

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação Inicial de Professores de Ciências Biológicas

The use of Information and Communication in Initial Science Teacher Training

Eliane Batista de Lima; Maria Clara Silva-Forsberg
UEA/ Universidade do Estado do Amazonas.
batist2006@hotmail.com; cforsberg04@yahoo.com

Resumo

Pesquisa desenvolvida com licenciandos de Ciências Biológicas, do sétimo período, da Escola Normal Superior da Universidade do Estado do Amazonas, com o seguinte problema de investigação: visando cooperar para o processo de formação inicial de professores de ciências biológicas, que impactos podem causar a esta formação o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação a partir do auto estudo, enquanto novo espaço de aprendizagem para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável? A pesquisa seguiu a abordagem qualitativa, subsidiada pela observação participante e demais técnicas e instrumentos de registro. Nesta, aborda-se a problemática da inserção de TIC a partir do auto estudo, mediante a construção de edublogs na temática do desenvolvimento sustentável, como modelação para a prática de ensino dos referidos sujeitos. Na análise, apontam-se limites e potencialidades no processo que denotam os impactos causados pela modelação e que mostram que esta se constitui numa alternativa para o ensino de Ciências, no âmbito da formação inicial de professores.

Palavras-chave: Formação de Professores. Tecnologias da Informação e Comunicação. Auto-estudo. Modelação. Desenvolvimento Sustentável.

Abstract

Research conducted with undergraduate students of Biological Sciences, on the seventh semester of the Normal School of the Amazonas State University, in order to research the following problem: in order to cooperate with the initial training of teachers of biological science, which impacts can cause this formation of new meanings using Information and Communication Technologies from self-study, as a new learning area for Education of Sustainable Development? The research followed a qualitative approach, supported by participant observation and other techniques and instruments of record. The research approaches the problem of integration of Information and Communication Technologies from self-study, through the construction of edublogs on the sustainable development theme, as a model for the teaching practice of those subjects. In the analysis, this highlights the limits and potentialities in the process that shows the impacts caused by modeling and demonstrate that it is an accurate alternative to the teaching of science in the context of initial teacher training.

Keywords: Teacher Education. Information and Communication Technologies. Self-study, modeling, Sustainable Development.

TIC - Um novo espaço na formação de professores para o Ensino de Ciências?

Nas discussões atuais acerca do ensino de Ciências e da formação de professores percebe-se a busca por soluções que integrem o Ensino de Ciências à realidade de um mundo em amplo avanço tecnológico, interligado em grandes redes de comunicação e consciente da necessidade de conservação da vida no planeta. Este acesso ao mundo globalizado, que dispõe de um volume de informações sem precedentes, ainda convive com o surgimento de novas formas de exclusão: a exclusão social, digital e tecnológica de milhões de pessoas em diferentes gêneros e idades.

De acordo com Marandino (2009), essas “novas tecnologias” que penetram a escola, ora de forma pacífica, ora provocando rupturas, exigem novos espaços, novas relações entre pessoas e destas com o conhecimento. Assim, geram mudanças no contexto escolar que acarretam uma nova forma de produção e apropriação do saber, exigindo, por sua vez, um novo procedimento inclusive na formação dos profissionais da educação. As novas gerações são nativas de um mundo que está mudando cultural e socialmente, de tal maneira que requer dos educadores um novo esforço para direcionar o olhar muito além dos recursos informáticos, mas também das tradições curriculares e conceitos que mantemos como inquestionáveis (LANKSHEAR E KNOBEL, 2003).

Para Almeida (2003), compreender as diferentes formas de representação e comunicação propiciadas pelas tecnologias é um desafio para a educação atual, bem como criar dinâmicas que permitam estabelecer diálogos entre as formas de linguagem das mídias. Com esse entendimento, é inegável que a inserção das TIC na sociedade tem afetado profundamente o modo de ser e de viver das pessoas.

Deste modo, tão grande influência, não está limitada apenas ao modo de viver das pessoas, mas tem provocado mudanças e afetado inclusive os métodos de ensino-aprendizagem em todas as áreas do currículo, criando inúmeros desafios no âmbito escolar, pois a facilidade de acesso instantâneo a um vasto conjunto de informações remete-nos a necessidade de um esforço maior de assimilação e discriminação.

