias e novas educações. Salvador: EDUFBA, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.

_____, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Ed. Paz e Terra. 13 ed. 1996.

_____, Paulo. **Pedagogia da esperança**: um encontro com a pedagogia do oprimido. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de ciências**: Uma perspectiva sociocultural para compreender a construção de significados. 1. ed. Ijuí - RS: Editoria da UNIJUÍ, 2008. v. 1. 325 p.

GOUVÊA; Guaracira; OLIVEIRA, Carmem Irene. **Educação à distância na formação de professores**: viabilidades, potencialidades e limites. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2006.

GUTIERREZ, F. & PRIETO, D. **A mediação pedagógica**: educação a distância alternativa. Campinas:Papyrus, 1994.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. São Paulo: Objetiva, 2004.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2002.

KABKE, Alessandra S. A. **A presença do professor no ensino a distância**, 2007. Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Letras, área de concentração em Lingüística Aplicada . Universidade Católica de Pelotas. Disponível em: < <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp051115.pdf> >. Acesso em: 12 março. 2009.

KUHLTHAU, Carol Collier. **Students and the information search process**: zones of intervention for librarians. Advances in librarianship, v.18, 1994. p.55-72. (57)

LEIVAS, Marta. **“No olho do furacão**: as novas tecnologias e a educação hoje”. In: SILVA, Mozart L. da (org.). Novas tecnologias – educação e sociedade na era da informação. 1 reimp. - Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 73-90.

LITWIN, E. **Das tradições à virtualidade**. In:___ (org.). Educação a Distância – Temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001. p. 9-22.

MARINHO, Simão Pedro P. A **tecno-ausência na formação inicial do professor contemporâneo**: motivos e estratégias para a sua superação. O que pensam os docentes das licenciaturas?. Belo Horizonte: PUC Minas, 2004. Relatório de Pesquisa/CNPq.

MASETTO, M.T. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia**. In: ____ et al. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, SP: Papyrus, 2000. pp. 133-173.

MATTA, Alfredo E.R. **Tecnologias de aprendizagem em rede e ensino de história** – utilizando comunidades de aprendizagem e hipercomposição. Brasília: Líber Livro, 2006. 216 p.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

MATTAR, João. **Interatividade e aprendizagem**. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, Marcos. (Orgs.). Educação a distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

MEC. **Computadores para 26 mil escolas**. Portal MEC, Brasília, 04 de mar. de 2009. Disponível em: <http://www.portaleducacao.com.br/educacao/principal/noticia_view.asp?id=36604>. Acesso em: 8 de março de 2009.

MEDEIROS, Antônio José. **Meta: acesso à Internet em todo Piauí até 2010**. Revista Interativa UAPI, Teresina, 01 de nov. de 2008. Disponível em: <<http://www.revistaead.ufpi.br/entrevista/php/>>. Acesso em: 8 março de 2008

MELLO, G. N. De (1998). **Parecer CEB nº 15/98**. Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Básica. Brasília.

MERCADO, Luís P. **A utilização do chat como ferramenta didática**. Revista da FAEEBA, salvador, vol 13, nº 22, jul/dez. 2004, p. 385-400.

_____, Luís P. **Novas tecnologias na educação**: novos cenários de aprendizagem e formação de professores. In: Oliveira, M. (org.). Reflexões sobre conhecimento e educação. Maceió: Edufal, 2000.

MEURER, J. L.; MOTTA-ROTH, D. Introdução. In: MEURER, J. L.; MOTTA-ROTH, D. (Orgs.) **Gêneros textuais e práticas discursivas**: subsídios para o ensino da linguagem. Bauru, SP: EDUSC, 2002.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias**. Porto Alegre, Informática na Educação: Teoria & Prática. PGIE-UFRGS, v.3, n.1, setembro 2000.

_____, José Manuel. **Como Utilizar a internet na educação**. São Paulo: Revista Ciência da Informação. vol. 26 n.2, maio-agosto 1997, p. 146-153.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários para a Educação do futuro**, São Paulo, Cortez, 8ª ed. 2003.

NARDI, R. G. **Perspectivas de mudança na abordagem educacional da AACD a partir da proposta de informática na educação**. In: Valente, J. A.; Freira, F.M.P. (Orgs.). *Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula*. São Paulo: Cortez, 2001

OKADA, Alexandra Lilaváti Pereira. **Memorial Reflexivo em Cursos On-Line: um caminho para avaliação formativa emancipadora**. São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://people.kmi.open.ac.uk/ale/chapters/c10avercamp2007.pdf> >. Acesso em: 9 mar. 2008.

OLIVEIRA, Aristóteles da Silva. **Inclusão Digital**. In: MERCADO, Luís P.(Org.). *Experiências com tecnologia de informação e comunicação na educação*. Maceió: EDUFAL, 2006.

