



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília



CULTURA
ACADÊMICA
Editora

Metodologias Ativas e o Ensino Tradicional: Uma Reflexão na Formação na Licenciatura em Matemática

Jerusa Ainoã Palheta de Souza Cardoso

Como citar: CARDOSO, Jerusa Ainoã Palheta de Souza. Metodologias ativas e o ensino tradicional: uma reflexão na formação na licenciatura em matemática. *In:* BATAGLIA, Patrícia Unger Raphael; MIGUEL, Priscila Caroline; SILVA, Matheus Estevão Ferreira da (org.). **A formação ética do educador em contextos diversos**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2024. p.355-380. DOI: <https://doi.org/10.36311/2024.978-65-5954-473-8.p355-380>



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Metodologias Ativas e o Ensino Tradicional: Uma Reflexão na Formação na Licenciatura em Matemática

Jerusa Ainoã Palheta de Souza CARDOSO³⁵

Introdução

A licenciatura em Matemática tem como objetivo principal preparar profissionais para atuarem como professores de Matemática, em diferentes níveis de ensino, desde a Educação Básica até o Ensino Superior. Muitas vezes, essa formação é realizada por meio de um ensino tradicional, dando ênfase aos conhecimentos técnicos e conteudistas da disciplina para domínio de conteúdos puramente matemáticos. No entanto, para a atuação destes profissionais, é necessário muito mais que domínio de conteúdos puramente matemáticos. Torna-se de suma importância as metodologias de ensino, didática e práticas pedagógicas, que muitas vezes não foram desenvolvidas durante a licenciatura.

Apesar de cada vez mais as universidades estarem discutindo e diversificando a formação profissional, preparando os educandos

³⁵ Mestranda em Educação pela Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Campus de Marília (MINTER UNESP/IFPA), São Paulo, Brasil e Licenciada em Matemática. E-mail: jerusa.souza@unesp.br

para que sua atuação em sala de aula se dê com práticas pedagógicas e didáticas de ensino que contribuam para um processo de ensino e aprendizagem significativo, com a formação mais crítica, reflexiva, com alunos que possuam autonomia e sendo agentes participativos de seu processo de construção do conhecimento, observamos que muitas vezes essa prática não ocorre efetivamente na formação dos discentes na licenciatura em Matemática, pois não utilizam a união entre conteúdos matemáticos e prática pedagógica.

Dentro desta perspectiva, em contraposição ao ensino tradicional na formação dos licenciandos em Matemática, uma possibilidade é a utilização de metodologias ativas, como um recurso didático na prática docente durante as aulas no nível superior. As metodologias ativas enfatizam a participação ativa do aluno no processo de ensino e de aprendizagem, referem-se a abordagens de ensino em que o aluno é o protagonista do processo de aprendizagem, estimulando sua participação ativa, o pensamento crítico, a resolução de problemas e a construção do conhecimento de forma significativa. Há diversas metodologias ativas que podem ser usadas nas licenciaturas, possibilitando sua utilização na formação e na atuação em sala de aula dos licenciados em Matemática.

Diante disso, neste artigo nos propusemos a refletir a respeito da utilização de metodologias ativas em sala de aula e a importância para a formação na licenciatura em Matemática e o estudo adotou a seguinte questão norteadora: "Qual a importância das metodologias ativas na formação em licenciatura em Matemática?". Foi realizada para essa reflexão uma pesquisa bibliográfica e a coleta de dados no banco de Periódicos da Capes, selecionando artigos científicos que

tenham como objeto de estudo as metodologias ativas nas licenciaturas em Matemática.

Assim o presente trabalho realiza uma reflexão sobre o ensino tradicional nas licenciaturas em Matemática, apresentação de metodologias ativas no ensino superior e resultados da pesquisa bibliográfica com apresentação dos dados e discussão voltadas para a utilização de metodologias ativas na formação em licenciatura em matemática. Em seguida, nos remetemos a abordar os pontos relevantes para nossa pesquisa, realizando uma reflexão a respeito da utilização de metodologias ativas em sala de aula e a importância para a formação na licenciatura em Matemática por meio dos dados obtidos. Por fim, realizaremos as considerações finais.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa apresenta uma contribuição sobre as Metodologias ativas e o ensino tradicional na formação na licenciatura em Matemática, apresentando por meio dos dados, que apesar da importância das metodologias ativas na formação destes profissionais e com resultados relevantes apresentados nos trabalhos analisados, ainda possuem poucas pesquisas com a temática, havendo necessidade de mais pesquisas voltadas a área.

O Ensino Tradicional nas Licenciaturas em Matemática

Na licenciatura em Matemática, muitas vezes, a formação dos profissionais que irão atuar como professores, acaba sendo voltada para o conhecimento técnico e conteudista da disciplina, numa dinâmica que tenta preparar o futuro professor para que ele possa dominar os conteúdos matemáticos que serão ensinados aos seus alunos, como álgebra linear, cálculo, geometria, estatística, análise real

e outros conteúdos, baseados em conceitos abstratos e teorias complexas. No entanto, assim como há importância na formação em conteúdos puramente matemáticos, a Licenciatura em Matemática também deve incluir atividades que estimulem a reflexão crítica, a resolução de problemas e o pensamento criativo. Além disso, é importante que os futuros professores aprendam a desenvolver metodologias de ensino que possibilitem aos alunos compreenderem os conceitos matemáticos de forma clara e acessível. Para Scriptori e Santiago (2013):

