

METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM NA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA NA PERSPECTIVA DE SALA DE AULA INVERTIDA

Produção de Conhecimento no Ensino, Pesquisa e Extensão.

Natália da Silva Jerônimo¹
natalia-jeronimo@hotmail.com

Elisa Netto Zanette²
enz@unesc.net

Michele Domingos Schneider³
michele.schneider@unesc.net

Almerinda Tereza Bianca Bez Batti Dias⁴
bbd@unesc.net

Introdução

As mudanças promovidas com o desenvolvimento e uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na sociedade contemporânea, tem provocado transformações econômicas, políticas, sociais e educacionais. Para Moran (2017), vivemos num mundo em profunda transformação, onde os processos de aprendizagem são múltiplos, contínuos e híbridos, formais e informais, organizados e abertos, intencionais e não intencionais. Os impactos das TDIC nos processos de ensino e aprendizagem, exigem ressignificação das práticas pedagógicas que promovam a autonomia e proatividade desses estudantes, com ênfase na sua posição mais ativa de aprendizagem.

Segundo Paiva (2016) as metodologias que focam a aprendizagem ativa caracterizam-se num conjunto de práticas pedagógicas centradas no estudante de forma que possibilite a apropriação do conhecimento por meio da interação entre ele e os outros colegas, estimulando o pensamento crítico. Sanches (2018, p.17), conceitua metodologias

¹ Universidade do Extremo Sul Catarinense (GPEaD/Curso de Matemática)

² Universidade do Extremo Sul Catarinense (GPEaD/Curso de Matemática).

³ Universidade do Extremo Sul Catarinense (GPEaD/Curso de Gestão Comercial)).

⁴ Universidade do Extremo Sul Catarinense (GPEaD/Curso de Administração).

ativas como “estratégias pedagógicas que põem o cerne do processo de ensino e aprendizagem no aluno, de forma oposta à abordagem pedagógica do ensino tradicional, focada no educador, que transmite informação aos discentes.” Para Mattar (2017) as metodologias ativas mais recorrentes na atualidade potencializadas pelo uso da TDIC, são: aprendizagem baseada em problemas (ABP), em casos, em projetos, em pesquisa, em pares (*peer instruction*), em games e gamificação, aprendizagem cooperativa, sala de aula invertida (*flipped classroom*) e *design thinking*.

Desse modo, o interesse em compreender o uso de metodologias ativas na Matemática, na educação básica, direcionou a pesquisa cujo problema, definiu-se em: Qual o enfoque dado pelas produções científicas, ao processo de ensino e aprendizagem de matemática, na perspectiva de metodologias ativas? A pesquisa tem por objetivo, investigar os processos de ensino e aprendizagem de matemática, na perspectiva de metodologias ativas, a partir das produções científicas, no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT). Apresenta-se neste trabalho, um recorte da pesquisa desenvolvida, cuja análise focou a metodologia ativa de sala de aula invertida.

Nesta abordagem, há sinalização para incorporação de ensino híbrido ou *blended*, com a sala de aula invertida. Trata-se de desenvolver estratégias, na qual o discente assume a responsabilidade pelo estudo teórico e a aula presencial serve como aplicação prática dos conceitos estudados previamente. Assim, a compreensão conceitual deve ocorrer em espaços e tempos distintos da sala de aula física. Nos encontros presenciais da sala de aula, são promovidos debates sobre as resoluções, as aplicações e aprofundem os estudos nos grupos, orientados pelo professor, como citam Valente (2014) e Moran (2015).

Metodologia

A pesquisa se caracteriza em estudo de levantamento bibliográfico e abordagem quantitativa. Na revisão sistemática de literatura utilizou-se a base de dissertações do PROFMAT (Mestrado Profissional em Matemática), no período de 2018 a 2020. A opção pela base de dados, ocorreu em função deste programa, constituir-se de produções que

versam “sobre temas específicos pertinentes ao currículo de Matemática da Educação Básica, que produzam impacto na sala de aula” (SBM/CAPES, 2018, p.7). Na pesquisa, foram utilizados inicialmente, os descritores constantes nos títulos, referentes ao estudo. Na sequência, foram selecionadas as dissertações que, constituíram a base de dados utilizada, visando atender ao objetivo da pesquisa. Inicialmente, fez-se a leitura dos resumos e palavras-chave, disponíveis e, após a seleção e leitura dos relatos de experiência, vivenciadas pelo docente. Neste recorte, foram analisadas as dissertações referentes a metodologia de sala de aula invertida.

Análise e Discussão dos Dados

O Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) é um programa de mestrado semipresencial na área de Matemática, coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com apoio do Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (Impa) e executado pelas instituições públicas que integram a Universidade Aberta do Brasil/Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (Capes).

Na consulta preliminar a base de dados eletrônicos do PROFMAT, verificou-se que as primeiras publicações datam de janeiro de 2013, com 5487 dissertações até out/2020. No período de 2018 a 2020, verificou-se que, o total de publicações por descritores foram: Metodologias ativas (11); Sala de aula invertida (08); Tecnologias Digitais (18); Software GeoGebra (101); Aprendizagem Baseada em Problemas (02); Problematização (01); Resolução de Problemas (85); Ensino Híbrido (03); Estudo de Caso (14); Game/Gamificação e jogos digitais (05); Teoria dos Jogos (06). Durante a pesquisa, verificou-se também, que no âmbito das algumas tendências de ensino em Educação Matemática, a Modelagem Matemática constou de 39 estudos no período citado. A Etnomatemática foi foco de 03 trabalhos, com 09 referentes a História da Matemática e 01 sobre a Educação Matemática Crítica.