Almeida (2003) argumenta que o acesso às novas tecnologias em casa, no trabalho, nos inúmeros *cybers-café* ou *lan-house* e também nos centros escolares, tem contribuído para tornar a aprendizagem uma atividade real de caráter permanente, na qual a mudança tecnológica força uma atualização do processo de ensino-aprendizagem. Portanto, a escola não tem como ignorar tão forte influência uma vez que as tecnologias também têm afetado esses processos tradicionais de ensino-aprendizagem.

Ainda segundo Almeida (2003), o uso das TIC pode imprimir na educação e no ensino tanto a modernização como a mudança: a modernização está relacionada com a implantação de infraestrutura tecnológica, como redes de computadores, laboratórios de informática, acesso à Internet, bem como a disponibilização de recursos multimídia para os alunos e professores, tais como projetores multimídia. A mudança pedagógica está relacionada com raízes mais profundas na educação e na emergência de novos paradigmas educacionais.

Na relação da Tecnologia com a Educação e o ensino sistematizado, podemos dizer que esta de fato tem-se legitimado como meio, apoio, suporte, que estruturam o modo de representar a informação. Com o avanço das redes, da comunicação em tempo real, dos portais de pesquisa, as tecnologias se transformaram em instrumentos fundamentais que tendenciam para uma mudança no modo de ensino, no entanto:

[...] não se pode esperar que as Tecnologias de Informação e Comunicação funcionem como catalisadores dessa mudança, uma vez que não basta o rápido

acesso a informações continuamente atualizadas nem somente adotar novos métodos e estratégias de ensino e de gestão (ALMEIDA, 2001, p.41).

Desse modo, o que se torna imprescindível é que a escola precisa adentrar criticamente nessa sociedade e buscar compreender seus instrumentos e dinâmicas de mobilização e expansão para a apropriação e utilização dos recursos e meios de interação para a emancipação humana. Assim, refletindo as mudanças e vivendo em uma sociedade em constante transformação pela sua reorganização de acordo com as características da sociedade em rede, da globalização da economia e da virtualidade, cabe a escola estar conectada a tais mudanças para que não se torne um instrumento de produção de novas e mais sofisticadas formas de exclusão nesta relação com o ensino, especificamente relacionado à construção do conhecimento em aula:

Escolas não conectadas são escolas incompletas (mesmo quando didaticamente avançadas). Alunos sem acesso contínuo às redes digitais estão excluídos de uma parte importante da aprendizagem atual: do acesso à informação variada e disponível on-line; da pesquisa rápida em bases de dados, bibliotecas digitais e portais educacionais; da participação em comunidades de interesse, debates e publicações on-line; enfim, da produção de conhecimento colaborativo com pessoas, situadas em distintos espaços e tempo; da variada oferta de serviços digitais. (SEED, 2009, p. 23).

Quando se fala em um novo espaço para o ensino de Ciências parte-se da constatação de que nos encontramos perante um mundo digital que afeta os espaços socioculturais e por consequência, os educativos (RASCO, 2008) e que isto não se trata da contraposição entre o mundo virtual e o mundo real, mas que a densidade tecnológica amplia para além do espaço físico das escolas a gestão da informação e do conhecimento, fazendo uso não só de espaços “reais” mas também de espaços “virtuais”.

Como sabemos, a formação inicial de professores de Ciências no Brasil carece de novas perspectivas. E isto, não apenas pelo fato desta formação mostrar-se cada vez mais desqualificada e substituída pela formação continuada (NÓVOA, 1997; TORRES, 1998), mas também porque ensinar pressupõe um processo reflexivo e crítico sobre ser professor e sobre os propósitos e valores implícitos nas próprias ações (FLORES, 2004, 2009) sendo necessário que este processo ocorra desde a formação inicial, uma vez que é nesta formação que se legitima a postura docente (PIMENTA e LIMA, 2004).

Nessa direção, Flores (2004) destaca que tais problemas se amplificam também pelo fato de que se por um lado, se reconhece a complexidade e exigência inerente às práticas de ensino, por outro, os recursos disponibilizados aos professores para a sua aprendizagem e desenvolvimento neste nível de formação ainda são reduzidos.

Em busca de resposta para os problemas apontados, recorreremos a Loughran (2009) para apresentar o auto-estudo (self-study) como uma alternativa para a aprendizagem e desenvolvimento dos professores em formação inicial e discutir sobre o processo de aprender a ensinar.

