

**TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES:
PRÁTICAS DOCENTES NO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS
BIOLÓGICAS DO IFAM**

**DIGITAL TECHNOLOGIES AND INITIAL TEACHER TRAINING:
TEACHING PRACTICES IN THE COURSE OF BIOLOGICAL SCIENCE IN
IFAM**

**TECNOLOGÍAS DIGITALES Y FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES:
PRACTICAS DOCENTES EN EL CURSO DE LICENCIATURA EN CIENCIAS
BIOLOGICAS DEL IFAM**

Aline Zorzi Schultheis de FREITAS/IFAM¹
Nelson de Luca PRETTO/UFBA²
Clarides Henrich de BARBA/UNIR³

RESUMO: Este artigo tem como objetivo analisar como as TIC estão presentes nas práticas docentes dos professores formadores no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). Foi realizada uma pesquisa qualitativa com dados coletados por meio de um questionário semiestruturado e entrevistas, das quais os participantes foram nove acadêmicos e dez professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM. O questionário respondido pelos acadêmicos era composto de nove perguntas abertas e fechadas, e tinha como objetivo conhecer os sujeitos da pesquisa, o motivo de estarem cursando um curso de licenciatura, como as TIC estavam presentes na formação dos envolvidos e qual a opinião dos mesmos sobre utilizar as TIC na educação. As entrevistas realizadas com os professores formadores do referido curso teve como objetivo investigar como as TIC estão presentes nas práticas pedagógicas de formação desses alunos na universidade. Os resultados apontam que embora os professores formadores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas tenham utilizado as TIC, ainda são poucos aqueles que as têm utilizado para estimular a criatividade e autonomia, visando a produção de conhecimentos e não apenas a reprodução.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação. Formação Inicial de Professores. Prática Docente.

ABSTRACT: This article aims to analyze how the Information and Communication Technologies (ICT) are existing in the teaching practices of teachers trainers in the Biological Sciences Degree Program of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amazonas (IFAM). A qualitative research was done with data collected through a semistructured questionnaire and interviews, nine academics and ten professors of the Biological Science Degree Course of IFAM participated in the process. The questionnaire answered by the academics was composed of nine opened and closed questions and its goal was to know the subjects of the research, the reason

¹ Mestranda em Educação- Programa de Pós Graduação em Educação Escolar, Mestrado Profissional – UNIR. alineschultheis@hotmail.com

² Doutor em Comunicação, Professor Titular da Faculdade de Educação da UFBA. nelson@pretto.pro.br

³ Doutor em Educação Escolar, Professor Associado III do Departamento de Filosofia da UNIR. clarides@unir.br

for attending a degree course, how the ICT were part in the formation of the people involved and what their opinion on how the ICT can be used in education. The interviews done with the professors trainers of the referred course aimed to investigate how ICT are present in the pedagogical practices of students' formation in the university. The results suport that although the professors of the Biological Science Bachelor Degree had used the ICT, there are only a few who use them to stimulate students' creativity and autonomy, aiming knowledge production and not only reproduction.

Keywords: Information and communication technology. Initial training. Teaching practice.

RESUMEN: Este artículo tiene como objetivo analizar cómo las TIC están presentes en las prácticas docentes de los profesores formadores en el Curso de Licenciatura en Ciencias Biológicas del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Amazonas (IFAM). Se realizó una encuesta cualitativa con datos recogidos por medio de un cuestionario semiestructurado y entrevistas, de las cuales los participantes fueron nueve académicos y diez profesores del Curso de Licenciatura en Ciencias Biológicas del IFAM. El cuestionario respondido por los académicos fue compuesto de nueve preguntas abiertas y cerradas, y tenía como objetivo conocer a los sujetos de la investigación, el motivo de estar cursando un curso de licenciatura, como las TIC estaban presentes en la formación de los involucrados y cuál la opinión de ellos sobre Utilizar las TIC en la educación. Las entrevistas realizadas con los profesores formadores del referido curso tuvieron como objetivo investigar cómo las TIC están presentes en las prácticas pedagógicas de formación de esos alumnos en la universidad. Los resultados apuntan que aunque los profesores formadores del curso de Licenciatura en Ciencias Biológicas han utilizado las TIC, todavía son pocos aquellos que las han utilizado para estimular la creatividad y autonomía, buscando la producción de conocimientos y no sólo la reproducción.

Palabras-chave: Tecnología de la Información y Comunicación. Formación Inicial de Profesores. Practica Docente.

Introdução

Entende-se a educação como um processo formativo da humanidade que acontece ao longo da vida do sujeito e em todos os espaços sociais, dentre dos quais a escola. A educação no contexto de uma sociedade que está em constante transformação precisa entender essas transformações e repensar o seu papel.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), especialmente as digitais e em rede, têm ocasionado radicais transformações na sociedade contemporânea, em especial destaque para os processos formativos, uma vez que estão sendo criados novos e diversos espaços de comunicação e aprendizagem. A escola diante de tais transformações mais do que nunca precisa refletir como a presença das TIC poderão potencializar a construção do conhecimento. A formação proporcionada nos ambientes escolares deve estimular os alunos a serem capazes de lidar com as informações de

forma dinâmica, relacioná-los com a sua prática social promovendo o desenvolvimento dos mesmos como cidadãos plenos. Dessa forma, se faz necessário pensar em processos educativos que superem a lógica do consumo de informações, fortalecendo a ideia de produção de conhecimentos e de culturas, sempre pensada no plural. É necessário também considerar as diversas dimensões da ciência e da produção do conhecimento sendo fundamental que as políticas públicas que favoreçam a democratização do acesso às TIC sejam consideradas como prioritárias visando uma formação inicial de professores na qual se faz uso pleno dessas tecnologias, mas não apenas em uma visão instrumental, como ferramenta auxiliar dos processos, mas em uma dimensão estruturante, como novas linguagens do contemporâneo (PRETTO, 2013).

