



OS AVA NA CONCEPÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: IMPORTÂNCIA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM NA MODALIDADE A DISTÂNCIA¹

Joeanne Neves Fraz (FAPDF/UnB) – fraz.joanne@gmail.com

Ellen Michelle Barbosa de Moura (SEEDF/UnB) – ellenmou@gmail.com

Karla Vanessa Gomes dos Santos (SEEDF/UnB) – prof.karlasantos@gmail.com

Eixo 3: Práticas Pedagógicas e Formação na EaD: superações do instrumental e tecnocêntrico

Resumo:

O trabalho proposto tem como objetivo desvelar as concepções/percepções sobre os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e sua importância para o ensino e aprendizagem da Matemática em Educação a Distância (EaD) a partir da visão dos/das professores/as de Matemática que atuam em cursos de licenciatura em Matemática na modalidade a distância. Em relação metodologia, foi um estudo de abordagem qualitativa e exploratória, o procedimento de coleta dos dados foi o questionário on-line com Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) e a análise dos dados foi com base na perspectiva da análise de conteúdo de Bardin (2016). A partir da discussão dos resultados e análise das categorias, destacam-se as concepções/percepções de os AVA possibilitarem comunicação, favorecerem trocas de saberes e diálogo entre os alunos e entre estes e o professor/a, acesso ao maior número de alunos/acessibilidade, navegabilidade, materiais interativos que favoreçam a interação entre os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática na modalidade a distância.

Palavras-chave: Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Formação em Matemática na modalidade a distância. Professores/as de Matemática. Educação Matemática.

1 Introdução

A incorporação de tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) possibilitou o desenvolvimento dos ambientes virtuais de aprendizagem como meios de apoio ao aprendizado à distância. Importantes espaços e/ou ferramenta para trocas de informações, comunicação, interação e disponibilização de material didático, como apoio na Educação a Distância (EaD). Estes ambientes são espaços de significações, interação entre pessoas, objetos técnicos e educacionais, que potencializam a construção de conhecimentos (Okada, 2003). E, “a produção do conhecimento matemático também se transforma quando mudamos do ambiente usual da sala de aula presencial para o de cursos online” (Borba, 2013, p. 350).

Cenário da ação docente na Educação a Distância (EaD), os ambientes virtuais de aprendizagem são o objeto deste estudo, que objetiva desvelar as concepções/percepções sobre os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) e sua importância para o ensino e

¹ Este texto é desdobramento de uma Tese de Doutorado em Educação, na linha de pesquisa em Educação Matemática – EduMat, defendida em 2022, no Programa de Pós-Graduação em Educação da FE/UnB.

aprendizagem da Matemática na EaD através do olhar de professores/as de Matemática que atuam em cursos de licenciatura em Matemática na modalidade a distância.

Em termos metodológicos, foi um estudo de abordagem qualitativa-exploratória, de natureza analítico-descritiva (Gil, 2008). O procedimento de coleta dos dados foi o questionário on-line (Teste de Associação Livre de Palavras - TALP), encaminhado para 34 Instituições de Ensino Superior (IES) públicas de todas as regiões do país com devolutiva de 21 professores/as de Matemática que atuam nos cursos de licenciatura em Matemática na modalidade à distância, de 11 Instituições de Ensino Superior (IES). A análise de conteúdo sob a perspectiva de Bardin (2016) foi a base da análise e interpretação dos dados/resultados levantados.

Em relação ao perfil dos respondentes, a maioria está na faixa etária de 41 e 50 e mais de 51 anos. Com relação ao tempo de docência na modalidade a distância, dois estavam na faixa de tempo de 16 a 20 anos, dez entre 11 e 15 anos, oito entre um e dez e um professor com quatro meses na docência a distância.

2 Regras gerais de formatação

Os AVA são sistemas computacionais disponíveis na internet destinados ao suporte de atividades mediadas pelas TDIC, espaços nos quais as interações e as reflexões são voltadas ao processo de aprendizagem realizado em diversos âmbitos, por meio de múltiplas mídias, linguagens e recursos que permitem integrar e socializar produções tendo em vista atingir determinados objetivos (Almeida, 2003). Para Bairral (2009), amplificadores cognitivos multifacetados e potencializadores, uma variedade de artefatos midiático-representacionais, espaços de trocas e aonde são estabelecidas as relações entre os atores envolvidos na trama da EAD.