Sendo assim, mesmo que não exista uma definição única para o auto-estudo (BULLOUGH e PINNEGAR, 2004 *apud* LOUGHRAN, 2009), podemos caracterizá-lo como o estudo que possui fundamentos que são comuns à prática reflexiva (SCHÖN, 1997, 2000), porém centrando-se na necessidade de estudo sobre *como ensinar sobre o ensino* envolvendo os próprios formadores de professores. Ou seja, o auto-estudo preocupa-se em refletir sobre que tratamento é dado às práticas de formação exercidas pelos formadores de professores.

Segundo Loughran (2004), a metodologia do auto-estudo desenvolveu-se em meio a este debate sobre as práticas de formação de professores no âmbito da formação inicial. No Brasil, este movimento ainda é praticamente desconhecido, destacando-se a deficiência de literatura

na área, inclusive em periódicos, porém, o tema é amplamente difundido na produção de pesquisa nesta área em outros países, a exemplo de Portugal e Austrália, dentre outros.

O auto-estudo tem como objetivo investigar e compreender melhor a natureza complexa do ensino e da aprendizagem sobre o ensino, que corresponda a uma maior valorização deste e de uma compreensão da prática na formação de professores, dando luz à idéia de um conhecimento base para o ensino (Loughran, 2004), sendo que uma efetivação do auto-estudo pode levar a uma melhoria do conhecimento que se tem a respeito do ensino e sobre a aprendizagem sobre o ensino, contribuindo para a catalisação de uma pedagogia da formação de professores (SAMARAS, 2002 *apud* LOUGHRAN, 2009) onde seja disponível a todos o conhecimento das formas mais significativas e apropriadas do processo de ensinar sobre o ensino.

A formação inicial de professores é, por definição ainda incompleta, e isto também no que diz respeito à compreensão de muitos de seus aspectos. É o ponto de partida no processo de aprendizagem sobre o ensino, que se desenvolverá ao longo da carreira do professor. Portanto, deve ser um terreno de ensaios, onde seja possível experimentar e desenvolver uma compreensão por parte dos futuros professores no processo de ensinar sobre o ensino (LOUGHRAM, 2009).

Quando se aborda o auto-estudo, um aspecto importante diz respeito à modelação. Esta, segundo Loughram (2009) implica no fato de que os formadores de professores mesmo de modo não intencional, concedem modelos de ensino que serão reproduzidos pelos futuros professores na própria prática pedagógica. Por esse motivo, o autor considera o auto-estudo primordial para o desenvolvimento de uma pedagogia da formação de professores e reforça a importância do papel dos formadores de professores. Considera ainda, que, a experiência pedagógica da graduação traz influência real na compreensão que os licenciandos têm da prática, de tal forma que estes, reproduzirão as mesmas experiências pedagógicas dos seus formadores, futuramente em sua própria prática pedagógica.

Na tentativa de apontar novas perspectivas na formação inicial de professores de Ciências, dando conta da necessária inserção das TIC de modo participativo e consciente, é que apontamos nesta pesquisa, uma *modelação* de prática e uso consciente deste recurso, pois nosso objetivo é analisar os impactos do uso das TIC com a construção de blogs na proposta do auto-estudo, na formação inicial de professores de Ciências Biológicas, enquanto novo espaço de aprendizagem para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável.

A Modelação

Centrada no movimento do auto-estudo, a modelação pretendia gerar um processo de aprender a ensinar, uma vez que, atuando na formação inicial de professores de Ciências Biológicas, pretendíamos que a metodologia implementada proporcionasse também aos participantes uma intervenção no seu próprio processo de formação e que a reflexividade ganhasse importância acrescida no contexto da (trans)formação pessoal e profissional de cada aluno futuro professor.

O auto-estudo permite atuar na importante ligação entre a aprendizagem sobre o ensino dos alunos futuros professores e a dos formadores de professores, buscando uma melhor compreensão da prática ou mesmo evidências com base nas quais se possa questioná-la (LOUGHRAN, 2009). Este autor destaca no auto-estudo a importância da modelação, afirmando que:

A modelação está igualmente relacionada com a criação de espaços onde os alunos futuros professores e os formadores de professores possam analisar e discutir a pedagogia e que permita que a sua própria prática seja a fonte das experiências

pedagógicas para essa investigação. Nesse caso, todo o ensino implica a modelação e não apenas o ensino que tem como propósito “modelar” boas práticas (LOUGHRAN, 2009, p. 24)

Deste modo, esperava-se que a modelação, além de assegurar que os licenciandos levariam a experiência da aula para a sua futura prática profissional, que também os ajudassem na aprendizagem do conceito de desenvolvimento sustentável e que estes, por fim, em conversa informal, pudessem refletir sobre o processo, destacando seus impactos.

