



EXPERIMENTAÇÃO COM TECNOLOGIA: POSSIBILIDADES E LIMITES NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL

EXPERIMENTATION WITH TECHNOLOGY: POSSIBILITIES AND LIMITS IN THE FORMATION OF THE TEACHER OF EDUCATIONAL INFORMATICS

EXPERIMENTACIÓN CON LA TECNOLOGÍA: POSIBILIDADES Y LÍMITES EN LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

Manoel Bruno Campelo da Silva



Mestrado Acadêmico em Educação (PPGE/UFOPA)
Assistente em Administração (UFOPA)
manoel.silva@ufopa.edu.br

José Ricardo e Sousa Mafra



Doutorado em Educação (UFRN)
Professor Associado (UFOPA)
Docente nos Programas de Pós-graduação em Educação (PPGE/UFOPA), Doutorado em Educação (EDUCANorte/UFPA) e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFPA).
jose.mafra@ufopa.edu.br

Resumo

Este estudo tem como objetivo discutir fatores que potencializam ou dificultam a elaboração de propostas pedagógicas em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), em um curso de Licenciatura em Informática Educacional. A fundamentação teórica está ancorada em estudos sobre ambientes tecnológicos, tecnologias educacionais e formação docente. A metodologia de investigação envolveu a participação de 26 discentes matriculados em um componente curricular do curso e integrou um planejamento e o desenvolvimento de um conjunto de atividades de configuração de um AVA. As técnicas utilizadas, para a organização e tratamento dos dados e informações obtidas, foram a observação participante, atividades exploratórias e questionários de avaliação. Apesar das dificuldades operacionais apresentadas pelos licenciandos, a experimentação se mostrou uma alternativa viável para integrar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e o Ensino a Distância (EaD), na formação inicial do professor de informática educacional.

Palavras-chave: Educação. Formação de professores. Experimentação com tecnologias. AVA.

Recebido em: 4 de março de 2022.

Aprovado em: 26 de julho de 2022.

Como citar esse artigo (ABNT):

SILVA, Manoel Bruno Campelo da; MAFRA, José Ricardo e Sousa. Experimentação com tecnologia: possibilidades e limites na formação do professor de informática educacional. **Revista Prática Docente**, v. 7, n. 2, e22053, 2022.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2022.v7.n2.e22053.id1487>



Abstract

This study is aimed to discuss factors that enhance or hinder the elaboration of pedagogical proposals in virtual learning environments (VLE), in a Teaching education course in Educational computing. The theoretical foundation is anchored in studies on technological environments, educational technologies and teacher training. The investigation methodology involved the participation of 26 students enrolled in a curricular component of the course and integrated a planning and development of a set of activities to configure a VLE. The techniques used for the organization and treatment of data and information obtained were participant observation, exploratory activities and evaluation questionnaires. Despite the operational difficulties presented by the undergraduates, experimentation proved to be a viable alternative to integrate digital information and communication technologies (TDIC) and Distance Learning (EaD) in the initial training of the teacher of educational informatics.

Keywords: Education. Teacher training. Experimenting with technologies. VLE.

Resumen

Este estudio tiene como objetivo discutir los factores que favorecen o dificultan la elaboración de propuestas pedagógicas en ambientes virtuales de aprendizaje (EVA), en una carrera de Licenciatura en Informática Educativa. La fundamentación teórica está anclada en estudios sobre entornos tecnológicos, tecnologías educativas y formación docente. La metodología de investigación contó con la participación de 26 estudiantes matriculados en un componente curricular del curso e integró una planificación y desarrollo de un conjunto de actividades para configurar un EVA. Las técnicas utilizadas para la organización y tratamiento de los datos e información obtenidos fueron la observación participante, las actividades exploratorias y los cuestionarios de evaluación. A pesar de las dificultades operativas que presentaron los estudiantes de pregrado, la experimentación demostró ser una alternativa viable para integrar las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC) y la Educación a Distancia (EaD) en la formación inicial del profesor de informática educativa.

Palabras clave: Educación. Formación de profesores. Experimentando con tecnologías. EVA.



1 INTRODUÇÃO

A abordagem tecnológica no campo educacional tem sido amplamente divulgada e debatida nos eventos acadêmicos e publicações científicas, sobretudo, em função das dinâmicas sociais provocadas pelo avanço tecnológico e criação de dispositivos digitais que auxiliam cada vez mais as atividades humanas.

Evidentemente, nos últimos dois anos (2020 - 2021), o debate se intensificou em virtude das condições de trabalho e estudo impostas à comunidade global, ocasionada pela pandemia de SARS-CoV-2 (Covid-19) que atingiu a população mundial. Contudo, essa discussão em torno das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) já ocorre desde muito antes deste acontecimento, com destaque para diversas iniciativas em todo o Brasil (SILVA, 2021). No contexto regional, em especial, na região amazônica, estudos e pesquisas, tais como os informados por Mafra (2020), fornecem um panorama promissor, sobre os trabalhos em curso e em vias de ocorrer, no que se refere às TDIC.