Capazes de alterar as possibilidades de relação entre os sujeitos envolvidos e viabilizar condições indispensáveis ao caráter dialógico da educação, os AVA transformaram-se em mecanismo fundamental na construção de propostas educacionais na modalidade a distância (Villard; Oliveira, 2005). O AVA mais conhecido e utilizado por professores e alunos é o Moodle (*Modular Object-Oriented Dinamic Learning Enviroment*). Outras plataformas são: TelEduc, Coursera, Veduca, *Blackboard*, AulaNet, Cox, *Learning Space*, Web CT, e-Proinfo, Sócrates e Amadeus. Todas disponíveis no mercado ou encontradas gratuitamente no espaço on-line.

O ambiente virtual de aprendizagem caracteriza-se pelo uso de recursos digitais de
Realização:



Apoio:



comunicação, principalmente, através de *softwares* educacionais via *web* que reúnem diversas ferramentas de interação e estruturam-se por meio de duas linguagens: a linguagem escrita e a linguagem visual, que independe da faixa etária dos alunos, pois alcança várias faixas etárias. Para Silva e Ramos (2011, p. 95), “tais ambientes devem conjugar aprendizagem colaborativa e cooperativa, interatividade e domínio de ferramentas digitais e/ou on-line.”

Os AVA respondem à necessidade de se criar ambientes de aprendizagem que oportunizam os atores envolvidos na cena da modalidade à distância o desenvolvimento da criatividade, senso crítico, capacidade de pesquisar e de resolver problemas. Espaço de dialogicidade com possibilidades interativas de construção do conhecimento diretamente ligadas às relações estabelecidas com e pelos alunos. Um cenário de ação em que “o conhecimento pessoal construído não é necessariamente individual, pois pode remeter ao significado construído por um grupo social”, uma vez que a aprendizagem se dá por meio do diálogo e das interações sociais estabelecidas na virtualidade (Kripka *et al.*, 2020, p. 41).

Os AVA têm uma dinâmica própria para atender ao fazer pedagógico, uma comunicação educativa mais ampla e baseada na cooperação mútua entre os sujeitos do processo; É orientado no sentido de se estabelecerem metas para o aluno atingir, por isso considerado um instrumento mediador no sistema de EaD, parte dos fluxos informacionais e comunicacionais concebidos por concepções pedagógicas que combinam possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno e aluno/aluno) e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade. Para isso utiliza diversas ferramentas, tais como: *e-mails*, listas e grupos de discussão (fóruns), conferências, *sites* e *blogs*, nos quais textos, hipertextos, vídeos, sons e imagens estão presentes, reunindo a flexibilidade da interação humana com a independência no tempo e no espaço (Belloni, 2015; Silva; Leal, 2018), meios digitais interativos que permitem uma educação em tempo real e a qualquer momento.

3 O cenário de ação docente em resultados e discussão

A análise de conteúdo revelou categorias que explicitam as concepções/percepções dos/das professores/as de Matemática que atuam em cursos de licenciatura em Matemática na modalidade a distância sobre os AVA. As positivas são: AVA como espaços dialógicos, AVA como cenário de estudo e formação colaborativo, AVA como espaço que rompe as paredes da sala de aula presencial e possibilita diversos modos de ação e comunicação, AVA como espaço dinâmico que expande os modos de ensinar a aprender proporcionando autonomia.

Assim, são espaços dialógicos, com possibilidades interativas de construção do

Realização:



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Apoio:



conhecimento diretamente ligadas às relações estabelecidas com e pelos alunos, uma “*rede de indivíduos*” (P5), cenários virtuais nos quais a ação docente acontece na modalidade a distância. “*Plataforma de gerenciamento de ensino e aprendizagem*” (P3) que dispuseram, durante a pandemia da Covid-19 (2020 – 2021), as ferramentas que fizeram o ensino acontecer (*Google for Education; Chrome Book; G Suite for Education; Google Classroom*). Ou seja, esse espaço e suas ferramentas possibilitam o estabelecimento de diálogos de modos diversos o que facilita a comunicação e construção de conhecimento mediado pelo AVA.