As atividades da modelação foram realizadas em três momentos, todos dentro da temática do desenvolvimento sustentável, a saber:

- O primeiro momento correspondeu a Pesquisa sobre o Tema:

os futuros professores foram incentivados a conhecer o que as pesquisas atuais têm evidenciado a respeito do conceito de desenvolvimento sustentável. Para dar início ao momento, houve a leitura reflexiva de trechos do discurso de Severn Suzuki, uma menina canadense de 12 anos, que falou como representante de uma organização de crianças em defesa do meio ambiente¹, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, conhecida como Rio-92 ou Eco-92.

Posteriormente, um breve diálogo sobre o conceito de Desenvolvimento Sustentável foi levantado, onde procurava-se diagnosticar que conhecimento prévio havia a respeito do tema. Para encerrar este primeiro momento, cada aluno recebeu sugestões de fontes de autores de referência na área, sites para pesquisa na internet e em periódicos da área. Neste momento, os alunos também participaram de uma palestra da Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, oferecida pelo Mestrado em Ensino de Ciências. Nela o palestrante, Dr. Arlindo Serpa Filho abordou sobre projetos da instituição ligados com a temática do desenvolvimento sustentável. Este primeiro momento consistiu em uma preparação para a realização do segundo momento.



Figura 5 – Palestra da Fiocruz.

Fonte: LIMA, E. B.

- O segundo momento consistiu na realização de uma oficina pedagógica para a elaboração e construção dos edublogs. A escolha pela alternativa de formação das oficinas pedagógicas (PIMENTA, 2007) promoveu o agir comunicativo, autônomo e fundamentado na diversidade cultural do contexto onde se operacionalizou a formação de professores para o uso das TIC. Esta oficina foi realizada nos dois turnos da disciplina.

Para este momento, o laboratório de informática foi agendado com antecedência, assim como o suporte pessoal dos técnicos da Central de Processamento de Dados-CPD da instituição.

¹ Disponível em <http://br.youtube.com/watch?v=5g8cmWZOX8Q>. Acesso em julho/2009.

Posterior aos procedimentos iniciais deste momento, os licenciandos foram encaminhados ao laboratório de informática da instituição, onde foram separados em equipes. Cada equipe recebeu formação sobre o que são e como funcionam os edublogs.

Para a construção de edublogs na web 2.0., cada equipe abriu uma conta de e-mail, com a qual cada equipe poderia se comunicar, compartilhando informações e servindo de hospedeiro para o blog. O conteúdo dos edublogs foi amplamente discutido por cada equipe, que ficou responsável pelo conteúdo, fazendo opção sobre que conteúdo do referencial teórico que levantaram seria publicado nas páginas online. Para encerrar este momento, cada equipe construiu seu edublog, postando as informações que consideraram pertinentes ao tema.

Ao todo, foram oito equipes, quatro em cada turma. Todas as equipes trabalharam a mesma temática, sobre desenvolvimento sustentável. Por isso, para evitar que houvesse uma repetição nos assuntos, as equipes foram divididas por núcleos de conteúdos que foram respectivamente:

- Breve Histórico da temática do Desenvolvimento Sustentável;
- As questões ambientais mais preocupantes;
- Conceituação de Desenvolvimento Sustentável;
- Otimismo e Pessimismo na viabilização do conceito.



Figura 6 e 7 – Momento da construção dos edublogs no laboratório de informática, ENS, UEA.

Fonte: LIMA, E. B. 2010.

- O terceiro e último momento da modelação correspondeu à socialização dos edublogs construídos e à reflexão através de conversa informal sobre a metodologia aplicada.

Com o auxílio de data-show e computador conectado a internet, cada equipe apresentou seu edublog. Este momento foi marcante pela oportunidade dada a cada aluno-futuro professor de ensinar sobre o ensino que acabara de se apropriar e visto que isso se deu através de blogs na internet, conferiu à experiência um caráter único marcado pelo entusiasmo frente aos resultados obtidos.