OLIVEIRA, Marly. M. . **Como fazer Pesquisa Qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007. v. 1000. 181 p.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl Tatano.; HUNGLER, Bernadette P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5. ed. P

PORTO ALEGRE, Laíze Márcia. **Utilização das tecnologias da informação e da comunicação, na prática docente, numa instituição de ensino tecnológico**. Campinas-SP. 235p. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. 2004.

PRADO, Maria Elisabette B.B. **Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. Integração das Tecnologias na Educação**. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2005, p. 54-59.

_____, Maria Elisabette B.B. **Integração de mídias e a reconstrução da prática pedagógica**. Programa Integração de tecnologias, linguagens e representações, maio de 2005. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2005/itlr/tetxt1.htm>. Acesso em: 02 de março de 2008.

_____, Maria Elisabette. B. B. ; VALENTE, J. A. . **A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica**. In: José Armando Valente. (Org.). *Formação de Educadores para o uso da informática na escola*. Campinas, SP: Unicamp/Nied, 2003, v. , p. 21-38.

ROSA, João Guimarães. **Grande sertão: veredas**. 19. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia S. **Alfabetização tecnológica do professor**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

SANTOS, B., RADTKE, M. (2005). **Inclusão Digital**: reflexões sobre a formação docente. In: Pellanda, N., Schlunzen, E., Schlunzen Junior, K. Inclusão digital: tecendo redes afetivas/cognitivas. Ed. DP&A. RJ

SANTOS, Francisco Coelho dos. **Os blogs e a transformação das relações público/privado**. Projeto de Pesquisa. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, 2005

SCHLEMMER, E. **Projetos de aprendizagem baseados em problemas**: uma metodologia interacionista/constructivista para formação de comunidades em ambiente virtuais de aprendizagem. Colabora. Curitiba, v.1. n.1 – p. 4-11, agosto, 2001.

SILVA, Marco (org.). **Educação online**. - São Paulo, SP: Editora Loyola, 2003.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 8 ed. São Paulo: Érica, 2008.

TEDESCO, Juan Carlos, (Org.). **Educação e novas tecnologias**: esperança ou incerteza?. In: Novas tecnologias e o desafio da educação. São Paulo: Cortez, 2004.

VALENTE, J. A. A **Escola com geradora e gestora do conhecimento**. In: GUEVARA, A. J. H.; ROSINI, A.M. (Orgs.). Tecnologias emergentes: organizações e educação. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

_____, J. A.; Maria Elisabette. B. B. (Orgs.). **Formação de Educadores à distância e integração de mídias**. São Paulo:Avercamp, 2007.

_____, J. A.; ALMEIDA, F. J. **Visão analítica da Informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor**. Revista Brasileira de Informática na Educação. RS: Sociedade Brasileira de Computação, nº 1, set. 1997.

VYGOTSKY, Lev S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: A definition a metaphor, and a taxonomy. 2001. Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em 19 jul. 2008.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A



**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

Prezado professor(a), sendo aluno(a) do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática da ULBRA (Universidade Luterana do Brasil) espero contar com seu apoio quanto ao preenchimento deste questionário, que tem como principal objetivo a realização de um trabalho acadêmico. Antecipadamente agradeço sua valiosa colaboração.

QUESTIONÁRIO

1.) Sexo:

- Feminino
 Masculino

2.) Faixa Etária

- Entre 20 e 25 anos
 Entre 21 a 25 anos
 Entre 26 a 30 anos
 Entre 31 a 35 anos
 Entre 36 a 40 anos
 Entre 41 a 45 anos
 Entre 46 a 50 anos
 Entre 51 a 55 anos
 Entre 56 a 60 anos
 Entre 61 a 65 anos
 Mais de 65 anos

3.) Formação Acadêmica

Graduação em

Especialização em
(concluído ou em andamento)Mestrado em
(concluído ou em andamento)Doutorado em
(concluído ou em andamento)

4.) Experiência no magistério

Tempo que leciona:..... anos

Disciplina(s) que leciona.....

 Ensino Fundamental Ensino Médio

5.) Você está satisfeito com sua profissão de educador ?

 Insatisfeito Pouco satisfeito Muito satisfeito

6.) Qual a sua principal fonte de informações de acontecimentos atuais?

 Internet Jornal escrito Telejornal Rádio Revista

7.) Com que frequência você busca essas informações ?

 Diariamente Mais de uma vez por dia Semanalmente Ocasionalmente Nunca

8.) Existe computador em sua casa?

 Sim, e eu o utilizo bastante Sim, mas eu pouco o utilizo

- Sim, mas eu nunca o utilizo
- Não, mas eu utilizo fora da minha casa
- Não, e eu nunca utilizo computador

Se você escolheu a opção **E** na questão anterior (7) não há necessidade de responder o restante do questionário.

9.) Em qual das situações abaixo você **mais utiliza** o computador?

- Entretenimento
- Trabalhos escolares
- Profissionalmente
- Busca de informação na Internet
- Comunicação via e-mail
- Comunicação via *Chat*, Sala de Bate-papo, ORKUT, Fóruns, BLOGs

10.) A partir de que equipamento você acessa com mais frequência a Internet?