Em relação às tecnologias, nos deparamos com diversas nomenclaturas - na literatura corrente - tais como: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Para o escopo desse trabalho, assumimos o termo TDIC para nos referirmos às Tecnologias, na concepção de que o que a distingue das nomenclaturas anteriores é compreender TDIC como procedimentos, métodos, equipamentos e meios eletrônicos e digitais que armazenam, processam e distribuem informações por meios eletrônicos e digitais, com base nas concepções de Kenski (2008) e Valente (2013).

Tentativas de oferecer, ao processo educativo, estratégias, metodologias, recursos digitais e pedagógicos, as TDIC, entre outras possibilidades, podem ser relevantes para o desenvolvimento de ações e práticas educativas que se configurem alternativas para potencializar o processo educacional. Nesse sentido, esforços têm sido realizados pela Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), na criação e dimensionamento de espaços educacionais e de pesquisa, que nos possam fornecer reflexões, inferências e a produção de ações e movimentos que, de fato, possam contribuir para uma compreensão maior, sobre o uso e a produção de conhecimento, associada aos diversos processos tecnológicos e midiáticos. Uma dessas iniciativas está fundamentada na proposta do curso de Licenciatura em Informática Educacional (LIE), destinado a formar professores de informática educacional sob dois aspectos complementares: técnico e pedagógico (UFOPA, 2017).



A dicotomia entre o técnico e pedagógico envolve uma tentativa de superação, com base nos conhecimentos necessários, para a formação do professor licenciado em informática educacional – durante o percurso formativo – fazendo com que o curso seja distinto das demais licenciaturas existentes no Brasil, de modo que, as TDIC possuem dupla inserção neste curso: por um lado, como recurso pedagógico e/ou estratégia de ensino; de outro lado, como objeto de conhecimento. No centro desse debate, está a capacidade de pensarmos, do ponto de vista dos processos formativos envolvidos, a formação de um profissional com conhecimentos técnicos e específicos necessários aos dispositivos tecnológicos oriundos das TDIC, como, também, conhecimentos críticos e reflexivos. Assim – apoiado em uma fundamentação teórica, advinda de diferentes áreas de estudo e que ainda está em sua forma embrionária – espera-se que esse professor possar discutir com seus alunos o uso racional, compreensivo e expansivo, desses conhecimentos tecnológicos e midiáticos.

Considerando os desafios de se formar um profissional com as características informadas, buscou-se discutir sobre os fatores que favorecem e os que dificultam a elaboração de propostas pedagógicas em AVA, através de um experimento de ensino realizado com discentes da turma de 2017, turno da tarde, do curso da LIE, conforme estudos desenvolvidos por Moraes, Galiazzi e Ramos (2002), na qual desenvolvem uma possibilidade de materializar aprendizagens dos alunos, com base nas reflexões vinculadas às limitações e potencialidades dos conhecimentos adquiridos, em ambiente de trabalho individual e coletivo.

Deste modo, o presente artigo se propõe a discutir alguns resultados de uma pesquisa de mestrado desenvolvida com os discentes (SILVA, 2021), na perspectiva de compreender as relações destes com as TDIC, quando criam atividades em AVA. Assim, o objetivo proposto aqui é o de discutir os fatores que potencializam ou dificultam a elaboração de propostas pedagógicas envolvendo ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), em um curso de graduação – Licenciatura em Informática Educacional (LIE) – vinculado à Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA).

Para isso, a metodologia utilizada esteve pautada na perspectiva de utilizar características de uma abordagem quantitativa (organização e tratamento de dados numéricos) e qualitativa (compreensões e percepções da experimentação realizada, através das impressões fornecidas pelos participantes da pesquisa), cuja articulação dos dados e análises realizadas envolveu elementos da observação participante (MINAYO, 2013); e o desenvolvimento de um experimento de ensino, conforme Gonçalves e Marques (2011), que contemplou situações de



problematizações de atividades propostas e da aplicação de questionários, com as devidas autorizações dos participantes do estudo, ao final das atividades desenvolvidas. Tanto a observação participante, como o desenvolvimento das atividades experimentais ocorreram em um momento que estávamos realizando o estágio de docência, do curso de mestrado em educação do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da UFOPA. O estágio foi realizado na disciplina de Fundamentos da EaD, do curso da LIE, no período de 22 de agosto a 12 de dezembro de 2019, de modo que o experimento de ensino ocorreu no Laboratório de Aplicação das Tecnologias Educacionais (LANTED), do Instituto de Ciências da Educação (ICED) da UFOPA, durante o ano de 2020, quando se deu por encerrado, após a aplicação de um questionário.

2 TDIC E A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL

As TDIC foram incorporadas no cenário educacional e, de certo modo, provocaram mudanças nas formas de ensinar e aprender (MORAN, 2013). Certamente, não depositamos expectativas de que as TDIC tenham potencial milagroso ou resolva os problemas educacionais, como um todo. Contudo, entendemos ser um fator positivo dispor delas para as práticas educativas, de forma a possibilitar estudos e experimentações voltadas para o ensinar e o aprender. Assim, alguns dos princípios basilares do trabalho com TDIC no processo formativo pressupõem o que Carbonera *et al.* (2020) descreve como inclusão sociodigital. Trata-se do entendimento de que as pessoas devem possuir acesso ao mundo digital com a garantia de alfabetização digitalizada, letramento digital e inclusão social, de modo que o indivíduo seja capaz de ler e escrever digitalmente, comunicar-se e interagir em um ambiente de produção coletiva e utilizar-se das TDIC em suas práticas sociais.