O momento da discussão e reflexão sobre a proposta vivenciada ocorria após cada apresentação de cada uma das equipes. Naquele momento, os futuros professores eram levados a expor suas opiniões pessoais, refletindo sobre o processo. O objetivo da reflexão era avaliar a modelação, analisando os impactos da utilização das TIC nesse processo. Neste momento, cada futuro professor expressou suas considerações com relação ao processo, sendo guiados pelos seguintes questionamentos principais que eram a eles direcionados: Como você

considerou a utilização de TIC para a aprendizagem do conceito? Em que aspectos facilitou? Em que aspectos dificultou? Com relação a esta modelação, você utilizaria em suas aulas?

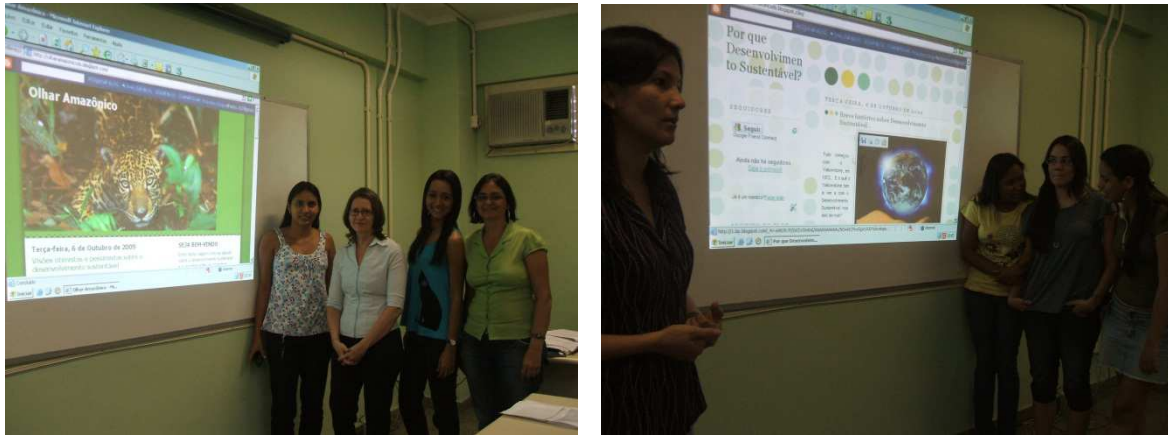


Figura 8 e 9 – Momento da apresentação dos edublogs.²

Fonte: LIMA, E. B. 2010

A modelação encerrou, possibilitando à pesquisa a construção de oito edublogs pautados no tema do desenvolvimento sustentável.

Avaliação globalizadora da modelação – Limites e Potencialidades.

Apenas avaliar como satisfatória a modelação de uso das TIC na formação inicial de professores de Biologia, comprovando seu uso como eficaz espaço de aprendizagem para a educação para o desenvolvimento sustentável, não responde completamente o problema da pesquisa.

Além disso, procurou-se conhecer quais os impactos causados pelo uso das TIC, ou seja, se a modelação aplicada asseguraria que os futuros professores levariam tal experiência da aula para a sua futura prática profissional, proporcionando mudanças na prática pedagógica.

Porém, essa questão só poderia ser completamente respondida se houvesse acompanhamento contínuo a esses licenciandos, o que se tornaria mais viável como uma alternativa para novas investigações, possivelmente em uma tese de doutoramento.

Contudo, caracterizamos a priori alguns impactos da modelação durante a disciplina de estágio desses licenciandos, prevista no currículo da licenciatura de Ciências Biológicas e realizada no semestre seguinte à disciplina de Ecologia Amazônica.

Salienta-se, todavia, que não se pretendeu proceder como adverte Ludke (apud Pereira, 2000) transformando o momento do estágio desses licenciandos num momento exclusivo de integração teoria e prática, porque estava claro que:

O estágio não se resume à aplicação imediata, mecânica, instrumental de técnicas, princípios e normas aprendidos na teoria. [...] O estágio é um processo criador, de investigação, explicação, interpretação e intervenção na realidade. Não é reprodução automática do já sabido. (LUDKE, 1994 apud PEREIRA, 2000, p.62).

² Destacamos que cada participante desta pesquisa assinou termo de consentimento para divulgação de fala e imagem.