A formação inicial de professores, marcada ao longo do tempo por uma significativa fragmentação entre teoria e prática, demanda contemporaneamente uma análise de como articular esses dois fatores e formar professores capazes de utilizar as TIC como elementos estruturantes para transformações na educação (PIMENTA, 1999).

Buscando melhor compreender como vem ocorrendo a formação inicial de professores para uso de tecnologias digitais no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), realizamos uma pesquisa com abordagem qualitativa com o objetivo de analisar como elas estão presentes nas práticas docentes dos professores formadores no referido curso. Participaram da pesquisa, acadêmicos e docentes do referido curso.

As TIC como elementos estruturantes para formação de cidadãos críticos

Apesar das tecnologias digitais já serem uma realidade da sociedade contemporânea, observa-se ainda diversos desafios para sua plena utilização nos espaços escolares. As políticas públicas que têm buscado democratizar o seu uso não estão dando conta desses desafios e o que observa-se é uma ausência de políticas integradas e integradoras, envolvendo os diversos campos, para além da educação, incluindo a cultura, as telecomunicações, entre outros (COELHO, 2014). Pesquisa sobre a presença das TIC na Educação (2015), conduzido pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br) do Comitê Gestor da Internet (CGI) apontam claramente para essa insuficiência quando apresentam os dados relacionados aos locais que tem a acesso à internet e a presença de laboratórios de informática nas escolas. De acordo com a referida pesquisa, das escolas da Região

Norte, o local com acesso a internet são: 86% na sala do coordenador pedagógico ou diretor, 69% na sala dos professores ou sala de reunião, 57% nos laboratórios de informática e apenas 47% na sala de aula. A respeito da infraestrutura, 66% das escolas participantes da pesquisa na região Norte possuem laboratório de informática, 32% não possuem e 2% não souberam responder. Esses dados apontam que se faz necessário pensarmos em políticas públicas que democratizem o acesso das tecnologias digitais a todos no espaço escolar (NÚCLEO DE INFORMAÇÃO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR, 2015).

A aprovação do Plano Nacional da Educação (2014-2024 - Lei nº 13.005/2014) propõe estratégias para que as TIC sejam cada vez mais utilizadas nos espaços educacionais. Destaca-se a meta 7.12 que incentiva o uso de tecnologias em todas as etapas da educação básica, assegurando diversidade de métodos e propostas pedagógicas, com preferência a *softwares* livres e recursos educacionais abertos. Embora o uso dessas tecnologias seja incentivado na lei, as instituições de ensino precisam ainda intensificar o uso das TIC para acompanhar os desafios da sociedade contemporânea. “A escola, uma vez que é local de formação das novas gerações, reflete também as características da própria sociedade [...]” (ARRUDA, 2009, p. 13).

A sociedade e escola precisam caminhar juntas, sendo a escola o espaço para a crítica da própria sociedade, pois ao longo da história a escola foi sendo constituída como o espaço das elites, uma vez que era para poucos, esse poucos, obviamente, aqueles pertencentes às classes dominantes. Dessa forma, a escola contribuiu para com a classe dominante por meio da pedagogia tradicional, entendida por Saviani (1995) como aquela que tem o papel de instruir, transmitir o conhecimento acumulado e sistematizado pelos seres humanos, e que Paulo Freire (1987) denomina de pedagogia bancária, em que o professor é o centro do conhecimento, detentor do saber e os estudantes ocupam um papel passivo. A educação escolar fica presa a antigas tradições, se fechando para as transformações sociais, de forma que se pode observar um distanciamento entre o que acontece dentro das instituições de ensino e o mundo fora delas (BONILLA, 2009).

Entretanto, a escola não pode continuar dessa forma, pois este modelo educacional não poderá atender a formação de cidadãos críticos, conforme aponta Libâneo (2007, p. 26):

[...] A escola precisa deixar ser meramente uma agência transmissora de informação e transformar-se num lugar de análises críticas e

produção da informação, onde o conhecimento possibilita a atribuição de significados à informação. Nessa escola, os alunos aprendem a buscar a informação (nas aulas, no livro didático, na TV, no rádio, no jornal, nos vídeos, no computador etc) e os elementos cognitivos para analisá-las criticamente e darem a ela um significado pessoal. [...]