Neste sentido, cabe a compreensão das TDIC para além das utilidades técnicas na educação, de resolução de problemas cotidianos imediatos, perpassando por uma construção que envolve saberes, aspectos culturais, sociais e políticos (SELWYN, 2011). Estas discussões apresentam, por exemplo, uma complexidade de fatores envolvidos nas relações entre seres humanos e as tecnologias (BORBA e PENTEADO, 2001), tais como seus efeitos e consequências sociais e culturais, especialmente os que tratam das questões relacionadas entre as TDIC e a Educação.

A partir disto, o conceito que amplifica o universo de possibilidades de interação das TDIC na educação, trata-se da cibercultura. Lévy (2010, p.17) a descreve como “o conjunto de



técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se alargam com o crescimento do ciberespaço”.

A cibercultura se desenvolve em um ambiente, descrito por Lévy (2010), como ciberespaço, onde as pessoas compartilham experiências, desenvolvem atividades, socializam e cultivam práticas e valores através das redes de informação e comunicação. Assim, incluída neste espaço e com crescimento evidente nos últimos anos, a educação a distância (EaD) se apresenta como uma modalidade de ensino configurada e executada no ciberespaço, contudo, estruturada e pensada por pessoas, as quais manipulam as máquinas e os espaços virtuais para que esta ocorra.

De acordo com Maia e Mattar (2007), a EaD é uma modalidade de educação, que envolve professores e alunos através de um planejamento institucional que inclui o uso de diversos tipos de tecnologias, mas que estão separados fisicamente. Contudo, cabe ressaltar que, não somente os aspectos temporal e espacial caracterizam a EaD, sobretudo, a organização curricular, as estratégias e as formas de ensinar são distintas do ensino presencial. Guarezi e Matos (2012) apontam para as características da EaD que envolvem: autonomia, pois os alunos podem organizar suas aprendizagens de acordo com seu tempo, local de estudo e modos de aprender; possibilidades de comunicação, podendo interagir de forma síncrona (em tempo real) ou assíncrona (*off-line*); e disponibilidade de tecnologias. Na EaD distintas tecnologias são utilizadas para estabelecer a comunicação entre alunos e professores, e facilitar o acesso aos conteúdos.

Nesta perspectiva, dentre as possibilidades de se desenvolver a educação a distância no ciberespaço, têm-se os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), os quais, por si só, são considerados ciberespaços, em virtude de possuírem abertura e flexibilidade. No entanto, é fundamental destacar que as práticas convencionais de EaD têm como característica basilar a autoaprendizagem, de modo que o aluno recebe o material e as instruções do curso e consiga desenvolver um planejamento adequado para os seus horários de estudos e leituras, visando a aquisição de conhecimentos.

Por outro lado, temos a educação *on-line*, entendida como “o conjunto de ações de ensino-aprendizagem ou atos de currículo mediados por *interfaces* digitais que potencializam práticas comunicacionais interativas e hipertextuais” (SANTOS, 2009, p. 5663). Tal perspectiva educacional apresenta um desenvolvimento de ações, com base na utilização dos AVAs, em que uma de suas características é a de propiciar um espaço de interação entre seres



humanos e instrumentos tecnológicos, visando potencializar conhecimentos e aprendizagens (SANTOS, 2002).

Os AVAs dispõem de recursos de TDIC que possibilitam a inserção de conteúdos, manipulação de objetos de aprendizagem e combinação destes para o processo de aprendizagem. Contudo, a forma como estas tecnologias são combinadas ocorre em função do modelo pedagógico que se pretende desenvolver, partindo dos objetivos de aprendizagem.

Alarcon e Spanho (2017) consideram que cada ambiente educacional apresenta elementos característicos que são definidos conforme um modelo ou uma perspectiva educacional, que identificam e definem elementos de interação e interatividade. Estes autores sintetizam a classificação dos AVAs em cinco categorias: 1. ambientes colaborativos – com recursos que possibilitam a produção coletiva do saber e o compartilhamento do conhecimento como ponto fundamental no processo de aprendizagem; 2. ambientes autônomos – com recursos que possibilitam ao estudante o desenvolvimento autônomo mediante interação estudante-interface; 3. ambientes de experiência – estrutura montada para valorizar as experiências dos estudantes; 4. ambientes híbridos – valorizam a experiências em ambientes presenciais e nos espaços virtuais; e 5. ambientes adaptativos – avaliam os níveis de conhecimento dos estudantes através de recursos digitais para, a partir disto, reconfigurar o ambiente virtual de acordo com as características dos estudantes; ambientes inclusivos – proporcionam a acessibilidade aos estudantes com deficiência (auditiva e/ou visual), focando na interação e aprendizagem.

Tendo em vista estas possibilidades para os AVA, cabe destacar que a criação e configuração destes ambientes é flexível, o que permite a aglutinação de características dos ambientes descritos acima, de modo a otimizar ao máximo a elaboração de um cenário educacional para o desenvolvimento de aprendizagens baseadas em modelos pedagógicos planejados.