Apesar do esforço, foi inviável acompanhar as duas turmas no período em que o estágio dos licenciandos aconteceu, pois já não dispunha-se do encontro semanal proporcionado pela realização da pesquisa. Deste modo, não houve um acompanhamento de grande proximidade, com observação dos licenciandos no estágio, mas para verificar se houve impactos da modelação, usou-se de questionários somados a breves momentos de diálogo que, consistentes na ponderação dos resultados alcançados, conseguiu-se evidenciar os impactos da modelação.

Ao reencontrar os licenciandos, dois meses após a modelação, a intenção foi verificar se a empolgação inicial com a construção dos edublogs ainda permanecia. Para isso, o questionário reavaliativo foi entregue a todos os licenciandos, dos quais 18 dos 38 retornaram preenchidos. Nesses solicitou-se aos licenciandos que reavaliassem a construção dos edublogs, considerando neste momento, as atuais perspectivas em relação ao estágio que os mesmos realizaram. Das respostas um tanto genéricas, derivou-se cinco categorias, destacadas no Quadro 1 que consta de alguns dos fragmentos das falas que determinaram as categorias:

Quadro 1: Reavaliação da modelação sobre o uso dos blogs construídos pelos licenciandos na disciplina de Ecologia Amazônica, UEA

SUJEITOS:		IDENTIFICAÇÃO
Licenciandos em Biologia/ UEA		8º PERÍODO / período de estágio
CATEGORIAS	FRAGMENTOS DAS FALAS DE REAVALIAÇÃO	
CONSIDERAÇÕES SOBRE A METODOLOGIA	“Gostei muito da construção do blog associada à leitura e exposição do texto. A própria construção do blog em si já é divertida, e é uma boa alternativa às aulas tradicionais de leitura e exposição do texto, mesmo a leitura foi feita de modo mais divertido, assim como o debate em equipe, e a exposição final do blog a toda a sala.” (LB1)	
SOBRE O RECURSO UTILIZADO (Computador e internet)	“É uma metodologia muito boa para ser utilizada nas aulas, pois para construir um blog é necessário que haja uma boa pesquisa com relação ao conteúdo que vai ser exposto [...] sem contar que isso nos ajudou a discutirmos o assunto em grupo para podermos escrever. Porém eu não considero esse tipo de metodologia fácil, pois se for aplicada com alunos que não tenham conhecimentos prévios de informática ela não terá sucesso”. (LB2)	
QUANTO À APLICAÇÃO DESTES NA(S) DISCIPLINA(S)	“Minha reavaliação é bastante favorável ao uso desta ferramenta para a aprendizagem, não só na disciplina de ecologia na Amazônia, mas em qualquer disciplina, pois é uma ferramenta moderna que foge dos limites de uma sala de aula e que chama a atenção do aluno.” (LB3)	
QUANTO AO MODELO DA FORMADORA DA DISCIPLINA DE ECOLOGIA AMAZÔNICA	“Foi uma grande novidade essa metodologia na disciplina, haja visto que a “professora” da disciplina não busca outras alternativas para o aprendizado do aluno. Achei que esta nova forma de estudar determinado assunto ficou muito mais interessante.” (LB4) “Foi até divertido uma vez que fomos ao laboratório de informática saindo um pouco do convencional [...]”.(LB5)	
QUANTO À APLICAÇÃO DA METODOLOGIA EM UMA INTERVENÇÃO NO ESTÁGIO	“Dependendo do contexto da escola ou instituição de ensino, quanto a questões financeiras e de aquisição de equipamentos a serem utilizados pelos alunos. Se for possível todos os aprendizes terem acesso a computadores em rede, constantemente para discutirem a técnica da construção, se torna viável e uma ferramenta muito útil, na mão do professor e do aluno, caso contrário, não funciona.” (LB6) “Na disciplina de Ecologia na Amazônia e aqui na universidade, onde temos duas ou três horas para utilizarmos essa ferramenta para desenvolver a atividade proposta foi uma boa opção, no entanto, nas escolas públicas não acredito que isso funcione, até mesmo pelo espaço físico que é oferecido nas escolas.” (LB7)	

Fonte: LIMA, E. B. 2010

Os discursos dos sujeitos foram focalizados em considerações reavaliativas sobre a metodologia aplicada, os recursos utilizados (computador e internet), quanto à aplicação desses na(s) disciplina(s), quanto ao modelo da formadora da disciplina de ecologia amazônica e por fim, quanto à aplicação da metodologia em uma intervenção no estágio.