Nesta proposição, o docente tem a seu dispor “*bastantes ferramentas e possibilidades*” (P7), recursos/ferramentas síncronas e assíncronas para “*comunicação e desenvolvimento do ensino a distância*” (P18): *e-mails*, listas e grupos de discussão (fóruns), *wikis*, editores de texto, *chats*, conferências, *sites* e *blogs*, hipertextos, plataformas de compartilhamento de vídeos como a *YouTube* (Bianchini; Bianchini, 2004; Belloni, 2015; Silva; Leal, 2018), o que redimensiona a noção de temporalidade e espacialidade.

Cenários de estudos e formação dos estudantes em nuvem, pois independe do lugar, do espaço e do tempo (Silva; Ramos, 2011). Assim, a aprendizagem “ultrapassa os muros da escola, podendo efetuar-se nos mais diversos contextos informais por meio de conexões na rede global” (Coutinho; Lisbôa, 2011, p. 10). Nestes espaços, os papéis de professores e alunos são redimensionados e a hierarquização é substituída pela mediação. Também viabilizam diferentes formas de pensar a aprendizagem, pois tempo e espaço são distintos. Abre-se possibilidade para uma “*aprendizagem colaborativa*” (P2), interatividade, visto que o domínio das TDIC resultam no desenvolvimento de autonomia e criatividade (Stahl; Koschmann; Suthers, 2006; Okada; Okada; Santos, 2008; Silva; Silva, 2009; Silva; Ramos, 2011; Paulin, 2015).

Os docentes percebem o AVA como espaço que rompe com as paredes da sala de aula presencial e possibilita diversos modos de ação e comunicação. Em vista disso, docentes, discentes e tutores o consideram como espaço virtual em que se pode simular ou até mesmo extrapolar o potencial de uma sala de aula convencional. E, a vivência de possibilidades variadas de aprendizagem que permitem a interação do sujeito com o conteúdo digital e seu contato com os outros sujeitos, por meio de ferramentas síncronas e assíncronas nestes ambientes, de acordo com o P9, “*organiza-se o conhecimento em espaços não palpáveis*”. Nesta cena virtual, aprende-se “com o outro mediado por tecnologias que permitem de fato que estes ‘outros’ se encontrem” (Okada; Okada; Santos, 2008, p. 5). Ao romper essas paredes os AVA favorecem a formação de comunidades virtuais de aprendizagem, pois fomentam nos alunos habilidades de aprendizagem autônoma e construção do conhecimento

Realização:



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Apoio:



de forma colaborativa (Pallof; Pratt, 2002).

Outra percepção é a do AVA como espaço dinâmico que expande os modos de ensinar a aprender proporcionando autonomia. Para Lima (2017, p. 611), nesta cena de “*ação pedagógica tecnológica*” (P10/19), permite-se que “o conteúdo exposto seja mais dinâmico e o aluno possua mais ferramentas de busca do conhecimento como as procuras por diversos sites de ensino”. Uma aprendizagem intermediada pela tela de computadores, *tablets* e *smartphones* que gera profundas mudanças no processo de produção do conhecimento pois, se antes as únicas vias eram de sala de aula, o/a professor/a e os livros didáticos, hoje é permitido ao estudante navegar por diferentes espaços de informação. Que também possibilita enviar, receber e armazenar informações virtualmente. Trabalhando em grupo e participando ativamente de todo o processo de ensino e aprendizagem, faz desse aluno protagonista da própria formação.

Por isso é fundamental romper com a imagem de que a educação a distância e os recursos tecnológicos e digitais são apenas meios auxiliares do/a professor/a, assumindo o desafio de potencializar suas ações e práticas pedagógicas por meio dos recursos e linguagem que as tecnologias da informação e da comunicação e as tecnologias digitais lhe oferecem (ou lhe apresentam).