Quando se trata do processo criativo em um AVA, tem-se a necessidade de profissionais com características distintas para o desenvolvimento dos aspectos que compõem um ambiente. Esta equipe é diversificada e conta com pessoas para o planejamento, criação e execução das atividades propostas para o AVA e, os profissionais são denominados *designers* instrucionais (FILATRO, 2008).



Os *designers* são profissionais responsáveis pela construção do design instrucional do AVA e atuam nos diversos segmentos que envolvem o processo de elaboração, que vão desde a comunicação até o gerenciamento do ambiente.

Com relação à estrutura da equipe de *designers*, também chamada de equipe multidisciplinar, têm-se profissionais com atuações específicas, como por exemplo: professor formador (organiza o curso para o ambiente pensando no desenvolvimento de processos de aprendizagem); conteudista (capta e produz conteúdos para a equipe); tutores (auxiliam os alunos durante o processo de aprendizagem e também os professores formadores); *web designer* (constrói e gerencia o AVA, bem como os recursos de TDIC disponíveis) (GORGULHO JUNIOR, 2012).

Os profissionais citados congregam uma equipe multidisciplinar básica capaz de elaborar e desenvolver ações pedagógicas para um AVA. Certamente há outros profissionais que podem compor a equipe multidisciplinar, o que pode contribuir para o aprimoramento de práticas de criação para estes ambientes e aperfeiçoar as capacidades pedagógicas, psicológicas, de *design* e gerenciamento do ambiente.

Neste sentido, faz parte da organização do curso de LIE/UFOPA, proporcionar experiências durante os processos formativos que possibilitem aos estudantes criar, partilhar, aprender, conhecer e se desenvolverem de modo a atingir os objetivos do curso. Dentre as características do perfil profissional do professor de Informática Educacional da UFOPA, constante no projeto pedagógico do curso (PPC), destacaremos aqui os itens relacionados ao objeto de estudo deste artigo:

1. Atuar como docente na capacitação em informática educacional para professor de diversas disciplinas;
2. Atuar como gestor, desenvolvedor e avaliador de softwares educacionais e/ou de materiais instrucionais por meio da utilização de recursos tecnológicos;
3. Atuar como gestor de tecnologias em instituições governamentais ou de serviços que atuam na elaboração e execução de projetos na área de ensino à distância;
4. Coordenar equipes técnicas para a construção de ambientes de aprendizagem informatizados;
5. Atuar como analista, gestor e desenvolvedor de tecnologias educacionais, visando práticas inclusivas em instituições de educação ou organizações sociais. (UFOPA, 2017, p. 29).

Assim, as características informadas, refletem um perfil profissional do Professor licenciado em Informática Educacional, na qual percebe-se o desenvolvimento de conhecimentos técnicos, mas que também permita desenvolver aspectos pedagógicos e



humanos para ensinar outros professores e ajudá-los a criar estratégias de ensino que contemplem a implementação das TDIC na formação dos alunos.

3 CONFIGURANDO UM CAMINHO METODOLÓGICO PARA A PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida nas dependências do Instituto de Ciências da Educação (ICED) da UFOPA, Campus Rondon, cidade de Santarém/PA. Os participantes da pesquisa foram 26 (vinte e seis) discentes vinculados ao curso de Licenciatura em Informática Educacional (LIE), turma da tarde, ingressantes no ano de 2017. Assim, como instrumento central da pesquisa, foi realizada uma atividade experimental que objetivou a configuração de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), desenvolvida na disciplina de Fundamentos da EaD, cuja carga horária total de atividades prevista foi de 75 horas. Após o desenvolvimento da atividade, seguiu-se a apresentação dos resultados obtidos, onde pudemos inferir algumas questões pertinentes ao objetivo deste artigo e, como encerramento e instrumento de avaliação, foi aplicado um questionário.

Deste modo, o delineamento metodológico seguiu a configuração de elementos pertencentes à abordagem quantitativa (organização e tratamento de dados numéricos, construção de gráficos e tabelas, determinação de percentuais e frequência de ocorrências, para um determinado evento ou informação) e qualitativa (aspectos subjetivos e de registro de ações evidenciados, tanto no momento em que eram realizadas observações participantes — na sala de aula — ou através das compreensões e percepções da experimentação realizada, externalizada através das impressões fornecidas pelos participantes da pesquisa, quando das respostas dos questionários avaliativos). Tal intenção permitiu a imersão e o aprofundamento dos conhecimentos relativos ao tema abordado, conforme versa Johnson, Onwuegbuzie e Turner (2007).

A análise das informações geradas seguiu a técnica de análise denominada triangulação metodológica, proposta por Stake (1998), objetivando a correlação e inferências analíticas entre os instrumentos metodológicos utilizados e o seu potencial de gerar as informações decorrentes (resultados e conclusões) da experimentação realizada e em estreita conexão com o referencial teórico assumido para esta pesquisa.

A primeira etapa consistiu na observação participante durante a disciplina de Fundamentos da EaD, ministrada para a turma em questão, um componente curricular do curso de mestrado (estágio em docência). A observação participante é definida por Minayo (2013, p. 70) como,



um processo pelo qual um pesquisador se coloca como observador de uma situação social com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador, no caso, fica em relação direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de compreender o contexto da pesquisa. Por isso, o observador faz parte do contexto sob sua observação e, sem dúvida, modifica esse contexto, pois interfere nele, assim como é modificado pessoalmente.