As categorias definidas apresentam aspectos inerentes ao auto-estudo, contudo enfatiza-se a categoria demarcada pela avaliação quanto ao modelo de ensino da formadora dos licenciandos, onde estes avaliaram a questão voluntariamente, sem que fossem questionados a este respeito. Isto é provavelmente decorrente do fato de que o auto-estudo explicita de certa forma como eixo central a prática dos formadores de professores, dando-lhe destaque e por isso, colocando-o como objeto de reflexão (LOUGHRAN, 2009).

Refletindo sobre este processo quanto à categoria e aplicação da modelação como uma intervenção no estágio dos licenciandos, evidenciou-se no discurso desses que o tempo e espaço físicos utilizados na modelação não são comparáveis aos disponíveis nas escolas públicas para a realização da mesma atividade. Esse aspecto foi o mais relevante para limitar o uso da modelação no estágio curricular dos licenciandos. Embora vários tenham verbalizado desejo de utilizar a metodologia, nenhum efetivou sua utilização durante o estágio.

Assim, constatou-se que cada categoria definia limites e potencialidades do processo vivenciado pelos mesmos.

Os limites e potencialidades presentes na reavaliação do uso das TIC, possibilitou listar impactos da construção de blogs na proposta do auto-estudo gerados na formação inicial de professores de Ciências Biológicas, como mostra o Quadro 2:

QUADRO 2: Impactos da modelação sobre o uso dos blogs construídos pelos licenciados na disciplina de Ecologia Amazônica, UEA

Como POTENCIALIDADES do processo vivenciado pelos licenciandos, destacamos das falas dos sujeitos:	Como LIMITES do processo destacamos das falas dos sujeitos:
<ul style="list-style-type: none"> • A avaliação satisfatória da modelação como alternativa eficaz na implementação da educação para o desenvolvimento sustentável; • A possibilidade de integrar as atividades pedagógicas com o meio virtual, expandindo o espaço físico e o tempo escolar, • A incorporação de atividades que desenvolvam debates, práticas de leitura, pesquisa, trabalhos de equipe com cooperação individual; • O compartilhamento ilimitado do trabalho produzido e a socialização do conhecimento entre os pares; • Possibilita a produção de conhecimento por apreensão de processos; • A possibilidade de tornar significativo o conhecimento adquirido; • Proporcionar inclusão digital; • A possibilidade de transpor o ensino do nível professor-aluno para aluno-mundo; • A possibilidade de trabalhar com conteúdos atualizados; 	<ul style="list-style-type: none"> • Apesar de comprovar como a metodologia pode ser eficiente, não poderia utilizar em minha escola, pois falta estrutura física para suprir todos os alunos; • Nem sempre há computadores para todos; • A disponibilidade do tempo é muito pouca, é necessário mais que 50min de aula para utilizar esta metodologia; • Eu não saberia conduzir toda a metodologia; • Na escola onde estou estagiando tem computadores, mas nem todos estão conectados a internet; • O laboratório de informática da escola está sucateado; • As crianças dificilmente acessariam o blog, pois não têm muitos recursos para isso; • Necessito ainda de um conhecimento maior sobre internet e uso da informática pois como demoro a utilizar estes recursos acabo esquecendo como fazê-lo.

<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a quebra da mesmice da sala de aula, inovando a prática pedagógica; • A possibilidade de desenvolver conteúdos prendendo a atenção dos alunos; • Proporcionar a avaliação imediata do que foi aprendido; • A atualização constante do blog é um excelente exercício de fixação; • Possibilitar aprendizado de maneira dinâmica, atraente e fazendo uso de criatividade; • Proporcionar a realização de sínteses; • Trabalhar a responsabilidade pela informação divulgada, criando uma consciência que prime por credibilidade; • Despertar a motivação dos alunos pela aprendizagem de determinado tema; • Trabalhar a auto-estima dos alunos criando uma competição saudável pelo melhor trabalho. 	
---	--

Fonte: LIMA, E. B. 2010.

Apesar das potencialidades apresentarem um número bem maior de ocorrência na fala dos licenciandos, os poucos limites apresentados, são mais significativos, preocupantes e estagnantes quanto ao impacto, pois ao destacar fragilidades do processo, este ainda denota que algumas das fragilidades independem da intenção dos licenciandos. Ou seja, embora tenham sido impactados com a metodologia ao ponto de verbalizar desejo de utilizá-la, as condições oferecidas no estágio, ou seja, pelas escolas, não eram propícias para tal utilização, dadas as inúmeras dificuldades apresentadas.