- Da minha Instituição de Ensino Superior
- Da minha residência
- Do meu local de trabalho
- De outro local
- Nunca tive oportunidade de acessar a Internet

ANEXO

- Artigo publicado no I Simpósio de Produtividade em Pesquisa e I Encontro de Iniciação Científica do CEFET-PI realizado em 25/11/2008. Site do evento: <http://www.cefetpi.br/eventos/iencipro/>

Uso do *Weblog* na formação continuada de professores de Ciências e Matemática da rede estadual de ensino do Estado do Piauí: uma perspectiva sócio-interacionista.

Márcio Aurélio Carvalho de Moraes¹ (PQ)*, Marlise Geller²(PQ)

marcio@cefetpi.br, m.geller@terra.com.br

Resumo

Este trabalho relata a fase inicial de uma pesquisa de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática cujo objetivo geral trata de uma investigação que visa conhecer a realidade subjacente à utilização das tecnologias interativas da web, em especial o *Weblog*, no ensino de ciências e matemática, numa perspectiva sócio-interacionista, pelo universo dos professores do Sistema Estadual de Ensino de Estado do Piauí, sujeitos estes, alunos da disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências do CEFET-PI. Por meio de reflexões postadas no blog da turma (ensinodeciencias.blog-br.com) e de questionários semi-estruturados, que foram posteriormente analisados, foi possível nesta primeira etapa da pesquisa avaliar algumas opiniões desses professores-alunos a respeito: a) dos benefícios reais que professores e alunos podem obter com o uso das tecnologias digitais no ensino; e b) dos desafios e dificuldades que são encontrados com a incorporação dessas tecnologias digitais à prática educativa.

Palavras-chave: blog, mediação pedagógica, interação, ferramentas interativas.

Abstract

This work tells to the initial phase of a research of Master in Education of Sciences and Mathematics whose objective deals with an inquiry that intends to know the underlying reality to the use of the interactive technologies of web, in special the *Weblog*, in the education of sciences and mathematics, in a perspective partner-interacionista, for the universe of the teachers of the State System of Education of Piauí State, whose public, are pupils of the disciplines Technology of the Information and Communication in the Education of the Post-Graduation *Lato Sensu* in Teaches of Sciences of the CEFET-PI. Through reflections inserted in blog of the group (ensinodeciencias.blog-br.com) and half-structuralized questionnaires, analyzed before, it was possible in this first stage of the research to evaluate some opinions of these professor-pupils in respect of: a) the real benefits that professors and pupils can get with the use of the digital technologies in education; e b) the challenges and difficulties that are found with the incorporation of these digital technologies to practical the educative one.

Key-words: blog, pedagogical mediation, interaction , interactive, tools

Introdução

Na era digital, deparamo-nos com múltiplas necessidades que se originam das relações entre seres que, imbuídos do desejo de mais informações e de uma formação “ao longo da vida”, buscam caminhos para o fazer pedagógico em ambientes de aprendizagem *online* (MORAES, 2008, p.77.).

Nos dias atuais, as tecnologias digitais, estão cada vez mais, sendo utilizadas com recurso pedagógico, em particular o uso das ferramentas interativa das Web, que conseqüentemente, proporciona o aumento das possibilidades de comunicação. De acordo com Coscarelli (2006),

Com os novos meios eletrônicos de interação e a explosão da educação à distância, tais espaços tendem a ser, cada vez mais, utilizados para facilitar a aprendizagem, como suporte para distribuição de materiais didáticos, como complemento aos espaços presenciais de aprendizagem.

É válido ressaltar que essas ferramentas interativas assumem um papel intrínseco, particularmente, quando se trata de fomentar o processo de interação na sala de aula ou fora dela. Atualmente, são utilizadas no contexto educacional as seguintes ferramentas: *Weblog*, Fóruns, *E-mails*, Chats, *Wikis*, Listas de discussões e Videoconferências.

Certamente, umas das vantagens do uso de tais ferramentas na educação é a rica possibilidade de aproximar relações entre professores e alunos, como também de alunos com

alunos. E em situações de ensino a distância a interação pessoal entre esses atores é extremamente importante, no entanto, o uso destas ferramentas também no ensino presencial, apresenta-se como recurso a mais para o professor explorar os conteúdos a serem ministrados.

Outro fator importante, ou melhor, fundamental a respeito do uso destas ferramentas é a questão da mediação pedagógica que conforme Masetto et. (2000) é:

[...] a atitude, o comportamento do professor que se coloca como facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte “rolante”, que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discutí-las, debatê-las, com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial, e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela.

Ainda de acordo com Moraes(2008) o conceito de mediação pedagógica demanda prévia incursão no de interação, uma vez que o primeiro se faz a partir do segundo. Para Belonni, interação implica sociologicamente “ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre a intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos que pode ser direta ou indireta (mediatizada por algum veículo técnico de comunicação...)” (2001, p.58).