Através dos olhos dos/as professores/as verifica-se também a concepção/percepção de os AVA favorecem trocas de saberes e diálogo entre os alunos e entre estes e o professor/a professora, acesso ao maior número de alunos/acessibilidade (P12; P21), navegabilidade (P13), materiais interativos que, ao favorecerem a interação entre os atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática na modalidade: amplificam a cena da formação.

Divergindo das concepções/percepções positivas dispostas pela maioria dos participantes da pesquisa em relação aos AVA, tem-se como questões problemáticas: falta de engajamentos dos estudantes, relação entre número de alunos e professores, possível falta de humanização nas relações, restrições ao uso por causa de questões estruturais e conjunturais.

Os excertos abaixo explicitam o exposto: Para o P22, estes espaços virtuais “*deveriam ser usados de forma mais interativa*”, deveriam “*ter menos alunos por professores*”, o que possibilitaria que os AVA “*fossem bem mais explorados para interações mais humanizadas*” (P16). Já (P5) explicita que “*são muito subutilizados devido a inúmeras restrições práticas conjunturais*”, “*limitações técnicas*”. Espaços e tempos da educação virtual são sociais e fluidos, o que exige colaboração, participação efetiva e “*envolvimento do aluno*”, o que para o P7 é onde está o maior problema.

Realização:



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Apoio:



Essas percepções demonstram um olhar crítico dos/as docentes de Matemática que atuam em cursos de licenciatura em Matemática sobre o quanto é desafiador ensinar matemática em ambientes virtuais de aprendizagem devido aos atravessamentos sociais e culturais envolvidos no processo.

Essas percepções/concepções oportunizam reflexão sobre como pensar as relações, os conteúdos e a apresentação dos conceitos matemáticos a serem explorados nos cursos, pois as vantagens devem ser expandidas e as desvantagens devem ser alvo de discussão e luta.

A *sala virtual* de ensino da Matemática possibilita ao estudante acompanhar as atividades da formação e pode ser acessada em qualquer computador/dispositivo com internet. Evidenciando e facilitando para que o professor de Matemática utilize metodologias na área da Educação Matemática que podem facilitar o aprendizado e proporcionar ao estudante, variadas formas de estudo e condição de uma aprendizagem diferenciada, caracterizando-se uma autonomia no ato de aprender.

4 Considerações finais

O objetivo de desvelar as concepções/percepções dos/as professores/as de Matemática sobre os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) revelou aspectos importantes e que devem ser alvo de discussão permanente.

Os apontamentos positivos comprovam a importância desses ambientes e a necessidade de continuidade/ampliação de ações devido a suas potencialidades de promover e ampliar a comunicação e o diálogo entre os envolvidos no processo, ser cenário de estudo e formação colaborativo, romper barreiras físicas e temporais, expandir os modos de ensinar a aprender, proporcionar desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Além de favorecer trocas de saberes, proporcionar mais acesso, estar em nuvem (navegabilidade), dispor de materiais interativos que proporcionam aos atores envolvidos nessa cena de ensino e aprendizagem da Matemática na modalidade a distância uma experiência ampliada de formação.

As concepções/percepções negativas demonstram o quanto o processo histórico de mudança via luta é necessário para a melhora de processos educativos em todos os cenários, seja ele virtual ou não, pois os atravessamentos sociais, culturais, econômicos, políticos são parte integrante dos processos de formação.

Nesse cenário da ação dos sujeitos envolvidos na pesquisa, para além deste ator/agente, quando os AVA são considerados parte do processo de ensino e aprendizagem on-line, é necessário olhar para o *mise en scène* da produção de um curso (Graduação, Pós-Graduação e

Realização:



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Apoio:



aperfeiçoamento, extensão, capacitações), soma-se à equipe pedagógica uma equipe de produção do curso e sua adaptação para a modalidade a distância. O que torna necessária uma adaptação das práticas pedagógicas aos possíveis do ciberespaço (Lévy, 1999), que não podem basear-se nas presenciais, uma vez que reduzem a capacidade de implementar significativas concepções pedagógicas na virtualidade. Assim, este/a professor/a que ensina Matemática no espaço virtual, para e ao modificar suas práticas, carece se movimentar no ciberespaço, de se ressignificar enquanto docente.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. **Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem** in Educação e Pesquisa. São Paulo: FE/USP, 2003.