Assim, este cenário é propício para que o pesquisador, em contato direto com o fenômeno observado, possa extrair mais informações sobre a realidade dos sujeitos pesquisados, em seus próprios contextos, pois encontra-se diante destes sujeitos e, através do diálogo, da percepção de ações e movimentos, falas dos sujeitos, pode organizar e absorver informações relevantes para a pesquisa.

Durante a disciplina, tivemos contato direto com os alunos, de modo a partilhar aprendizagens, momentos, experiências e curiosidades acerca do tema trabalhado. Além disso, planejamos e coordenamos as ações desenvolvidas durante as atividades experimentais relacionadas ao AVA no LANTED, utilizando os recursos de TDIC disponíveis. Os registros provenientes das observações foram feitos em documentos eletrônicos de texto (diários) do pesquisador e posteriormente utilizados como parte fundamental para a compreensão do objeto de estudo.

Durante as atividades previstas na disciplina, realizamos o experimento de ensino. Para Moraes, Galiazzi e Ramos (2002), o experimento de ensino se configura como uma possibilidade de materializar as aprendizagens dos alunos, de modo que estes discutam as dificuldades e potencialidades de se colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, seja de modo individual ou em um trabalho coletivo. Esse experimento consistiu na configuração de um AVA e na implementação de propostas pedagógicas para estes ambientes, conforme Gonçalves e Marques (2011). Assim, os discentes foram agrupados em 5 (cinco) equipes, de modo que, cada equipe ficaria responsável pelo planejamento e execução de atividade, cuja abordagem específica estaria relacionada com algum tópico educacional, condizente com um determinado nível ou seguimento de aprendizagem: educação infantil, ensino fundamental, ensinamento médio, instrução superior, temática livre utilizando o inglês como idioma oficial.

Ao final das atividades, ocorreu a aplicação de um questionário da pesquisa, de forma *on-line*, através do *Google Forms*, de modo que os licenciandos receberam o questionário via *Whatsapp*. Foram elaboradas 39 (trinta e nove) questões utilizando-se de modelo semiestruturado, com perguntas abertas, fechadas e híbridas, agrupadas em cinco blocos



definidos consoante os questionamentos, nomeados de A a E. Para este artigo, por questões de limitação de espaço, optamos em utilizarmos os dados provenientes do questionário pertencentes ao bloco D (Quadro 1), referente ao experimento de ensino realizado, focalizando nas possíveis habilidades, percepções, dificuldades evidenciadas e observadas durante as atividades experimentais da disciplina, envolvendo o AVA.

Quadro 1 – Questionário aplicado

<p>D – Experimento de ensino realizado na disciplina de Fundamentos da EaD. Questões 20 a 28.</p> <p>20. Quais as suas expectativas com relação à disciplina de Fundamentos da EaD antes do início da disciplina?</p> <p>21. Sobre o trabalho em um AVA, qual o grau de importância do trabalho realizado em equipe? a) () Essencial b) () Muito importante c) () Importante d) () Pouco importante e) () Desnecessário</p> <p>22. Quais as vantagens e desvantagens encontradas em trabalhar em equipe?</p> <p>23. Você já tinha tido alguma experiência anterior similar a esta, de configuração e criação de curso para um AVA? a) () Sim b) () Não</p> <p>23.1 Em caso afirmativo da questão 23, cite a experiência.</p> <p>24. Quais as principais dificuldades encontradas na realização da tarefa de consolidação de uma plataforma de cursos em um AVA? a) () Dificuldades técnicas em trabalhar com as tecnologias digitais. b) () Dificuldades didáticas na organização do curso, sequências de conteúdos e recursos, etc. c) () Dificuldades de compreensão dos conteúdos a serem disponibilizados na plataforma e como avaliar o aluno. d) () Tempo para a realização da tarefa. e) () Outros motivos. (citar) _____</p> <p>25. Quais as principais vantagens encontradas na realização da tarefa de consolidação de uma plataforma de cursos em um AVA? a) () Facilidade em trabalhar com as tecnologias digitais. b) () Boa habilidade para desenhar um percurso didático para o curso criado. c) () Conhecer e aprender a utilizar outras tecnologias digitais não estudadas até o momento. d) () Trabalhar em equipe e produzir conteúdos significativos. e) () Outro (s) motivo (s). (citar) _____</p> <p>26. Como você considera o desempenho de sua equipe na realização da atividade proposta? a) () Excelente b) () Muito bom c) () Bom d) () Razoável e) () Insuficiente</p> <p>27. Como você considera o seu desempenho na realização da atividade proposta? a) () Excelente b) () Muito bom c) () Bom d) () Razoável e) () Insuficiente</p>
--

Fonte: Elaborado pelos autores para as atividades realizadas.

O estudo pormenorizado e o detalhamento das informações resultantes desta pesquisa encontram-se em Silva (2021).



4 RESULTADOS E CONCLUSÕES

O desenvolvimento do experimento apontou algumas respostas obtidas junto aos alunos, em que destacamos fatores relacionados à experiência dos licenciandos com a categoria de atividade desenvolvida (experimentação com tecnologia), a importância das atividades em grupo, as dificuldades e potencialidades percebidas no processo de configuração de um AVA, bem como as expectativas geradas em torno da disciplina e da atividade experimental.