Nesse sentido, é necessária a educação com outros direcionamentos, pois a persistência em um ensino tradicional pode ocasionar consequências como as apontadas por Moran (2012) de ambientes educacionais pouco atraentes para os jovens da sociedade contemporânea, uma vez que, para o autor, ainda convivemos com a fragmentação das disciplinas, com a falta de acesso dos acadêmicos à internet e com professores desmotivados pelo mais diversos motivos: “Com uma escola assim e, ao mesmo tempo, com rápido avanço rumo à sociedade do conhecimento, o distanciamento entre a escola necessária e real vai ficar dramático.” (MORAN, 2012, p. 7).

É preciso pensar um ensino que forme cidadãos letrados digitalmente, proporcionando uma formação para o exercício da cidadania. As TIC podem ser potencializadoras para essa formação, porém não se trata só de pensá-las nas práticas educativas, precisamos ir além e refletir sobre as enormes potencialidades que elas proporcionam. Deste modo, ao explorar o potencial dessas tecnologias para a educação e para a formação de cidadãos autônomos e críticos, Sancho (2006, p. 22) afirma:

[...] Porque explorar o potencial deste conjunto de tecnologias significa reconhecer e adotar as visões educativas que, desde o princípio do século XX, com o movimento da Escola Nova, contribuem com evidências sobre a importância de repensar o papel dos alunos, o conhecimento, a avaliação e a comunidade educativa na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

Assim, não se trata de pensar só em tecnologias, mas sim na educação como um todo. De nada adianta termos tecnologias digitais na escola se vamos utilizar apenas como instrumentos auxiliares de uma educação que se coloca em discussão. Deste modo, a utilização instrumental “[...] em nada fomenta a criatividade e a autoria, e não contribui para uma perspectiva desalienante” (PRETTO; RICCIO, 2010, p.157).

Neste contexto, ao utilizar as tecnologias instrumentalmente seria ter as TIC apenas para produzir uma instituição de ensino que se perpetua por longos anos, nas quais os estudantes são consumidores de informações e as tecnologias se resumiram a aparatos para reprodução dessas informações. Deste modo, o focar apenas os aspectos técnicos das TIC para a formação dos professores e alunos, não nos possibilita enfrentar os desafios contemporâneos. A este respeito, Pierre Lévy (1993, p. 33) afirma que “separar o conhecimento das máquinas da competência cognitiva e social é o mesmo

que fabricar artificialmente um cego (o informata ‘puro’) e um paralítico (o especialista ‘puro’ em ciências humanas), que se tentará associar em seguida; mas será tarde demais, pois os danos já terão sido feitos.” Assim pensamos, pois, considerar os aspectos cognitivos e sociais são de suma importância, já que para superar essa visão instrumental, necessitamos ver as TIC como potencializadores da aprendizagem, do pensamento e criadoras de novas redes de informação e conhecimento, possibilitando a formação de um cidadão crítico.

Para que isso ocorra, muitos aspectos precisam ser observados, como por exemplo, a disponibilização plena dessas tecnologias nos espaços escolares, bem como a formação inicial de professores, pois, nos perguntamos, como eles poderão utilizar as TIC para formar um cidadão crítico se na sua formação inicial não refletir sobre elas como elementos estruturantes para as necessárias transformações da educação?

Formação Inicial para utilização das TIC

Os cursos de formação precisam preparar os professores para o uso das TIC na educação básica. Concordamos com Formosinho (2009, p.75) ao afirmar que precisamos “[...] construir no ensino superior uma comunidade acadêmica vocacionada para a promoção de uma profissão de desenvolvimento humano e para a construção de uma escola democrática, multicultural e inclusiva, comprometida comunitariamente e empenhada socialmente.” Dessa forma, pensamos essa formação inicial para além de estabelecer técnicas e métodos para formar professores que apenas transmitirão informações. Formosinho (2009) critica ainda a academização da formação de professores, ressaltando a importância dos conhecimentos construídos nos cursos de formação inicial estarem vinculados à prática pedagógica e social.

As TIC no processo de formação de professores, como já mencionamos, precisam estar presentes não apenas como ferramentas, mas em consonância com a dimensão pedagógica, para além de técnicas e teorias isoladamente. Na realidade, “trata-se de uma formação que articula a prática, a reflexão, a investigação e os conhecimentos teóricos requeridos para promover uma transformação na ação pedagógica” (ALMEIDA, 2000, p. 111).

Os acadêmicos dos cursos de licenciatura precisam, assim, ser instigados a refletirem como podem utilizar as TIC na educação como potencializadores de uma educação para formação de cidadãos críticos e isso não pode acontecer apenas de forma

teórica, eles precisam também vivenciar essas práticas. Libâneo (2007) insiste nesse aspecto, ao afirmar que a formação inicial e continuada de professores deve ir além das concepções do sistema capitalista que é “treinar” para o desempenho de uma profissão, sendo necessário que ela aproxime-se das realidades da sociedade.

Mesmo já tendo sido observado avanços na presença das TIC em muitos cursos de formação de professores, ainda vemos que essas ações são insuficientes e, com isso, elas passam a ser oferecidas posteriormente como capacitações em serviço, conforme aponta Bonilla (2014, p. 221): “As universidades brasileiras, *locus* da produção do conhecimento, da inovação e da pesquisa, ainda não incorporaram, de forma plena, nos cursos de licenciatura a discussão sobre o contexto tecnológico contemporâneo.”