BAIRRAL, M. A. **Tecnologias da Informação e da Comunicação na formação e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: Edur, 2009, v. 1.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2016.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2015.

BIANCHINI, B. L.; BIANCHINI, M. A. Considerações sobre as competências e habilidades necessárias ao professor de Matemática para atuar com novas tecnologias aplicadas ao ensino. **VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2004. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/files/viii/pdf/06/1RE03442487803.pdf>. Acesso em: 1 mai. 2017.

BORBA, M. C. Educação Matemática a Distância Online: balanço e perspectivas. **Cuadernos de Investigación y Formación Matemática**, Costa Rica, ano 8, n. 11, p. 349-358, 2013. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/14737/13982>. Acesso em: 30 mai. 2022.

COUTINHO, C.; LISBÔA, E. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para a educação no século XXI. **Revista de Educação**, Vol. XVIII, nº 1, 2011, p. 5-22.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KRIPKA, R. M. L.; VIALI, L.; DICKEL, A., LAHM, R. A. Ensino, aprendizagem e novas tecnologias: relações entre abordagens teóricas clássicas e contemporâneas. **Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.16, n. 37, 2020. p. 39-53. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/8003/6688>. Acesso em: 10 dez. 2022.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIMA, J. C. A Matemática no ensino a distância. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 02, vol. 01, p. 603-612, abr./ 2017. Disponível em:

Realização:



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Apoio:



<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/matematica-ensino-a-distancia>. Acesso em: 2 ago. 2021.

OKADA, A. L. Desafio para EAD: como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem? *In: SILVA, M. Educação Online: teoria, prática, legislação e formação corporativa*. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

OKADA, A.; OKADA, S.; SANTOS, E. CoLearn: ciberconferência e cibermapeamento para aprendizagem colaborativa aberta em cibercomunidades. Simpósio Nacional Abciber, II, 2008. **Anais...** Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura, 2008. Disponível em: <http://oro.open.ac.uk/41732/1/a14abciber2008.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2020.

PALLOF, R. M.; PRATT, K. Estimulando a Aprendizagem Colaborativa. *In: Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aula on-line*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.

PAULIN, J. F. V. Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância: um olhar retrospectivo para os artigos do SIPEM. *In: ROSA, M.; BAIRRAL, M. A.; AMARAL, R. B. Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância: pesquisas contemporâneas*. São Paulo: Livraria da Física, 2015. p. 17-56.

SILVA, A. C.; SILVA, C. M. T. Avaliação de ambientes virtuais de aprendizagem. *In: SILVA, A. C. (org.). Aprendizagem em ambientes virtuais e educação a distância*. Porto Alegre, RS: Mediação, 2009. p. 73-88.

SILVA, A. W.; LEAL, C. P. Tecnologias e Metodologias na Educação a Distância: passado e presente. *In: FOFONCA, E. (coord.). Metodologias pedagógicas inovadoras: contextos da educação básica e da educação superior*. Curitiba, PR: Editora IFPR, 2018, v. 2, p. 57-69.

SILVA, G. J.; RAMOS, W. M. O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) como potencializador da autonomia do estudante: estudo de caso na UAB-UnB. **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, v. 4, n. 2, 2011, p. 92-106. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/21946/3/ARTIGO_AmbienteVirtualAprendizagem.pdf. Acesso em: 1 jun. 2018.

STAHL, G.; KOSCHMANN, T.; SUTHERS, D. **Aprendizagem colaborativa com suporte computacional: uma perspectiva histórica**. 2006. Disponível em: http://gerrystahl.net/cscl/CSCL_Portuguese.pdf. Acesso em: 3 abr. 2019.

VILLARDI, R.; OLIVEIRA, E. G. **Tecnologia na Educação: uma perspectiva sócio-interacionista**. Rio de Janeiro: Dunya, 2005.

Realização:



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina

Apoio:

