

Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: contribuições para a formação de licenciandos em Biologia

Kiandro de Oliveira Gomes Neves¹
Rosilene Gomes da Silva Ferreira²
Beatriz Enóla Ribeiro da Silva³
Samela Lorena Vilacio Marteninghi⁴

Resumo: A pesquisa teve por objetivo avaliar a contribuição, a partir da implementação consciente de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), da prática pedagógica de graduandos do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). A abordagem caracteriza-se como quali-quantitativa. Para a coleta de dados aplicou-se um questionário com perguntas semiabertas e construiu-se um Ambiente Virtual de Aprendizagem por meio de uma oficina, focando nas dificuldades dos professores em formação em relação às ferramentas tecnológicas. Como resultado, observou-se que a proposta contribuiu para o processo de formação dos alunos, pois se aproximaram da TDIC de forma a vislumbrar sua inclusão na prática, sendo possível destacar o papel eficaz destas, quando aplicadas em sala de aula. Desta forma, conclui-se que as TDIC são ferramentas necessárias para o aprimoramento dos professores em formação de forma a contribuir com o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras chave: AVA, TDIC, formação, biologia.

1 Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, kogn.bio@uea.edu.br;

2 Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, rgsferreira17@gmail.com;

3 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, berds.bio@uea.edu.br;

4 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, slvm.bio@uea.edu.br;

Introdução

Um dos principais elementos inclusos na realidade discente, com influência significativa sobre seu comportamento, são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação - TDIC, como, por exemplo, computadores, celulares, entre outros (SILVA; MORAES, 2014). A educação, como um dos constituintes do contexto social, sofreu uma grande reconfiguração a partir do surgimento de novas tecnologias, com a facilitação do acesso à informação (CARVALHO; GUIMARÃES, 2016). As formas tecnológicas, de um modo geral, propiciam agilidade no contexto educacional. A mobilidade e a virtualização transcendem o espaço físico, permitindo ao professor estar mais conectado com seus alunos, mesmo que fora do ambiente escolar (ROSA, 2013). No ensino de Biologia, a utilização de tecnologias favorece a melhor compreensão do conteúdo, a partir da incorporação de imagens e vídeos, que antes se retinham ao imaginário dos alunos (SUDÉRIO et al., 2014)

No entanto, a incorporação tecnológica no ambiente escolar na maioria das vezes não acontece, muita das vezes pelo não entendimento do professor das ferramentas tecnológicas escolhidas e/ou do despreparo docente para a inclusão destas em sua prática de ensino (FRIZON et al., 2015). Desta forma, é preciso promover o entendimento, durante a formação, que cada tecnologia possui aspectos distintos, com características próprias, apresentando contribuições e desafios. Para tanto, estas ferramentas devem ser analisadas ao serem empregadas na prática docente. Esta discussão pode e deve ser feita na formação do professor, dando-lhe fundamentos para inclusão em sala de aula (VALENTE, 2008).

A necessidade da percepção, por professores, da potencialidade na educação das diferentes TDIC, da fundamentação das Tecnologias Computacionais, pela nova Base Comum Curricular – BNCC, embasam este estudo, que tem como objetivo central identificar as contribuições e desafios da imersão de graduandos, de Licenciatura em Ciências Biológicas, na utilização e apropriação de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para sua formação docente.

As Tecnologias e a nova Base Nacional Comum Curricular

Este estudo é baseado nas premissas apontadas pela nova BNCC da inclusão de Tecnologias Computacionais na educação. A BNCC destaca-se que “a contemporaneidade é fortemente marcada pelo desenvolvimento

tecnológico” (BRASIL, 2015, p. 473). Torna-se, então, necessário pensar nas tecnologias digitais e na computação, pois estas estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano, além de possuírem influência sobre o projeto de vida dos estudantes, pois, segundo consta na BNCC:

Essa constante transformação ocasionada pelas tecnologias, bem como sua repercussão na forma como as pessoas se comunicam, impacta diretamente no funcionamento da sociedade e, portanto, no mundo do trabalho (BRASIL, 2015, p. 473).

Nesse aspecto, a escola possui um papel importante, sendo necessário que garanta aos alunos aprendizagens para o amadurecimento pessoal e profissional e que sirvam para lidar com as múltiplas alterações que ocorrem na sociedade, assim, como, também, no mercado de trabalho. Também são necessárias para promover o pensamento computacional (“envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos”), a imersão no mundo digital (“envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais”), e a apropriação cultural digital (“envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais”) (BRASIL, 2015, p. 474).