Nesse sentido, os cursos de licenciatura precisam promover a discussão sobre como as tecnologias digitais podem ser utilizadas na educação, de forma que teoria e prática estejam atreladas, oportunizando aos futuros professores experimentarem as possibilidades das TIC como ambientes de produção coletiva, colaborativa e cooperativa. Assim, as práticas docentes podem prever a utilização de redes sociais, *blogs*, entre outras tecnologias disponíveis atualmente:

Se o professor não viver plenamente a experiência da cibercultura e se não conhecer e experimentar as possibilidades e potencialidades das redes digitais, todo o investimento que o país faz na montagem destas redes, iniciado com o bem sucedido projeto da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), não passará de uma parafernália a serviço de uma educação centrada em superadas práticas educacionais, que seguramente não dará conta dos desafios do país no século XXI (PRETTO; RICCIO, 2010, p.14).

Para que isso ocorra é preciso que as Instituições de formação de professores, entre as quais Institutos Federais, democratizem o acesso às TIC, investindo recursos orçamentários na aquisição de infraestrutura tecnológica e velocidade de banda para a conexão universal à internet. Isso nos leva a refletir como estas TIC está presentes nos espaços de formação dos professores: se de forma restrita levando o futuro professor a concluir que elas só podem ser utilizadas se forem com fins pedagógicos (PRETTO, 2013) ou se elas podem ser utilizadas a partir das vivências dos acadêmicos no dia a dia.

Outro aspecto importante para formação inicial de professor e o uso das TIC é instigar os futuros professores da educação básica a refletirem sobre o papel do professor na sociedade contemporânea. Com a rápida evolução dessas tecnologias e consequentemente com o surgimento de novas formas e espaços de aprendizagem é comum questionarmos o papel do professor. Em alguns casos as transformações

ocasionadas geram certas incertezas e inseguranças nos professores, até levando alguns a crerem que daqui algum tempo não será necessária a presença de um professor em sala de aula. E, de fato, eles não mais serão mais necessários professores se continuarmos a centrar a educação no oferecimento de informações, coisa que num passado não tão distante era uma nobre tarefa, mas que, hoje, demanda uma nova postura didática, conforme também destaca Libâneo (2007, p. 28):

[...] Todavia, novas exigências educacionais pedem às universidades novos professores capazes de ajustar sua didática às novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos meios de comunicação. O novo professor precisaria, no mínimo, de adquirir sólida cultura geral, capacidade de aprender a aprender, competência para saber agir na sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional e os meios de comunicação, habilidades de articular as aulas com as mídias e multimídias.

O autor enfatiza a importância das competências do docente que vão além de conhecimentos técnicos, competências essas que também tem a ver com as novas linguagens proporcionadas pelas TIC. Pimenta (1999) alerta-nos que, na sociedade contemporânea, o professor assume um papel de mediador nos processos da construção da cidadania dos discentes, contribuindo para minimizar os efeitos das desigualdades sociais. Entretanto, cabe aos cursos de formação inicial oportunizar discussões e experiências coletivas aos futuros professores da educação básica que coloquem as TIC em uma perspectiva emancipadora. E se assim fizermos, “[...] isso, certamente, colocará os professores mais atentos com o que acontece no mundo, no país e em sua cidade, ao tempo em que poderão, com o auxílio e o estímulo dos seus jovens acadêmicos, contribuir com a escrita da história do nosso planeta” (PRETTO, 2013, p.35).

As experiências coletivas pressupõe um aspecto importante na formação de professores. Os acadêmicos precisam vivenciar no seu próprio processo de formação como as TIC podem ser potencializadoras de uma educação emancipatória. Para pensar nessa formação para além de uma perspectiva instrumental, necessário também propor discussões sobre como as tecnologias estão presentes na sociedade contemporânea e que esse desenvolvimento é histórico e não está posto como algo a ser cegamente seguido. Os acadêmicos das licenciaturas, futuros professores, precisam refletir que as tecnologias dentro de um contexto social não são neutras, podendo ser utilizadas para alienar ou emancipar de tal forma que a função que elas assumirão caberá ao sentido que a ela daremos. No específico do campo da educação superior, as discussões sobre a

adoção ou não de *softwares* livres em todos os processos educacionais e científicos podem ser um bom começo para esse tipo de reflexão.

Delineamento da Pesquisa

Esta pesquisa foi realizada no Instituto Federal do Amazonas (IFAM) com abordagem qualitativa, utilizando-se de entrevistas e um questionário semiestruturado. O questionário, composto por nove questões, sendo quatro questões fechadas e cinco abertas, visando conhecer os sujeitos participantes da pesquisa, os motivos de estarem cursando uma licenciatura, como as TIC estavam presentes na formação inicial dos envolvidos e qual a opinião dos mesmos sobre a sua utilização na educação.