Nos fragmentos das falas dos licenciandos foi possível destacar ainda, acerca do ser professor e utilizar tecnologias:

(L1) Ser professor é ser um orientador que deve estar atualizado com as mudanças sociais e com os avanços tecnológicos.

(L2) Tendo em vista que os tempos mudaram, quando se fala em tecnologia, conseqüentemente a educação também sofreu essa mudança e com isso o professor passa a ter a responsabilidade maior na metodologia de ensino.

(L3) [...] o professor tem por dever e obrigação acompanhar o tempo, a modernidade, os avanços sociais e tecnológicos e buscar com afinco o tão almejado conhecimento significativo. Em um mundo em que a tecnologia está disponível a cada esquina, seja ela boa ou ruim, o professor jamais pode ignorá-la e ignorar sua relação direta e irreversível com a formação cognitiva do aluno.

(L4) Ser professor continua sendo um grande desafio e ao mesmo tempo uma grande oportunidade de atuar como mediador do conhecimento [...] fazendo uso das tecnologias disponíveis, porém sem deixar de perceber que o domínio do saber é mais importante. O professor precisa ter em mente que é preciso estar atualizado constantemente e ser um pesquisador nato.

(L5) Na minha concepção ser [...] um bom professor nesta época [...] é ter a consciência das mudanças porque passam a sociedade atual e saber que o processo de ensino-aprendizagem jamais estará alheio à elas, pois o mesmo envolve esses indivíduos [...] quer existam dificuldades ou não.

Ainda foi possível constatar que o uso das TIC, mesmo apesar das dificuldades apresentadas, foi considerada uma necessidade formativa e que nos impactos ocasionados pela modelação, aponta-se o ser professor como o profissional que se adapta aos avanços tecnológicos e que está preparado para acompanhar as mudanças sociais. Sobre este aspecto, Alarcão (2001) afirma que:

Se a escola como instituição não quiser estagnar, deve interagir com as transformações ocorridas no mundo e no ambiente que a rodeia. Deve entrar na dinâmica atual marcada pela abertura, pela interação e pela flexibilidade. Nesse processo encontrará amigos críticos, desafios, propostas de colaborações (ALARCÃO, 2001, p.25).

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

Finalizando, almejamos que esta participação ativa, tão requerida em ambientes de formação de professores, e que foi bastante vivenciada durante a modelação reverbere e contribua para impactar outros licenciandos.

Referências

- ALARCÃO, I. (Org.) **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.
- ALMEIDA, Fernando J. **Notas de aula da disciplina do curso de pós-graduação em Educação: Currículo da PUC SP**. São Paulo: 2003.
- ALMEIDA, Maria Elisabeth B. **Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem**. In: ALMEIDA, Fernando (Org). Educação a distância: formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem. MCT/PUC SP São Paulo, 2001.
- FLORES, M. A. Dilemas e desafios na formação de professores. In: MORAES, C. M., PACHECO, J. A e EVANGELISTA, M. O. (Orgs.) **Formação de Professores. Perspectivas educacionais e curriculares**. Porto: Porto Editora, 2004.
- FLORES, M. A. e SIMÃO, A. M. V. (Org.) **Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas**. Portugal: Edições Pedagogo, 2009.
- GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de Ciências**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.
- LANKSHEAR, C. e KNOBEL, M. **New Literacies: Changing knowledge and classroom learning**. Buckingham: Open University Press, 2003. Lisboa: Edições 70, 2003.
- LOUGHRAN, J. A construção do conhecimento e o aprender a ensinar sobre o ensino. In: FLORES, M. A. e SIMÃO, A. M. V. (Org.) **Aprendizagem e desenvolvimento profissional de professores: contextos e perspectivas**. Portugal: Edições Pedagogo, 2009.
- MARANDINO, M; SELLES, S. E. e FERREIRA, M.S.F. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. 215p.
- NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e a sua formação**. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores - pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- PIMENTA, N. A. A. A formação de professores orientada em competência: síntese de uma análise de conceitos. In: GHEDIN, E. (Org.) **Perspectivas em Formação de Professores**. Manaus: Ed. Valer, 2007.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

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

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.) **Os professores e sua formação**. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

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