Tendo como base a experiência observada e vivenciada em sala de aula com os licenciandos, bem como os resultados para o questionário aplicado, além da literatura que subsidiou a pesquisa, foi possível identificar através dos dados obtidos as seguintes constatações:

- A frequência de informações relatadas sugere as expectativas que os licenciandos possuíam em relação à disciplina de Fundamentos da EaD — em sua maioria, confirmam a expectativa de aquisição de novos conhecimentos e habilidades para lidar com a EaD;
- Sobre o grau de importância do trabalho realizado em equipe, 87,1% dos licenciandos apontam entre essencial e muito importante;
- Com relação às vantagens do trabalho em equipe, a síntese das respostas aponta para o entendimento de que a colaboração pode ser um fator determinante para a execução das tarefas, tendo em vista que conseguem se organizar, debater, propor e criar coletivamente, de modo que possam atingir objetivos pretendidos;
- Por outro lado, como desvantagens do trabalho em equipe, os participantes apontam com maior ênfase para a falta de comprometimento de alguns dos membros de determinada equipe, na realização das tarefas;
- A experiência de configuração de um AVA foi a primeira durante o percurso formativo dos licenciandos em informática educacional da turma pesquisada;
- Praticamente todos os licenciandos apresentaram dificuldades durante a realização das tarefas, de modo que a maioria deles (56,5%) indicam carências e/ou limitações nas questões envolvendo o desenvolvimento do curso, tais como as atividades disponibilizadas no AVA e a compreensão dos conteúdos componentes no material digital utilizado;
- Cerca de 43,5% dos graduandos indicaram como vantagens percebidas na configuração de um AVA, a possibilidade de conhecer e aprender sobre recursos de TDIC disponíveis para o ambiente;



- Sobre o desempenho das equipes durante a atividade experimental, os licenciandos, em sua maioria (78,2%), entendem que as equipes tiveram um rendimento considerado entre ótimo a excelente;

- No que se refere ao desempenho individual durante a atividade de configuração de um AVA, cerca de 95,7% dos estudantes de licenciatura avaliam terem rendimentos entre bom a excelente;

- Em relação ao alcance das expectativas geradas no início da disciplina, 65% dos licenciandos afirmam que a disciplina superou, e 30,4% apontam que superou em partes. Apenas 4,4% dos licenciandos indicaram que não superou/atendeu suas respectivas expectativas.

As constatações acima fornecem alguns elementos de discussão. É possível compreender que estamos tratando de uma experiência inicial em um curso de licenciatura com uma especificidade já descrita neste texto e, por consequência, alguns resultados corroboram para o entendimento de que as atividades experimentais podem indicar uma alternativa, em processos formativos, em especial, para um curso em que o entrelaçamento de uma abordagem considerada técnica e habilidades pedagógicas esperadas para que os licenciandos adquiram (UFOPA, 2017).

São sugestivas as expectativas dos licenciandos em relação ao aprendizado sobre tecnologias para compreender e atuar em EaD, sendo que, um dos fatores de destaque nas respostas dos alunos refere-se à colaboração, pois estes entendem o trabalho colaborativo como principal fator durante a formulação de propostas pedagógicas para AVA, tal como Maia e Mattar (2007) asseveram. Durante o desenvolvimento das atividades, era comum o debate entre os membros da equipe para planejar e executar as ações, sendo que, a colaboração, neste tipo de atividade, é fundamental para o desenvolvimento individual e coletivo, conforme sugerem Fullan e Hargreaves (2001).

Por outro lado, há a constatação de que a falta de envolvimento de alguns membros da equipe compromete o rendimento de todos que estão envolvidos na atividade, pois na concepção dos licenciandos, a ausência de um membro do grupo pode representar lentidão e baixa produtividade na equipe de trabalho, além da sobrecarga em outros componentes do grupo. Para Ferreira (2003), o resultado do trabalho colaborativo está diretamente ligado ao envolvimento de cada indivíduo, pois estes se envolvem em todas as etapas do trabalho (definição de estratégias, escolha de metas, avaliação dos resultados), o que possibilita uma



maior compreensão dos caminhos e perspectivas que devem tomar, com base em suas decisões e encaminhamentos futuros. Lima (2002), por sua vez, argumenta que a falta de participação e envolvimento nas atividades pode estar relacionada com o nível de clareza que se tem sobre o trabalho colaborativo.

Com relação às dificuldades apresentadas durante as atividades experimentais realizadas, os licenciandos percebem as suas limitações, em compreender e articular conhecimentos técnicos e procedimentais, característicos das TDIC, no processo de desenvolvimento de um AVA. Esta constatação é razoável e previsível a partir de alguns indicadores conclusivos, tais como: a falta (ou necessidade urgente) de uma didática do virtual e a ausência (também necessidade) de compreensão dos conteúdos de disciplinas específicas. Além disso, evidencia o que Silva (2012) descreve como sendo dois dos desafios na formação de professores para o exercício da docência: a necessidade de compreender a interatividade no AVA como um processo distinto do modelo de comunicação convencional (unidirecional) e a dificuldade na transição das tecnologias mais antigas para as TDIC do ambiente *on-line*.