Responderam ao questionário nove acadêmicos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM, cursistas do primeiro, quarto e último período. Os estudantes envolvidos na pesquisa têm entre 19 e 32 anos, todos demonstram interesse pela temática educação e tecnologia. Pelo menos quatro acadêmicos têm uma formação técnica na área de informática, sendo três acadêmicos formados pelo IFAM nos cursos técnicos integrados e um por outra instituição. Foram utilizadas também entrevistas como estratégias de coleta de dados, pois esse instrumento oportuniza a criação de um ambiente interativo, havendo assim uma influência de intercâmbio entre pesquisador e participante (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

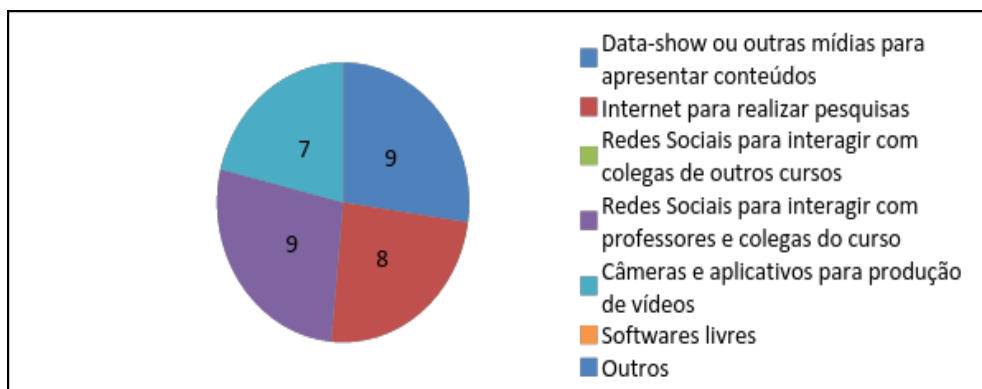
As entrevistas foram utilizadas com os professores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com o objetivo de investigar como as TIC estão presentes nas práticas pedagógicas de formação desses alunos na universidade. Foram entrevistados também dez professores formadores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM. Alguns docentes entrevistados ministram disciplinas dos conhecimentos específicos da área biológica e outros ministram disciplinas, como, Informática Aplicada à Educação, Educação Inclusiva, Língua Brasileira de Sinais (Libras), História e Filosofia da Ciência, Antropologia, entre outras. Quanto à formação inicial dos docentes, nove são licenciados e um bacharel. Referente à formação continuada seis são doutores, dois mestres e dois especialistas. Todos os professores entrevistados atuam ou já atuaram na educação básica. Os dados foram tabulados e analisados a partir dos referenciais teóricos estudados. A identidade dos participantes foi preservada, sendo eles nessa pesquisa identificados por nome fictícios.

As práticas dos professores formadores do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Com o intuito de identificar como as TIC estão presentes nas práticas dos professores formadores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM, foram analisadas as respostas dos acadêmicos ao questionário e as respostas dos professores formadores à entrevista semiestruturada, conforme já mencionado.

Os acadêmicos responderam a seguinte pergunta: “Durante o seu curso os professores incentivam o uso das TIC?”. Dos nove acadêmicos que responderam ao questionário, um respondeu não e oito sim. Questionou-se também como estava ocorrendo a utilização das TIC em sala de aula por parte dos professores, sendo possível escolher mais de uma opção, conforme pode-se observar as respostas no Gráfico 1:

GRÁFICO 1: A presença das TIC nas práticas pedagógica no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM



Fonte: Pesquisa de campo, 2016.

A partir da análise do Gráfico 1, podemos observar que atualmente as práticas mediadas pelas TIC estão voltadas em sua grande maioria para o uso do data-show para apresentar conteúdos, da internet para realizar pesquisas, de redes sociais para interação com os colegas e o professor. A outra opção era o uso das redes sociais para interação com colegas de outros cursos, porém nenhum dos acadêmicos assinalou essa opção.

A utilização das redes sociais vem se constituindo em uma das formas mais difundidas na atualidade para comunicação entre as pessoas, no entanto, ao adentrarem nos espaços educacionais elas precisam ir além da função de repasse vertical de avisos ou para o compartilhamento de conteúdos, podendo, potencialmente, se constituir em importantes espaços para a construção do que Lévy (1993) denomina de “Inteligência Coletiva”. Elas podem potencializar o diálogo não só entre os que estão distantes em

outras cidades ou países, como também, potencializar o diálogo entre os pares de instituições e turmas diferentes na própria cidade. Assim, pode se criar uma rede na qual podem ocorrer trocas de saberes e favorecer a aprendizagem colaborativa, valorizando as culturas (PRETTO, 2013). Com isso, insistimos, passa-se de uma perspectiva de consumo de informações produzidas alhures para outra perspectiva, a de produção de culturas e de conhecimentos.

É essa dimensão “produção” que consideramos como sendo fundamental e estruturante do fazer educação contemporânea. Uma dimensão dentro dessa perspectiva, favorecida pela miniaturização e barateamento das tecnologias, é a produção de conteúdos vídeos, articulando os diversos conhecimentos e saberes da comunidade.

No gráfico 1 observa-se que a produção de vídeos foi uma das atividades propostas pelos professores formadores. Essa produção pode contribuir para o estímulo da criatividade e o trabalho em grupo, conforme relataram alguns professores:

Eles ficaram bem motivados, no entanto a aula terminava às 5 horas da tarde e alguns ficam até 9h da noite produzindo. Realmente, gerou vídeos muito bons (Professor Edgar).