Foca-se, também, no reconhecimento das potencialidades das TDIC para a promoção de atividades nas diversas áreas do conhecimento, nas diversas práticas sociais e ao mundo do trabalho. Define-se, para a implementação tecnológica, competências e habilidades, nas diferentes áreas, que permitam aos estudantes “buscar dados e informações de forma crítica nas diferentes mídias”; “apropriar-se das linguagens da cultura digital”; “usar diversas ferramentas de *software* e aplicativos para compreender e produzir conteúdos em diversas mídias” e “utilizar, propor e/ou implementar soluções (processos e produtos) envolvendo diferentes tecnologias, para identificar, analisar, modelar e solucionar problemas complexos” (BRASIL, 2015, p. 474-475).

Neste contexto, este estudo serviu como um norte para a formação dos professores de Ciências Naturais e Biologia a partir da implementação consciente de TDIC na prática pedagógica, visando atender às premissas levantadas na nova BNCC e oferecer aos alunos novas ferramentas que

contribuam com seu processo de ensino e aprendizagem, principalmente proporcionando-lhes autonomia na construção de conhecimentos.

Abordagem Metodológica

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa quali-quantitativa, do tipo descritivo (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013), desenvolvida de agosto a novembro de 2019. A pesquisa foi realizada no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Escola Normal Superior (ENS), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no contexto das disciplinas de Estágio Supervisionado II – Instrumentação para o Ensino de Ciências Naturais e Biologia, total de 16 alunos do 6º período e Estágio Supervisionado IV - Prática de Ensino de Biologia, 13 alunos do 8º período.

A pesquisa iniciou com a anamnese do público, para identificar a percepção dos professores em formação. Para isso foram utilizados questionários, com questões semi-abertas, seguindo os preceitos de Chaer; Diniz; Ribeiro (2011). Posteriormente foi feita a imersão dos graduandos nas potencialidades e desafios do uso de TDIC na educação, por meio de uma aula realizada em colaboração com membros da linha de pesquisa de Tecnologias para Educação, Difusão e o Ensino de Ciências e Matemática, do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Esta aula forneceu embasamento teórico aos professores em formação para elevá-los ao entendimento da necessidade da inclusão de TDIC na educação, assim como o papel do professor no processo de ensino e aprendizagem com ferramentas tecnológicas digitais. Desta forma, buscou-se imergir os discentes na construção destas ferramentas como forma de lhes proporcionar o domínio necessário para a inclusão e mediação destas em sua prática pedagógica. Para isso escolheu-se os Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA, como TDIC, partindo dos estudos de Duso (2009) e Costa; Almeida; Lopes (2015), que evidenciaram a potencialidade da inclusão de AVA na educação presencial, mostrando como estes podem fornecer autonomia e melhor desenvoltura aos alunos na aquisição, assimilação e interpretação de informações, que os auxiliam na construção de reformulação de seus conhecimentos.

Partindo do estudo de Duso (2009), optou-se também pela familiarização dos professores em formação com os **Chatbot**. Estes são **softwares**, na modalidade de inteligência artificial, que imitam a realidade humana e são de fácil manuseio, fazendo com que o usuário não se sinta constrangido

ao utilizá-lo. Esta ferramenta assume o papel de um “personagem vivo”, proporcionando a possibilidade de uma conversa particular sobre um determinado tema, algo que possibilita a todos os alunos tirarem suas dúvidas 24 horas por dia, se tornando um forte aliado do professor (GOMES et al., 2005).

Após a escolha das TDIC, foi desenvolvida uma oficina com os professores em formação para a construção do AVA e do **Chatbot**. Desta forma, foi solicitado que escolhessem um eixo temático da Biologia, embasados na Proposta Curricular de Biologia para o Ensino Médio da Secretaria de Estado de Educação do Estado do Amazonas – PCB/EM (SEDUC/AM, 2012). Esta etapa foi desenvolvida na forma de oficina.

Após o desenvolvimento dos AVA e do **Chatbot**, movidos pelas preocupações de André (2014), quanto à necessidade da inclusão tecnológica em um arcabouço pedagógico que a fundamente, foi solicitado aos discentes que construíssem uma abordagem didática para a implementação das ferramentas tecnológicas. Ao final, os professores em formação puderam apresentar as TDIC desenvolvidas e apontar seu enquadramento dentro de sua abordagem pedagógica.

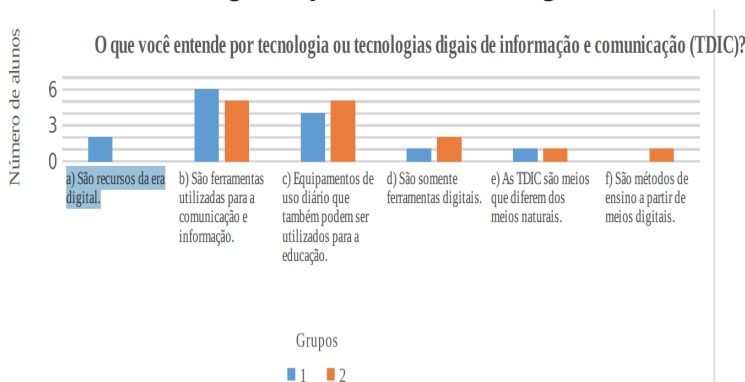
Os dados foram tabulados com auxílio da ferramenta **Microsoft Excel**, em que foram criadas planilhas com as respostas oferecidas pelos alunos a cada questão por questionário. Como tratava-se de um estudo misto, foi realizado a integração dos dados, a partir de Teddlie e Tashakkori (2009), que destacam a necessidade de que um tipo de dado seja transformado em outro, ou seja, quantificar dados qualitativos e qualificar dados quantitativos, de forma que no final os dois conjuntos de dados foram analisados utilizando a análise tanto quantitativa como qualitativa.

Os discentes de Ciências Biológicas e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

A partir dos dados obtidos através das aulas desenvolvidas sobre Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, foi possível delimitar como os futuros profissionais de Ciências Biológicas deste estudo enxergavam esse método de ensino em sala de aula. Na pesquisa realizada, as turmas apresentaram faixa etária de 20-22 anos de idade, independente do gênero. Para as mesmas, há uma diferença de um ano na construção dos saberes docentes, de modo que, a primeira turma ainda está nos primeiros períodos de estágio e contato com a formação de identidade profissional. Esperava-se uma diferença na percepção da realidade da sala de aula nas escolas entre os alunos do 6º período e do 8º período, que estavam

concluindo o estágio de docência. Porém quando perguntados aos alunos o que eles entendiam por TDIC (Figura 1) as respostas não diferiram entre os dois grupos, mas os alunos em sua grande maioria, responderam que as TDIC são ferramentas de cunho tecnológico da comunicação e informação.

Figura 1: Como os alunos da graduação de ciências biológicas caracterizam as TDIC.



Para Valente (2014), estas novas ferramentas da comunicação permitem que a maneira como nos comunicamos assumam diferentes formas, de modo que, possuam um grande potencial para compartilhar informações. Quando as mesmas ferramentas são observadas no âmbito da educação, infelizmente não proporcionam o mesmo impacto, pelo fato das escolas ainda assumirem métodos de ensinamentos tradicionais e pela falta de preparo dos profissionais da educação para utilizarem dessas ferramentas. Ao questionar os alunos da pesquisa sobre a utilização das ferramentas para o estudo na graduação, todos afirmaram que utilizam os recursos disponíveis, onde tentam maximizar ao máximo o conhecimento, através de sites, aplicativos, artigos e ferramentas de vídeos. Mas, quando questionado se todos sabiam introduzir tais ferramentas nas suas futuras aulas nas escolas, os alunos que ainda estão iniciando a prática da docência apresentaram dificuldades em relação ao segundo grupo. Muitos destes alunos não sabem como incorporar o uso destes recursos em suas aulas, mas possuem um parâmetro do que querem introduzir como recursos tecnológicos, por exemplo, citaram o uso de jogos digitais, computadores, o próprio celular e até grupos de estudos *online*.

Ainda de acordo com Valente (2014) o professor será o mediador entre o conhecimento e o aluno, construindo o caminho para o aprendizado, podendo permitir que haja uma educação a distância, a partir do momento que o aluno possa acessar da sua casa, ferramentas disponibilizadas pelo

conseguirem aplicar a ferramenta tecnológica **website** por três motivos principais. Primeiro porque o conteúdo das escolas de estágio não eram os mesmos que foram utilizados para a construção do site (34%), e segundo porque a escola não disponibilizava de sala de informática, (30%), por não possuírem domínio sobre esse recurso e 10%, por outros motivos. Na turma de estágio IV, somente uma (01) das 13 alunas que continuaram o estágio utilizou o **website**. O tema foi As Leis de Mendel para o Ensino médio. Todos os alunos que utilizaram a ferramenta tecnológica construída, em seus relatos de experiência, destacaram que foi positiva, descrevendo-a como muito importante, considerando que os alunos ficaram interessados e acessaram os **websites** construídos por eles. Relataram que gostariam de continuar utilizando-a em suas futuras experiências.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), recomenda-se que os diferentes níveis de ensino (infantil ou fundamental) desenvolvam competências cognitivas e socioemocionais (BRASIL, 2017). Entre as competências está a utilização das TDIC. O aluno deve saber usá-las de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano (incluindo as escolares) ao se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas. Dessa forma, é necessário o uso consciente e regular das TDIC pelos professores e professores em formação em suas disciplinas e contextos específicos. Por esse motivo, a necessidade de que nos cursos de formação haja a instrumentalização do professor em TDIC em suas práticas pedagógicas.

Desafios da Imersão e Apropriação das TDIC

Dentre os desafios encontrados na construção das ferramentas tecnológicas observou-se o desconhecimento, por 80% dos discentes, das ferramentas a serem utilizadas. Desta forma, utilizou-se um manual de construção do AVA e do **Chatbot**, trabalhado com os professores em formação como forma de imergi-los nas TDIC de interesse. Um dos participantes, de origem indígena (Tikuna), mostrou dificuldade na apropriação das possibilidades oferecidas no manuseio do computador, o que demandou mais tempo e o trabalho coletivo da turma para auxiliá-lo, mas resultando na elaboração de um dos melhores AVA e Chatbot (<https://affbio17.wixsite.com/extincao-deespecies>), trabalhando a temática ambiental da Amazônia.

Contribuições da Imersão e Apropriação das TDIC na prática docente

Embora alguns participantes tenham encontrado dificuldades na utilização do computador e/ou das ferramentas de construção das ferramentas tecnológicas, destaca-se que a partir da imersão destes e do trabalho em equipe foi possível obter excelentes AVA e **Chatbots** funcionais, construídos dentro da realidade dos participantes e mediante seus interesses pessoais expostos dentro das necessidades educacionais para diferentes temas ligados ao ensino de Ciências Naturais e Biologia. Destaca-se o AVA “Malhando o saber” (<https://pvlrbio17.wixsite.com/malhandoosaber>) por sua potencialidade na catalisação de interesse dos alunos por meio da utilização de aspectos do dia-a-dia de muitos alunos, além do relato de seu criador colocando a experiência como um diferencial para sua atuação futura em sala de aula.

Conclusão

A partir da temática levantada e estudada, percebe-se que a aproximação tecnológica da prática docente auxilia os professores em formação na melhoria de sua atuação em sala de aula mediante a utilização de TDIC e suas potencialidades, como o AVA, com o **Chatbot** integrado, proporcionando a exposição diferenciada de um determinado tema. O ponto positivo é o aprimoramento do ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia, que esbarra no distanciamento dos professores em formação do mundo tecnológico e suas facilidades.

Agradecimentos e Apoios

Universidade do Estado do Amazonas pelo espaço físico e desenvolvimento deste trabalho; à Universidade Federal do Amazonas, pela participação de seus pós-graduandos; assim como à CAPES, pelo apoio como agência de fomento.

Referências

ANDRÉ, B. P. O lugar da didática no ambiente virtual de aprendizagem. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 3, p. 63–77, 2014.

CARVALHO, L. DE J.; GUIMARÃES, C. R. P. Tecnologia: Um recurso facilitador do ensino de Ciências e Biologia. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 9, n. 1, 2016.

CHAER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, n. 7, p. 251–266, 2011.

COSTA, R. D. A.; ALMEIDA, C. M. M.; LOPES, P. T. C. Avaliando um Ambiente Virtual de Aprendizagem para as aulas de Ciências no nono ano a partir de percepções dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 184–199, 2015.

DUSO, L. Uso de Ambiente Virtual de Aprendizagem de Temas Transversais no Ensino de Ciências Using a Virtual Learning System in transversal themes in Science Teaching. v. 2, p. 60–76, 2009.

FRIZON, V. ET AL. A formação de professores e as tecnologias digitais. **Educere Congresso Nacional de Educação**, 2015.

ROSA, R. Trabalho docente: Dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. **Anais do Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos**, v. 1, n. 1, p. 214–227, 2013.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. DEL P. B. Metodologia de Pesquisa. **Penso**, 2013.

SEDUC/AM. Proposta Curricular de Biologia para o Ensino Médio. **TRAVESSIA**, p. 70, 2012.

SILVA, E. G. M.; MORAES, D. A. F. O USO PEDAGÓGICO DAS TDIC NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM: CAMINHOS, LIMITES E POSSIBILIDADES. **Cadernos PDE**, 2014.

SUDÉRIO, F. B. ET AL. Tecnologias na educação: análise do uso e concepções no ensino de biologia e na formação docente. **Rev. da SBEnBIO**, v. v. 1, n. 7, p. 2006, 2014.

TEDDLIE, C.; TASHAKKORI, A. Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences. **Sage**, 2009.

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. **Em Aberto**, v. 12, n. 57, 2008.

VALENTE, A.J. A comunicação e a educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. Revista UNIFESCO- Humanas e Sociais, vol. 1, n.1, 2014, p. 141-166.