Apesar dos esforços empreendidos no curso da LIE em proporcionar uma formação que envolva abordagens técnicas e pedagógicas, estes dados expõem a necessidade de compreensão e aprendizagem sobre a didática do on-line. Mello e Barros (2014) descrevem aspectos relevantes para a organização e consolidação de um projeto didático on-line que considere um modelo pedagógico que compreenda o indivíduo como um ser histórico e social, com os princípios de sujeito que se deseje formar. Partem do princípio que, tais aspectos possam contemplar um ambiente virtual de acolhida, com possibilidade de diálogo frequente e mediado, ao propiciar a colaboração entre os aprendizes e entender que as estratégias devem se basear na forma e no conteúdo do virtual, considerando os estilos de aprendizagens dos estudantes e os concebendo como produtores e criadores dos seus espaços.

Por outro lado, estes níveis de dificuldades apontados para as questões didáticas se relacionam com a forma de produção e desenvolvimento das atividades e de que maneira a intuição e a autonomia possam ser evidenciadas, em um trabalho de preparação de um AVA. Neste caso, não optamos em seguirmos um modelo contendo os *designers* instrucionais, conforme Filatro (2008) sugere, mas sim, um procedimento em que os envolvidos no processo desenvolvessem ações específicas para o alcance dos objetivos.

Para Gorgulho Júnior (2012) e Franco, Braga e Rodrigues (2010), as funções básicas necessárias para criar um ambiente, curso ou atividade para EaD devem incluir: professores



formadores, tutores, conteudista, *webdesigner*, *designer* gráfico e revisor. Neste sentido, faz-se necessária uma integração, pelo menos inicial, entre esses profissionais, de tal forma que possa culminar em um projeto educativo para EaD, de modo que, cada agente do processo possa desenvolver funções designadas em um coletivo, tal como aponta Gorgulho Junior (2012) e que permita a superação de uma perspectiva apenas instrumental para as TDIC.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o desenvolvimento do experimento tecnológico, consideramos a necessidade de um maior aprofundamento envolvendo diferentes possibilidades sobre a perspectiva da experimentação no ensino, nas disciplinas do curso da LIE.

O desenvolvimento das atividades, com base nos propósitos da disciplina ministrada, apontou a necessidade de um aprofundamento de bases teóricas relacionadas às experiências semelhantes, bem como aponta a falta de uma maior discussão que envolva as peculiaridades do curso, principalmente as abordagens que as TDIC vislumbram e as conexões com a formação pedagógica do professor de informática educacional. Assim, seria possível integrar o desenvolvimento teórico-conceitual com as práticas educativas, articulando aplicações e situações em que conhecimentos técnicos sobre TDIC, em um processo contínuo nos componentes curriculares da LIE, permitam objetivar o alcance dos pressupostos definidos no projeto pedagógico do curso (PPC).

Em se tratando de possibilidades formativas, mediante a experimentação com tecnologias, o curso da LIE apresenta elementos formativos característicos, de acordo com o perfil esperado de formação, já apresentado em momento anterior neste artigo, para contribuir com os demais cursos da instituição, tendo em vista o que se espera, em termos de produção de conhecimento atribuído a estes professores, adquiridos ao longo do processo formativo.

Assim, percebemos a necessidade de fomento às atividades que possibilitem o desenvolvimento das capacidades criativas dos alunos. Quando observamos a matriz curricular do curso da LIE, percebemos que, em algumas disciplinas não há um equilíbrio, ou pelo menos uma previsão de abordagem que propicie ao estudante um contato maior com experiências que o conduza para reflexões e experiências sobre a própria prática, de modo que, a carga de atividades teóricas dentro da disciplina, pode não contribuir efetivamente com a formação do aluno.

Por outro lado, a realização do experimento de ensino possibilitou a vivência destes futuros professores em um campo de atuação que consta dentre suas possibilidades de trabalho



do curso, de tal forma que a experiência de configuração de um AVA e o desenvolvimento de propostas pedagógicas serviram para que pudéssemos estabelecer relações entre as disciplinas estudadas durante o curso e a importância das mesmas, em relação aos aspectos formativos que permeiam o curso da LIE (formação técnica e formação voltada para as ciências pedagógicas).

Estes encaminhamentos se tornam essencialmente relevantes, em termos institucionais, pois permitiram ter um elemento de compreensão maior, na própria matriz curricular do curso, com o intuito de propiciar situações de ensino que desencadeiem aprendizagens aos discentes, tais como a oportunidade de pesquisar, criar, debater, colaborar entre seus pares, com a presença de TDIC em atividades de ensino, dentre outras possibilidades.