Com isso, a relação professor e aluno torna-se mais estreita, pois o professor, agora como mediador, passa a encarar o aluno através do seu potencial, tendo ele também conhecimentos prévios, deixando de lado a visão de um mero aprendiz. Neste âmbito, existe maior diálogo entre estes sujeitos, e que se torna possível no uso de tais ferramentas interativas, inclusive na ferramenta utilizada nesta pesquisa que foi o Weblog ou simplesmente blog. Também chamados de diários eletrônicos, podemos considerar os blogs como mais um centro de formação de opinião sobre temas apresentados na sala de aula ou fora dela.

Considerando os aspectos evidenciados até o momento, a presente pesquisa em andamento busca responder, na percepção de professores da área de ciências e matemática da rede estadual de ensino do Estado do Piauí, se o uso do blog, como instrumento de apoio ao processo de ensino de ciências e matemática, pode contribuir para auxiliá-los no contexto profissional. E em busca de uma proposta metodológica inovadora, foram realizadas algumas atividades, na forma de reflexões, utilizando o blog (ensinodeciencias.blog-br.com) criado para a disciplina Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação da Especialização em Ensino de Ciências do CEFET-PI.

Materiais e Métodos

O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso exploratório. A opção pelo estudo de caso se fundamenta na visão de Yin (2005), para quem “ o estudo de caso é uma investigação empírica que busca investigar um fenômeno no contexto de vida real, em que as fronteiras entre fenômenos e contexto não são claramente definidos”. Ainda para esse autor, *o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo - tratando da lógica do planejamento, das técnicas de coleta de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos* (p.33).

O estudo de caso, dada sua natureza qualitativa, de acordo com Yin (2005), é uma estratégia de investigação mais adequada quando queremos saber o “como” e o “porquê” de acontecimentos atuais sobre os quais o investigador tem pouco ou nenhum controle.

Para Yin (2005), o objetivo do estudo de caso pode ser conduzido para um dos três propósitos básicos: explorar, descrever e explicar.

O estudo de caso é eclético, isto é, para melhor compreensão sobre o “caso” a ser investigado, combinam-se métodos quantitativos e qualitativos. Cabe ressaltar aqui, que além de ser uma estratégia de pesquisa, o estudo de caso também pode ser utilizado como prática pedagógica. (OLIVEIRA, 2007, grifo nosso).

Quanto pela opção pela pesquisa exploratória, sua finalidade foi obter informações globais sobre o problema proposto. A pesquisa exploratória é apropriada para os primeiros estágios da

investigação, quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno por parte do pesquisador são geralmente insuficientes ou inexistentes (MATTAR, 1996).

DESCRIÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Considerando a proposta deste estudo de caso e tendo como ponto de partida os pressupostos teóricos-metodológicos, a pesquisa se desenvolveu na disciplina “Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação” do Curso de Especialização em Ensino de Ciências do Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí (CEFET-PI), destinada a professores(as) das escolas da rede estadual de ensino do Piauí. A disciplina “Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação” tem por objetivo conscientizar os professores de Ensino de Ciências e Matemática a reconhecer as tecnologias digitais com recurso desencadeador de novas estratégias, de novas metodologias e de novas maneiras de ensinar, capazes de contribuir de maneira significativa para processo de construção de conhecimento.

No primeiro contato com os professores-alunos, foi apresentada a metodologia de condução da disciplina, onde foi explicado teríamos atividades na modalidade bimodal, e que a ferramenta digital de interação a ser utilizada seria o BLOG, previamente criado, com o propósito de ser um ambiente virtual de aprendizagem colaborativa, cuja intencionalidade pedagógica do procedimento metodológico da disciplina é proporcionar a construção de conhecimento de cada professor-aluno. Ainda neste capítulo será descrito com mais detalhes a respeito do BLOG utilizado na pesquisa.

Foi também explicado que durante o decorrer da disciplina seria postado no BLOG reflexões com relação às sínteses conceituais e as discussões coletivas relativas à temática tratada nas aulas presenciais da disciplina, onde os mesmos teriam que postar seus comentários referentes às mesmas. Não obstante do respeito à dimensão vivencial do tempo de cada um, os professores-alunos foram alertados para a importância de postarem seus comentários, suas inserções até a data limite estabelecido no BLOG para cada uma das reflexões inseridas.

A inserção das reflexões no BLOG foi planejada para que os professores-alunos manifestassem suas próprias idéias sobre o assunto. Partiu-se do pressuposto que o uso dessa ferramenta de interação pode se constituir em pilar de uma mudança metodológica no ensino de Ciências e Matemática. O foco de reflexão proposto teve como marco cinco questionamentos principais que foram postados durante a andamento da disciplina, são eles:

a) **Reflexão 1:** Que benefícios reais os professores e alunos podem obter a partir da introdução das tecnologias digitais na Educação?; b) **Reflexão 2:** Que desafios e dificuldades surgem com a incorporação das tecnologias digitais à prática educativa?; c)

Reflexão 3: Como vocês percebem o uso das tecnologias digitais no Ensino de Ciências e Matemática?; d) **Reflexão 4:** Como utilizar os recursos da Internet como suporte da atividade docente? De que forma?; e) **Reflexão 5:** Como vocês analisam a possibilidade de uso de ferramentas interativas (blog, fórum, e-mail, listas de discussão, *wikis* entre outras) no processo de ensino?