A metodologia de sala de aula invertida é citada em 08 trabalhos, dos quais, 06 foram publicados em 2019 e 02 em 2018. Nos períodos anteriores (2013-2017) consta somente uma publicação em 2017. Num dos trabalhos, foi integrada a metodologia de

sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas (PBL) e da aprendizagem baseada em equipes (TBL). O ensino híbrido, que promove a integração entre o ensino presencial e propostas de ensino online, foi citado em 04 trabalhos. Os relatos de experiência foram vivenciados no ensino Fundamental (1), ensino médio (5) e ensino Superior (2). As áreas/temas abordados, foram: Geometria analítica plana (1), Geometria espacial (2), Probabilidade (1), Trigonometria (2), Funções Matemáticas (3) e Operações básicas (2). Em todos os trabalhos, constou o uso sistemáticos de tecnologias digitais: Geogebra (4); Google Classroom (3), Moodle (4), WhatsApp (3); Plataforma Socrative (1), Videoaulas (5), Plickers (1), Google formulários (1).

Analisando as produções, tem-se que, na percepção dos autores, a abordagem metodológica, contribui no processo de aprendizagem. As tecnologias digitais utilizadas foram fundamentais para organização dos estudos e aprendizagem, como citam Matos (2018) e Moreira (2018). Rocha (2019) e Silva (2018), também afirmam que, a utilização do software GeoGebra e a Sala de Aula Invertida contribuiriam para uma melhor aprendizagem dos conteúdos de Geometria Analítica e Espacial por parte dos discentes. São afirmações usuais dos autores dos trabalhos analisados. Pode-se concluir que o uso da metodologia de sala de aula invertida, integrada ao uso de tecnologias digitais é compreendida pelos docentes como possibilidade de melhoria nos processos educativos.

Considerações Finais

Os resultados da investigação indicam uma ampla produção científica sobre ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, com o uso de metodologias ativas, na educação básica. Para os docentes pesquisadores, os resultados mostraram que a Sala de Aula Invertida pode, de fato, contribuir para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, podendo ser destacadas como principais contribuições, o desenvolvimento da autonomia e senso crítico bem como a capacidade argumentativa e socializadora dos estudantes. Faz-se necessário aprofundar as consultas na base de dados do PROFMAT com relação ao processo de elaboração dos conceitos matemáticos nesta perspectiva. Espera-se com a pesquisa, contribuir na ampliação das reflexões sobre as possibilidades de ensino e

aprendizagem de conceitos matemáticos na perspectiva de utilização de diferentes metodologias ativas de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Básica, PROFMAT, Metodologias Ativas, Tecnologias Digitais, Matemática.

REFERÊNCIAS

- MATOS, V.C. **Sala de Aula Invertida:** Uma Proposta de Ensino e Aprendizagem em Matemática. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Brasília: Universidade de Brasília UnB. 2018.
- MATTAR, J. **Metodologias Ativas para a Educação Presencial, Blended e a Distância.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- MORAN, J. M. Metodologias Ativas e Modelos Híbridos na Educação. In: YATEGASHI, Solange e outros (Orgs). **Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento.** Curitiba: CRV, 2017, p.23-35
- MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C.A.; MORALES, O.E.T. (orgs). **Coleção Mídias Contemporâneas.** V.2. PG: ROEX/UEPG, 2015.
- MOREIRA, R.C. **Ensino da Matemática na Perspectiva das Metodologias Ativas:** Um Estudo Sobre a Sala de Aula Invertida. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2018.
- PAIVA, T.Y. **Aprendizagem Ativa e Colaborativa:** Uma Proposta De Uso De Metodologias Ativas No Ensino Da Matemática. (Dissertação). Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT. Brasília: UNB, 2016. 85p.
- ROCHA, Júlio Max Xavier da. **Tópicos de geometria analítica plana com o software geogebra sob o modelo de sala de aula invertida.** 2019. Dissertação (mestrado) – Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia, PROFMAT, Vitória da Conquista - BA, 2019.
- SANCHES, M.N. **Metodologias Ativas e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TICs):** Uma Proposta de Intervenção na Aprendizagem com o Auxílio do Programa Socrative. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Bahia: UFRB, 2018. 119p.
- SBM/CAPES. PROFMAT: **Avaliação de Possíveis Impactos.** SBM/CAPES/UAB, 2018.
- SILVA, A.L.C. **O ensino do cilindro e da pirâmide através da sala de aula invertida.** 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional). Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2019.

SEMINÁRIO DE INTEGRAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DE PESQUISAS E PRÁXIS PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA

ISSN: 2675-2182



6

VALENTE, J. A. **Aprendizagem Ativa no Ensino Superior**: a proposta da sala de aula invertida. São Paulo: Unicamp/PUC-SP, 2014.

Fonte(s) Financiadora(as):

PIBIC/UNESC/GP