Conclui-se, portanto, que, apesar das dificuldades operacionais e limitações conceituais, apresentadas pelos licenciandos, ao longo do desenvolvimento da pesquisa, a perspectiva de experimentação apresentada nesta investigação pode-se configurar como uma alternativa viável para construção de uma *interface* envolvendo as TDIC e a EaD, na formação do professor de informática educacional. Entre potencialidades e limitações evidenciadas, discussões, ponderações e socialização de experiências realizadas pelos professores do curso de LIE, é necessário pensar na sustentação de um dos propósitos fundamentais para o curso: equilibrar a produção do conhecimento educacional envolvendo as tecnologias, seus conhecimentos instrumentais e a percepção crítica e reflexiva sobre os propósitos sociais e culturais delas, em um debate permanente em ambientes de formação docente. Em nosso contexto amazônico é, até certo ponto, urgente e extremamente necessária, dada a urgência no desenvolvimento e produção de potencialidades e capacidades humanas, que possam promover um trabalho colaborativo, por meio da formação de redes de produção de conhecimento educacional e de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALARCON, Dafne Fonseca; SPANHO, Fernando José. O fluxo de conhecimento na produção de ambientes virtuais de aprendizagem. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 16, 2017.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática** - coleção tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

CARBONERA, Silvana Maria *et al.* O uso consciente da tecnologia como elemento essencial para uma inclusão sociodigital efetiva. In: **Anais do I Workshop sobre as Implicações da Computação na Sociedade**. SBC, 2020. p. 37-48.



FERREIRA, Ana Cristina. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática**: uma experiência de trabalho colaborativo. 2003. 368 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_c32c1285dcaf5e20f4116aa8d0308b6c. Acesso em: 27 ago. 2020.

FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

FRANCO, Lucia Regina Horta Rodrigues; BRAGA, Dilma Bustamante; RODRIGUES, Alessandra. **EaD Virtual** – Entre a teoria e a prática. Ed. Premier; UNIFEI. 2010.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **A escola como organização aprendente**: buscando uma educação de qualidade. Trad. de Regina Garcez. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

GONÇALVES, Fábio Peres; MARQUES, Carlos Alberto. **A Problemática das Atividades Experimentais na Educação Superior em Química**: uma Pesquisa com Produções Textuais Docentes. *Quim. Nova*, Vol. 34, No. 5, 899-904, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/qn/v34n5/30.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

GORGULHO JÚNIOR, José Hamilton Chaves. **O Designer Instrucional e a equipe multidisciplinar**. Ed. Storbem; Núcleo de Educação à distância (NEAD) da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). 2012.

GUAREZI, Rita de Cássia Menegaz.; MATOS, Márcia Maria de. **Educação a distância sem segredos**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

JOHNSON, Robert Burke.; ONWUEGBUZIE, Anthony John; TURNER, Lisa Anne. Toward a definition of mixed method research. **Journal of Mixed Methods Research**, v.1, n.2, p. 112-133, 2007. Disponível em: <https://shortest.link/eyU>. Acesso em: 08 out. 2021.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIMA, Jorge Ávila de. **As culturas colaborativas nas escolas**: estruturas, processos e conteúdos. Porto: Porto Editora, 2002.

MAFRA, José Ricardo e Souza. A pesquisa sobre mídias e tecnologias em educação na Amazônia: um panorama de estudos atuais e perspectivas futuras. **Revista Exitus**, Santarém –



PA, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2020v10n1ID1223>. Acesso em: 20 ago. 2021.

MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EaD: a Educação a Distância hoje**. São Paulo: Pearson, 2007.

MELLO, Diene Eire; BARROS, Daniela Melaré Vieira. **Didática do Online**. Portugal: Universidade Aberta, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo.C; RAMOS, Maurivam Güntzel. **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**, 21 ed, 2013.

SANTOS, Edméa Oliveira dos. **Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livres, plurais e gratuitas**. Educação e Contemporaneidade, v. 11, n. 18, p. 424, 2002. Disponível em: <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/hipertexto/home/ava.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.

SANTOS, Edméa Oliveira dos. Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. In: **Actas do X congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia**. Braga: Universidade do Minho. 2009. p. 5658-5671. Disponível em: <https://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t12/t12c427.pdf>. Acesso em 16 nov. 2021.

SELWYN, Neil. "O que queremos dizer com "educação" e "tecnologia". Education and Technology: key issues and debates. Edição para Kindle. Traduzido pela Profa. Dra. Giselle Martins dos Santos Ferreira, Coordenadora do Grupo de Pesquisas TICPE, PPGE/UNESA. 2011. Disponível em: https://ticpe.files.wordpress.com/2016/12/neil_selwyn_keyquestions_cap1_trad_pt_finall.pdf. Acesso em: 25 out. 2021.

SILVA, Marco. **Formação de professores para a docência online**. São Paulo: Edições Loyola, 2012.

SILVA, Manoel Bruno Campelo. **As TDIC e a EAD na formação de professores de informática educacional: um experimento de ensino em AVA - UFOPA**. 224 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém/PA, 2021.

STAKE, Robert E. **Investigación com estúdio de casos**. Madrid: Morata, 1998.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Informática Educacional**. Santarém: UFOPA, 2017. Disponível em: http://www2.ufopa.edu.br/ufopa/arquivo/proen-cursos-portarias-ppcs/copy_of_PPC_LIE_.pdf. Acesso em 12 set. 2021.

VALENTE, José Armando. Integração currículo e tecnologia digitais de informação e comunicação: a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. In: CAVALHEIRI, Alceu; ENGERROFF, Sérgio Nicolau; SILVA, Jolair da Costa (Orgs.). **As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora**. Santa Maria: Biblos, 2013.