Ainda no primeiro encontro foi aplicado um questionário semi-estruturado que objetivava identificar o perfil sócio-cultural e tecnológico dos sujeitos da pesquisa, na perspectiva de caracterização da amostra.

O desenvolvimento da disciplina foi realizado em seis encontros de cinco horas, perfazendo um total de trinta horas. Com exceção do primeiro e do segundo momento, as demais aulas foram realizadas no Laboratório de Informática. No último encontro da disciplina foi aplicado um questionário que almejava, com base na realidade vivida pelos professores-alunos na pós-graduação, obter informações dos mesmos com relação ao uso do BLOG enquanto ferramenta de apoio às aulas presenciais da disciplina, bem como, realizar uma auto-avaliação dos sujeitos, numa perspectiva sócio-interacionista, sobre a participação deles no BLOG.

Para a tabulação dos dados foi utilizada abordagem tanto quantitativa quanto qualitativa. De acordo com Oliveira (2007), a abordagem quantitativa significa quantificar dados obtidos através de questionários, entrevistas e observações. Já a abordagem qualitativa pode ser caracterizada como sendo uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou questões abertas, sem a mensuração quantitativa de características ou comportamentos.

Diante do exposto e de posse dos dados coletados, iniciou-se a análise geral e discussão dos resultados. Para os dados quantitativos foi empregada a estatística descritiva para organizar,

resumir e descrever os aspectos importantes de um conjunto de características observadas ou comparar tais características entre dois ou mais conjuntos. Foram utilizadas como ferramentas descritivas: gráficos e tabelas. Como medida de síntese foi descrito: frequência, porcentagem, média, mediana e desvio padrão.

Por sua vez, para analisar os comentários postados no BLOG pelos professores-alunos para cada reflexão inserida foi realizado um estudo interpretativo e para tanto recorreu-se às técnicas de Análise de Conteúdo. De acordo com Bardin (1988),

A análise de conteúdo aparece como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. [...] A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens. (1988, p.42).

Esse método exige do pesquisador a procura constante de conhecimentos. Ele necessita de uma fundamentação teórica que sustente a investigação. Contudo, essa fundamentação não está pronta e acabada quando a pesquisa é iniciada. Ela se constrói antes e durante o trabalho, de acordo com a necessidade.

Neste sentido, o passo seguinte a coleta dos comentários postados pelos os professores-alunos a cada reflexão inserida no BLOG, foi realizar a leitura extensiva destes dados, proporcionando a sistemática das idéias, a tabulação dos resultados e a definição de categorias, agrupando unidades de análise semelhantes, fazendo inferências sempre que necessário e possível.

DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A presente investigação foi desenvolvida com 50 (cinquenta) professores licenciados nas áreas de Ciências, Matemática, Física, Química e Biologia que lecionam nas escolas da rede estadual de ensino do Estado do Piauí. Tais sujeitos são alunos regularmente matriculados do Curso de Especialização em Ensino de Ciências do Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí – CEFET-PI. Para preservar o anonimato dos sujeitos da pesquisa, estes foram identificados com A1, A2,..., Na. Foi mantida a escrita original dos professores-alunos dos comentários postados no BLOG

Resultados e Discussão

Os dados são aqui assumidos enquanto construções que foram sendo elaboradas durante todo o período de contato e convivência com os sujeitos na disciplina de “Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação” no Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências, utilizando assim, tanto uma abordagem quantitativa quanto qualitativa. No tratamento dos dados utilizou-se a estatística descritiva bem como a análise do conteúdo, o que permite adentrar no significado dado pelos diferentes sujeitos às suas práticas, buscando interpretar seu sentido, muitas vezes repleto de contradições, dúvidas e inquietações

PERFIL DOS SUJEITOS INVESTIGADOS

Após analisarmos estatisticamente os dados do questionário que disponibilizamos na primeira aula do Curso de Especialização em Ensino de Ciências, passaremos a discorrer comentários a respeito dos dados obtidos. Os dados coletados sobre a caracterização dos sujeitos mostraram o seguinte: dentre os 50 alunos pesquisados, 56% são do sexo feminino e 44% do sexo masculino, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição da amostra por sexo

Sexo	Quantidade	%
Masculino	22	44
Feminino	28	56
TOTAL	50	100

De acordo o gráfico 1, foi identificado no universo da amostra a formação dos professores pesquisados que ficou assim distribuída: 27 (vinte e sete) são formados em Licenciatura em

Biologia; 10 (dez) são formados em Licenciatura em Física; 5 (cinco) são formados em Licenciatura em Química; 4 (quatro) são formados em Licenciatura em Ciências como também 4 (quatro) são formados em Licenciatura em Matemática.

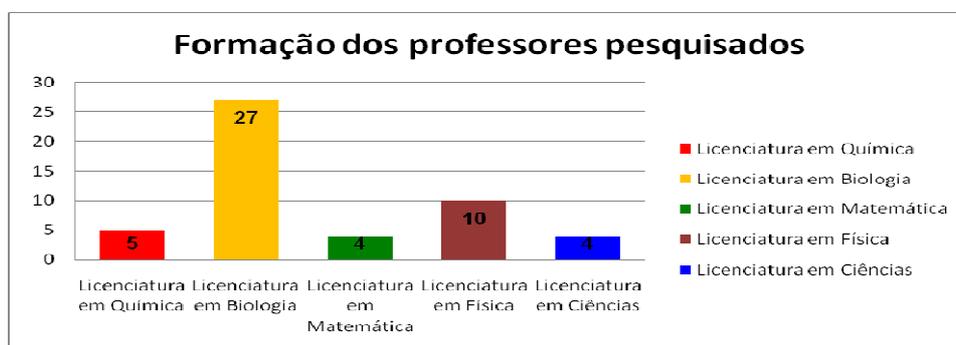


Gráfico 1 – Formação dos professores pesquisados

Analisando a amostra por faixa etária, é possível notar que: 82% dos pesquisados estão na faixa etária de 26 a 55 anos, enquanto aproximadamente 18% estão entre 46 e 60 anos. Já o tempo de serviço dos sujeitos da pesquisa no magistério varia de 01 a 34 anos, sendo a média aproximadamente de 14 anos.

No que diz respeito ao grau de satisfação com a profissão de educador, observa-se no gráfico 2, a seguinte distribuição: 8% se consideram insatisfeitos com essa profissão, 48% se consideram pouco satisfeitos e 44% se consideram muito satisfeitos.



Gráfico 2 – Grau de satisfação com a profissão de professor

Sobre os níveis em que os sujeitos de pesquisa lecionam observa-se, conforme tabela 2, a seguinte distribuição: 28% atuam somente no Ensino Médio, 38% atuam somente no Ensino Fundamental e 34% atuam tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Tabela 2 – Nível de Ensino de atuação dos professores investigados

Série	Quantidade	%
Somente no ensino médio	14	28
Somente no ensino fundamental	19	38
Em ambos os níveis	17	34
TOTAL	50	100

ANÁLISE DAS REFLEXÕES POSTADAS NO BLOG

As respostas das reflexões postadas no BLOG foram agrupadas em diferentes categorias, entrecortadas com a nossa análise e discussão, entretanto, para isso, foi realizada uma leitura extensiva destes dados postados, proporcionando a sistematização das idéias, a tabulação dos resultados e o estabelecimento das categorias de análise como forma de classificação dos elementos encontrados. As categorias permitem reunir "um grupo de elementos sobre um título genérico" (Bardin, 1988, p. 117), proporcionando "uma representação simplificada dos dados brutos" (idem, p. 119).

Foi possível nesta primeira etapa da pesquisa analisar e categorizar algumas opiniões desses professores-alunos a respeito: a) dos benefícios reais que professores e alunos podem obter com o uso das tecnologias digitais no ensino (**Reflexão 1**); e b) dos desafios e dificuldades que são encontrados com a incorporação dessas tecnologias digitais à prática educativa (**Reflexão2**).

REFLEXÃO 1

A reflexão 1 inserida no BLOG (ensinodociencias.blog-br.com) da turma da Especialização em Ensino de Ciências é a seguinte:

Que benefícios reais os professores e os alunos podem obter a partir da introdução das tecnologias digitais na educação?

Observando-se as 50 (cinquenta) postagens que compõem a amostra em estudo, foi possível identificar cinco categorias, chamadas C1, C2, C3, C4 e C5, expressas da seguinte maneira:

C1 – Proporciona a interação entre professor e aluno

A primeira categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos foi referente à questão que o uso das tecnologias digitais proporciona uma a interação entre professor e aluno. Abaixo segue algumas respostas dos professores-alunos:

A1: Os professores e alunos poderão interagir e construir um conhecimento mais globalizado.

A15: [...] proporcionam a ambos (professor e aluno) o contato mais rápido e dinâmico com a produção do conhecimento globalizado, como por exemplo, o uso da internet com a participação ativa e interativa dos indivíduos.

C2 – Fator motivacional no processo de ensino

A segunda categoria emergente das respostas dos professores-alunos foi referente à questão que o uso das tecnologias digitais é fator motivacional no processo de ensino. Seguem alguns relatos postados no BLOG:

A5: Desperta um maior interesse e prepara principalmente aos jovens e adultos para o mercado de trabalho, dentre outras.

A9: Cria um ambiente interativo que propicia aos estudantes, diante de uma situação problema, a motivação para investigar, levantar hipóteses, testá-las e refinar suas idéias iniciais, construindo, a partir disso, seu próprio conhecimento.

C3 – Fator de Inclusão Digital

A terceira categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos foi referente à questão que o uso das tecnologias digitais contribui para inclusão dos atores envolvidos no processo de ensino-aprendizagem no mundo digital, como relata alguns sujeitos da pesquisa:

A8: Visando a inserção dos mesmos na busca de novos conhecimentos de práticas para uma inclusão no mundo digital.

A20: Com a introdução da tecnologia digital alunos e professores tiveram acesso a uma gama de informações globais possibilitando a inclusão digital.

C4 – Proporciona maior dinamicidade do processo de ensino

A quarta categoria refere-se às respostas dos professores-alunos com relação ao se utilizar as tecnologias digitais no ensino, as aulas se tornarão mais dinâmicas. Como relata alguns sujeitos da pesquisa:

A42: *A aula se torna mais rica e proveitosa, melhorando a qualidade de ensino aprendizagem, trazendo inovações metodológicas que despertam maior interesse dos alunos em aprender.*

A45: *Agiliza e facilita o processo de informações, obtém-se maior aquisição de conhecimentos no processo ensino aprendizagem.*

C5 - As categorias C1, C2, C3 e C4 foram referenciadas

A quinta categoria identificada agrupa, ou melhor, faz referência as categorias C1, C2, C3 e C4, como relata o professor-aluno abaixo:

A18: *Os benefícios que professores e alunos podem obter a partir da introdução das tecnologias digitais nas escolas vai desde a inclusão social e digital, diminuição da evasão escolar como o surgimento de novas situações de aprendizagem, pois, a internet permite essa aproximação que o professor deve gerenciar. Além de ser fator motivador para a melhoria do processo de ensino. (grifo nosso)*

A tabela 3 indica a percentagem de sujeitos em cada categoria na reflexão 1:

Tabela 3 – Categorias referentes à questão 1

Categorias	Sujeitos	%
C1	26	52
C2	7	14
C3	5	10
C4	11	22
C5	1	2
TOTAL	50	100

REFLEXÃO 2

A reflexão 2 inserida no BLOG (ensinodeciencias.blog-br.com) da turma da Especialização em Ensino de Ciências é a seguinte:

Que desafios e dificuldades surgem com a incorporação das tecnologias digitais à prática educativa?

Observando-se as 50 (cinquenta) postagens que compõem a amostra em estudo, foi possível identificar cinco categorias, chamadas C1, C2, C3, C4, C5 e C6, expressas da seguinte maneira:

C1 – Falta de infra-estrutura tecnológica adequada nas escolas

A primeira categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos foi referente à questão de falta de infra-estrutura adequada ao uso das tecnologias digitais nas escolas, principalmente, nas escolas públicas. Abaixo segue algumas respostas dos professores-alunos a esse respeito:

A2: *Em meu ambiente de trabalho não é utilizado, pois a estrutura na corresponde, isto é, não disponibilizamos de laboratórios de informática.*

A39: *São inúmeras as dificuldades, mas a principal é a insuficiência e a falta de equipamentos tecnológicos nas escolas carentes, e o descaso que os setores competentes dão a esse problema.*

C2 – Ausência de Projeto-Pedagógico de incentivo ao uso das tecnologias digitais

A segunda categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos foi referente à com relação a falta de um projeto-pedagógico que incentive o uso das tecnologias digitais, como é relatado a seguir:

A6: É um desafio porque na minha escola não existe um projeto-pedagógico que incentive a gente a usar as tecnologias digitais.

A36: Um dos desafios é a definição de espaço e a competência do uso destas tecnologias para realizar e construir os grandes objetivos da Educação. É preciso focar o projeto pedagógico da escola e a construção de projetos interdisciplinares de trabalho. A incorporação das tecnologias digitais no processo educacional depende da atuação do professor e definição clara de objetos e estabelecimento de um plano de trabalho flexível. O uso das tecnologias na Educação visa a busca contínua por construir projetos interdisciplinares de trabalho: criação de espaços nas quais os saberes rompam e alargam suas fronteiras.

C3 – Resistência do professor em utilizar as tecnologias digitais

A terceira categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos foi referente à questão da resistência de alguns professores em utilizar as tecnologias digitais em suas aulas. Abaixo segue algumas respostas dos professores-alunos a esse respeito:

A10: Um dos maiores desafios é a conscientização do professor da necessidade de uma capacitação tecnológica, pois uma boa parte apresenta resistência e dificuldade de incorporar essa tecnologia.

A27: Porém o maior desafio a ser enfrentado para a incorporação dessas tecnologias nas práticas educativas, ainda é a resistência de uma boa parcela de professores que relutam em se apropriar desses instrumentos e utilizá-los como aliados na sua atuação docente.