Como eu trabalho muito com eles no primeiro semestre o conceito de ciência para conhecermos a história desse conceito, eu pedi que eles fizessem um vídeo sobre isso em dois cursos. [...] No curso de biologia eles fizeram um vídeo sobre os Igarapés de Manaus. Eles foram lá exploram o quanto a ciência é negativa nesse ponto de vista porque estava poluindo sob a influência das indústrias. [...] A participação dos alunos foi intensa, porque eles não estudam só os 45 min. ou 50 min. da aula, eles extrapolam sem perceber. A única dificuldade nesse exercício é que ele fosse além, que eles fizessem uma reflexão mais profunda, trouxessem um conceito mais profundo (Professor Gilson).

As experiências relatadas pelos professores demonstram que uma produção de vídeo pode estimular os acadêmicos a fazerem relação entre teoria e prática, com significativos resultados na aprendizagem dos mesmos, rompendo com a abordagem tradicional em ministrar aulas expositivas. Pode-se detectar na fala do Professor Gilson, que os acadêmicos fizeram uma relação entre um conteúdo teórico e a realidade vivenciada por eles. Embora, ele aponte a dificuldade de os acadêmicos fazerem uma reflexão mais profunda sobre o conceito de ciência, isso pode ser equacionado por meio de intervenções do próprio docente. Intervenções essas que contribuirão para a criatividade, tanto de discente como dos docentes e, nessa linha, podem deixar de serem espaços disciplinares e fragmentados para serem espaços que favoreçam conexões entre

grupos distintos com diferentes formações e habilidades a fim de criar ambientes colaborativos.

Observamos ainda, no gráfico 1, a não utilização de *softwares* livres no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Durante as entrevistas a maioria dos professores formadores destacou não conhecerem *softwares* livres, contudo uma professora entrevistada disse conhecer o que eram *softwares* livres, mas não faz seu uso:

A experiência que eu tenho é eles não funcionam. Mas eu acho também que é pelo fato de estarmos muito acostumados a utilizar o *software* de autoria [*software* proprietário], porque você acaba que não se sente a vontade de trabalhar com outros *softwares*. Ao longo do tempo a gente vai experimentar e observar. Logo que surgiu o *software* livre, como o Linux, houve certa pressão do Governo Federal que todo mundo trabalhasse com o *software* livre, mas a gente não conseguia trabalhar com ele porque simplesmente não funcionava. Mas porque ele não funcionava? Acho que devido à falta de formação para trabalhar com esse tipo de *software*. Então, entre aquilo que você conhece e funciona bem e aquilo que você não conhece e não funciona, você acaba optando por aquilo que você conhece que é o *software* de autoria [*software* proprietário] e acabando ficando na sua zona de conforto [...] (Professora Júlia).

A percepção da Professora Júlia demonstra a falta de discussão sobre essa temática entre os professores formadores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Essa falta de discussão pode levar o questionamento do seu êxito quanto ao funcionamento e o que realmente está envolvido em utilização de *softwares* livres, conforme apontam as pesquisas coordenadas por Bonilla (2014) ao relatar a experiência do PROINFO. O que lá se observou, segundo a pesquisadora, é que o Programa foi lançado com equipamentos que utilizavam *softwares* livre tanto para os alunos como para os professores sem, no entanto, estar acompanhado de uma profunda discussão teórica e política sobre as razões dessa opção, levando muitos professores a se sentirem inseguros e perdidos diante de algo que não conheciam nem técnica, nem filosoficamente. Assim, concordando com o preconizado pela pesquisadora, o primeiro passo para que no curso de licenciatura esteja presente *softwares* livres é necessário o professor formador entender que essa não é apenas uma questão tecnológica, mas uma questão política, filosófica e cultural (BONILLA, 2014).

Ainda nas entrevistas dessa pesquisa, foi possível observar que a maior parte dos professores formadores ainda utilizam as tecnologias apenas como recursos, a fim de dinamizar as aulas. Conforme podemos observar nas falas das docentes Laura, Julia e Solange:

Eu uso o que eu chamo de recursos, porque eu uso o data-show, vídeo, simulador que eu acho na internet, mas se perguntar para mim: você sabe fazer um vídeo, eu vou dizer: eu não sei. Você sabe fazer um simulador? Eu vou responder: eu não sei [...] (Professora Laura).

Eu não consigo, principalmente em citologia, bacteriologia, histologia e micologia, que são as disciplinas técnicas, [...], não tem como trabalhar sem auxílio de imagem. Se é uma aula prática tudo bem, a gente vai para o microscópio, faz alguma coisa que o aluno visualize no equipamento, mas se é uma teórica eu tenho que ter um apoio do audiovisual, não tem jeito, tem que ter data-show, computador. [...] E se tiver acesso a internet dentro da sala, as vezes eu já, porque uma coisa é você ter um *Power point* pronto, mas se na hora que eu estou falando surge alguma coisa, como é que eu faço isso e tal e eu tiver acesso a internet na hora eu acesso direto. [...] A gente usa também os grupos de *Whatsapp* para fazer *link* de informação, algumas aulas, textos, a gente faz muito isso, às vezes não durante a aula, às vezes não deu tempo para baixar agora, aí eu baixo em casa e eles acessam durante a semana (Professora Júlia).

O que utilizo é relativamente pouco. Eu uso a internet, a gente baixa muito artigo, dou endereços para eles pesquisarem, tudo assim. Mas, não vou para dentro de um laboratório trabalhar nada disso com eles. Ocasionalmente, eu baixo vídeos documentários e a gente assiste na sala de aula, mas também não de maneira muito frequente, porque eu trabalho mais com leitura mesmo. Leitura e análise de texto, compreensão, sensibilizar no sentido desse aluno começar a perceber o universo da sala de aula com outro olhar. Então os vídeos e os artigos são todos voltados para essa finalidade (Professora Solange).

A Professora Laura reconhece que não tem explorado todas as potencialidades das TIC, pois ela mesma diz utilizá-las apenas como recurso, apresentando como justificativa a falta de habilidade para trabalhar com elas. Por isso, necessário se faz pensar em uma capacitação para além de treinamentos de uso já que, se esses professores formadores não conhecerem as potencialidades das TIC, certamente não poderão proporcionar essa formação aos acadêmicos, futuros professores.

Os desafios que os docentes encontram nos ambientes educacionais são muitos e por isso, para que sua prática seja significativa e inovadora se faz necessário que sua formação seja contínua e permanente, o que requer envolvimento permanente em pesquisas, buscando por meio delas novas metodologias de ensinar (CARPIM, 2014). Nesse aspecto ressalta-se que apenas um dos professores formadores entrevistados afirmou ter tido, durante sua formação inicial, preparação para utilização das TIC. Em relação à formação continuada os professores relatam ter tido apenas formações esporádicas sobre o tema.

Das entrevistas também foi possível identificar outros usos de plataformas comerciais disponíveis na redes. Na fala da Professora Júlia observamos que a mesma faz uso do *WhatsApp* para continuação de suas aulas por meio da disponibilização de textos que não foram possíveis ser disponibilizado durante a aula. O trabalho com as imagens também é mencionado como sendo uma tecnologia que a referida professora faz uso para demonstrações de conteúdos científicos, recurso este bastante utilizado especialmente pelos professores das áreas técnicas da biologia.

No entanto, importante ressaltar, assim como já fizeram Lencastre e Chaves (2003), que no processo de ensino/aprendizagem o uso de imagem não deve se resumir a fatores ilustrativo e motivacional, ao contrário, o uso de imagens deve ser acompanhado por um diálogo para exploração da mesma para que haja uma ligação entre o que se deseja ensinar e o que aluno já sabe. A leitura de imagens na perspectiva dos referidos autores podem ensinar o aluno a pensar, desde que ela não seja utilizada de forma passiva e meramente ilustrativa.

A Professora Solange apresenta entre suas práticas pedagógicas mediadas pelas TIC a utilização da internet para baixar artigos e documentários para complementarem os conteúdos apresentados em sala de aula. Nesse sentido, ser professor não sugere ser apenas consumidor e distribuidor de informações, mas também é necessário construí-los. Isso implica ser capaz de problematizar as informações sistematizadas e fazer relação com sua prática docente a fim de promover a aprendizagem crítica e criativa por parte dos acadêmicos e contribuir para o desenvolvimento científico-tecnológico (OLIVEIRA, 2014).

Dos dez professores entrevistados, apenas três indicaram fazer uso das TIC para produção de conhecimento e incentivo a criatividade. Uma das professoras relata ter usado as tecnologias digitais para construção de vídeos, jogos, etc.:

Eu sempre peço que seja construído um vídeo, um jogo, eu estimulo os alunos a trabalharem com a construção. Quando chega ao final da disciplina nós temos um ou dois seminários com a apresentação de todo material construído. Nesse tempo, já foi evidenciado, vídeos, construção de jogos, musicais, vídeos em formas de musicais. São formas de trabalho que os alunos demonstram muito interesse, fica uma aula dinâmica e um registro de tudo que vimos durante o curso. Nós utilizamos esse processo de construção de *softwares* nas atividades de pesquisa também. Aqui já trabalhamos com fungos e como tinha várias fotos, duas alunas desenvolveram um *software* direcionado para catalogar aquelas espécies. Isso foi muito importante para a pesquisa, porque ao mesmo tempo que as alunas exploram os fungos elas desenvolveram esse *software* para catalogação dos fungos (Professora Flora).

Flora tem buscado em suas aulas estimular os acadêmicos a criarem jogos e vídeos como uma forma de aprendizagem. Na pesquisa isso também tem sido incentivado. Essa prática exemplifica como podemos utilizar as TIC em uma perspectiva que estimule a construção de conhecimentos.

Considerações finais

As Tecnologias da Informação e Comunicação modificam significativamente a sociedade contemporânea, ocasionando novas formas de se comunicar, aprender e se relacionar com o outro. A educação neste contexto precisa refletir as possibilidades abertas pela presença das TIC no ambiente escolar, porém não se trata apenas de incorporar as tecnologias como novos e modernos meios auxiliares, mas, sim, refletir em como essas tecnologias podem ser utilizadas para promover a criatividade e a autonomia. Para que isso possa de fato ocorrer, necessário que os cursos de formação de professores estejam imbuídos desses mesmos propósitos.