C4 – Falta capacitação dos professores para o uso das tecnologias digitais

A quarta categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos foi referente à falta de capacitação dos professores para utilizar as tecnologias digitais como ferramenta de apoio para suas aulas. Abaixo segue algumas respostas dos professores-alunos acerca disso:

A8: É que parte dos professores não domina as tecnologias digitais. Essa exclusão tecnológica representa uma debilidade na sua formação, que deve ser corrigida com cursos que os habilitem a utilizar a tecnologia no seu cotidiano.

A25: Capacitar este profissional para as novas tendências educacionais é o maior desafio na prática educativa devido ao acomodamento, ao vício do papel carbono em que se encontram muitos profissionais da educação. Se muitos utilizassem as novas tecnologias digitais, trabalharia muito menos e teria melhores resultados na sua prática pedagógica, pois o aluno através de sua orientação ampliaria seu mundo de conhecimento e se tornaria uma pessoa mais capacitada.

C5 – As categorias C1 e C4 foram referenciadas

A quinta categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos agrupa as categorias C1 e C4. Abaixo segue algumas respostas dos professores-alunos a esse respeito:

A18: Os benefícios são inúmeros, mas isso precisa passar pela capacitação dos professores, gestores, coordenadores e pessoal administrativo em saber usar essas novas tecnologias. Agora se não tiver uma política pública em informatizar as escolas, elas simplesmente irão ficar vazias, pois a internet oferece uma fonte inesgotável de informações. Então é preciso que seja rápida essa mudança e principalmente de uma formação contínua para os professores.

A24: Dentre os desafios que se impõe a socialização do uso das tecnologias como recursos educacionais estão: a qualificação de professores e alunos para o domínio e uso dessas mídias; e a disponibilidade dessas tecnologias no espaço escolar, posto que nem todos dispõem desses recursos.

C6 – As categorias C1, C3 e C4 foram referenciadas

A sexta categoria que emergiu das respostas dos professores-alunos agrupa as categorias C1, C3 e C4, com evidenciado a seguir nas inserções dos professores-alunos:

A5: São dificuldades: o pouco preparo dos professores, a resistência destes a se capacitarem para tal prática e a ausência dos equipamentos nas escolas, e quando existem, não há uma pessoa preparada para orientar professores e alunos.

A38: Mas para que isso aconteça é necessário que haja uma estrutura que propicie esta utilização a qual seja, professores capacitados para manusear esta tecnologia, escolas com estrutura física adequada, e pessoas que possam auxiliar o professor no momento de utilizá-los com os alunos. Porém o maior desafio a ser enfrentado para a incorporação dessas tecnologias nas práticas educativas, ainda é a resistência de uma boa parcela de professores que relutam em se apropriar desses instrumentos e utilizá-los como aliados na sua atuação docente.

Para uma melhor visualização, a tabela 4 mostra a percentagem de sujeitos em cada categoria na reflexão 2:

Tabela 4 – Categorias referentes à questão 1

Categorias	Sujeitos	%
C1	4	8
C2	3	6
C3	11	22
C4	12	24
C5	13	26
C6	7	14
TOTAL	50	100

Conclusões

É notório que o aspecto comunicacional das tecnologias digitais, materializada pela a Internet, sem dúvida é um dos recursos mais utilizados no processo de ensino, e que nos dias atuais, disponibiliza uma variedade de ferramentas interativas que assumem um papel intrínseco, particularmente, quando trata-se de fomentar o processo de interação na sala de aula ou fora dela, e nesse sentido, é que nessa primeira etapa do mestrado foi possível concluir que maioria dos professores-alunos fizeram referência que um dos benefícios dos usos das tecnologias digitais no ensino diz respeito da possibilidade de interação entre professor e aluno. Entretanto, pode-se concluir também, que a falta de capacitação dos professores para o uso das tecnologias digitais, a falta de infra-estrutura tecnológica e a resistência do professor em utilizar tais tecnologias são fatores desafiadores e difíceis para a efetiva inserção das tecnologias digitais no ensino

Agradecimentos

Agradeço a DEUS por tudo que tem feito em minha vida.

Referências

- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1988.
 BELONNI, M.L. Educação a Distância. Campinas/SP: Autores Associados, 1999.

COSCARELLI, Carla Viana (Org.). Aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais: o caso das listas de discussão. In: Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar. Belo Horizonte: Autentica, 2006.

MASETTO, M.T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: _____ et al. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, SP:Papirus, 2000. pp. 133-173.

MATTAR, F. N. Pesquisa de marketing. São Paulo: Atlas, 1996.

MORAES, Maria Cândida (Org.). Mediação partilhada e interação digital: tecendo a transformação do educador em ambientes de aprendizagem online, pela linguagem emocional. In: Pesquisando fundamentos para novas práticas na educação online. São Paulo: RG Editores, 2008.

OLIVEIRA, Maria Marly. Como fazer pesquisa qualitativa. Petrópolis: RJ: Vozes, 2007.

POLIT, Denise F.; BECK, Cheryl Tatano.; HUNGLER, Bernadette P. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

YIN, R. K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. Tradução de Daniel Grassi. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.