Em prosseguimento a pesquisa apresentada neste texto, para contribuirmos com essas reflexões, realizamos uma pesquisa-ação com acadêmicos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM com a finalidade de oportunizar a esses acadêmicos, futuros licenciados em ciências biológicas, vivenciarem práticas mediadas pelas TIC em uma perspectiva emancipatória. Ao final da pesquisa-ação foi proposto ainda, a partir da realidade investigada e das contribuições, um plano de ação de forma colaborativa com vistas a fortalecer a formação inicial de professores de Ciências Biológicas para o uso das tecnologias digitais em uma perspectiva emancipatória.

Os resultados da pesquisa apontaram que, embora alguns docentes do curso apresentassem práticas onde as TIC já estão presentes para produção de conhecimento, pode-se concluir que a formação oferecida no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas não está preparando efetivamente os acadêmicos, futuros licenciados para utilizarem das TIC na educação de uma forma crítica. A pesquisa apontou que os professores formadores do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas têm utilizado as TIC em suas aulas, porém são poucos que as tem utilizado para produzir vídeos, *softwares* ou outros materiais na área de biologia. Alguns professores apontam a necessidade de uma formação continuada para discutir esta temática e pensar como as TIC podem ser utilizadas em uma perspectiva que forme um cidadão crítico.

Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Informática e formação de professores**. PROINFO, BRASÍLIA, 2000.

ARRUDA, Eucídio. Relações entre tecnologias digitais e educação: perspectivas para a compreensão da aprendizagem escolar contemporânea. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção (org). **Cibercultura e formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 13-22.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação**, LEI Nº 13.005, DE 25 de junho de 2014. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm> Acesso em 15 de setembro de 2016.

BONILLA, Maria Helena Silveira. Escola aprendente: comunidade em fluxo. In: FREITAS, Maria Teresa de Assunção (org). **Cibercultura e formação de professores**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 23-40

BONILLA, Maria Helena Silveira. Software Livre e Educação: uma relação em construção. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 32, n. 1, p. 205-234, jan./abr. 2014. Disponível em: <www.perspectiva.ufsc.br>. Acesso em: 06 jan. 2017.

CARPIM, Lucymara. Formação continuada e a prática pedagógica do professor universitário: um fazer colaborativo. In: FERREIRA, Jacques Lima. **Formação de Professores: teoria e prática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

COELHO, Livia Andrade. **Contextos de uma política pública: (des)caminhos dos governos para inserção de tecnologias digitais nas escolas públicas**. 2014. 211 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/17692/1/livia_tese_22.04_versao_final_colegiado.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2017.

FORMOSINHO, João (coord). **Formação de Professores: Aprendizagem profissional e acção docente**. Porto, Portugal: Porto Editora, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Editora Paz e Terra, 1987.

LENCASTRE, José Alberto; CHAVES, José Henrique. Ensinar pela imagem. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, v. 10, n. 8, p. 2100-2105, 2003.

LÉVY, Pierre. **Tecnologias da Inteligência - O Futuro do Pensamento da Humanidade na Era da Informática**. 1993. Disponível em < <http://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2015/03/LEVY-Pierre-1998-Tecnologias-da-Intelig%C3%A2ncia.pdf> > Acesso em 13 de nov. de 2016.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2007. 10 ed.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E.D.A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. 5. ed. Campinas: Papirus, 2012.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). **Pesquisa TIC educação 2015**. Disponível em:
<<http://cetic.br/tics/educacao/2015/escolas/>> Acesso: 21 jun. 2017.

OLIVEIRA, Maria Rita N.S.. Um grande desafio na integração das tecnologias da informação e comunicação na formação docente. In: TAVARES, Rosilene Horta; GOMES, Suzana dos Santos (Org.). **Sociedade, Educação e Redes**: desafios a formação crítica. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2014. p. 13-34

PRETTO, Nelson de Luca. **Reflexões**: ativismo, redes sociais e educação. Salvador: Edufba, 2013.

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro**: educação e multimídia. 8. ed. Salvador: Edufba, 2013. Disponível em:
<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/15033/1/escola-sem-com-futuro_RI.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2017.

PRETTO, Nelson de Luca; RICCIO, Nícia Cristina Rocha. A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. **Educar**, Curitiba, v. 0, n. 37, p.153-169, maio 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n37/a10n37>>. Acesso em: 27 jan. 2017.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores : identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999. P. 15-34

SANCHO, Juana María. De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. In: SANCHO, Juana María et al. **Tecnologias para a transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

SAVIANI, Dermeval. A Filosofia da educação e o problema da inovação em educação. In: GARCIA, Walter. E. **Inovação Educacional no Brasil**: problemas e perspectivas. São Paulo, Cortez Editora, 1995

Enviado em: Julho de 2017.

Aceito em: Agosto de 2017.

Como referenciar este artigo:

FREITAS, Aline Zorzi Schultheis de; PRETTO, Nelson de Luca; BARBA, Clarides Henrich de. Tecnologias digitais e formação inicial de professores: práticas docentes no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**. Porto Velho, v. 4, n. 8, p. 66-82, mai/ago, 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.unir.br/index.php/EDUCA>>. e-ISSN: 2359-2087.