Quando a licenciatura em Matemática se centra no ensino de conteúdos formais, técnicas e fórmulas, seus estudantes acreditam que para ser um bom professor basta ter apenas conhecimento específico dessa área. As disciplinas ditas pedagógicas, psicologia da educação, sociologia educacional, didática e a metodologia de ensino costumam ter menor importância, já que aparecem como "auxiliares" no cotidiano da sala de aula. Entretanto, quando o futuro professor termina seu curso e começa a lecionar descobre que aqueles conhecimentos específicos não são suficientes para que ele faça com que seus alunos aprendam matemática com compreensão. Constata que ensinar é uma tarefa para a qual não existe receita pronta. Descobre, então, que além das técnicas e dos conteúdos previstos no currículo escolar, é necessário conhecer os processos cognitivos e as ideias do aluno, e que é preciso ensinar o aluno a pensar e refletir para obter boas respostas e resolver problemas. Para que a matemática não seja um "bicho de sete cabeças" que atormenta a maioria dos alunos e professores, busca-se sempre por estratégias de ensino mais eficazes. (SCRIPTORI; SANTIAGO, 2013, p. 223-224).

Essa formação que dá ênfase e maior importância nas disciplinas de conteúdos teóricos em Matemática, remete o aluno ao ensino tradicional em sua formação e conseqüentemente ele também reproduzirá o mesmo modelo em sala de aula durante sua atuação profissional, em que os conteúdos são ensinados para serem decorados e transmitidos por meio de cálculos mecânicos. Berbel (1995) constata que a Pedagogia da Transmissão no Ensino Superior “caracteriza um ensino centrado no professor e seu saber ao invés da aprendizagem do aluno” (Berbel, 1995, p. 9).

Silva (2020) em sua pesquisa com discentes de licenciatura em Matemática, apresentou como elementos que motivaram seu trabalho, que em algumas atividades desenvolvida na Instituição de ensino em que atuava (oficinas, minicursos e eventos em geral) apareceram “falas com viés fortemente tradicional, por parte dos alunos, inclusive, em muitos de seus trabalhos escritos”(SILVA, 2020. p. 118). Segundo o autor, sua pesquisa revelou uma concepção predominantemente tradicional nas respostas de um grupo de discentes de licenciatura em Matemática, inclusive em seus discursos nas respostas de perguntas.

Geralmente, durante a licenciatura em matemática as disciplinas de conteúdos matemáticos são baseadas em aulas expositivas nas quais o professor transmite os conteúdos matemáticos aos alunos, utilizando principalmente a lousa e o giz e/ou pincel, com aulas que costumam ser estruturadas de forma sequencial, seguindo o conteúdo do livro-texto adotado pela disciplina, ministração por meio de mesmos apontamentos utilizados há anos e, quando utiliza apresentação em slides, o material se repete por anos. Também

costumam incluir atividades complementares, como extensas listas de exercícios para resolução de problemas.

Observa-se também que as disciplinas que abordam temas como didática, metodologias de ensino, as tecnologias educacionais, a educação inclusiva, psicologia da educação e práticas pedagógicas, não lhes é dada a importância que essas disciplinas necessitam. E na maioria das vezes são trabalhadas de forma dissociadas dos conteúdos puramente matemáticos. Como consequência desse ensino tradicional na Licenciatura em Matemática, podem haver limitações aos discentes, como a falta de estímulo à criatividade e à reflexão crítica por parte dos alunos. Além disso, a abordagem conteudista pode não ser suficiente para preparar os futuros educadores para os desafios da sala de aula em sua atuação profissional, que exige habilidades, além do conhecimento técnico.

Quando o licenciado em Matemática se depara com a realidade em sua atuação, observa que para se ensinar matemática em sala de aula independente da série escolar, exige que se remeta a metodologias de ensino, didática e práticas pedagógicas que não foram desenvolvidas durante a licenciatura. Assim, nesta situação o educador tem duas possibilidades: o ensino tradicional ou ir em busca de capacitação de práticas pedagógicas de ensino. Como uma possibilidade para mudar esse cenário, podemos apresentar a inclusão de metodologias ativas no ensino superior, especificamente voltadas a licenciatura em Matemática.

Metodologias Ativas no Ensino Superior

Atualmente, se reflete, discute e se abordam diversas pesquisas sobre a educação com formação crítica e reflexiva em todos os níveis

de ensino, com a necessidade de formação não apenas para que o aluno aprenda conteúdos para provas, exercícios e exames, mas formação para a vida, isto é, a contribuição da educação para formação de cidadãos críticos, que possuam autonomia e que sejam agentes participantes de seu processo de ensino e aprendizagem. Na educação é necessário que haja um processo de construção de conhecimentos, em que todos os envolvidos nesse processo, participem de forma ativa. Para isso, podemos contar com diversas estratégias, como por exemplo as diferentes metodologias que possuam tais objetivos.

No ensino superior não é diferente, principalmente nas licenciaturas, é importante que a formação do acadêmico seja para a educação com autonomia e crítica, visando que se forme profissionais que atuem em sala de aula com o mesmo objetivo. Uma proposta é a utilização de metodologias ativas, como um recurso didático na prática docente durante as aulas no nível superior. As Metodologias Ativas - MA, referem-se a abordagens de ensino em que o aluno é protagonista do seu processo de aprendizagem, estimulando sua participação ativa, o pensamento crítico, a resolução de problemas e a construção do conhecimento de forma significativa. Para Lima (2017) as metodologias ativas na educação formal de modo geral:

[...] são consideradas tecnologias que proporcionam engajamento dos educandos no processo educacional e que favorecem o desenvolvimento de sua capacidade crítica e reflexiva em relação ao que estão fazendo. Visam promover: (i) pró-atividade, por meio do comprometimento dos educandos no processo educacional; (ii) vinculação da aprendizagem aos aspectos significativos da realidade; (iii) desenvolvimento do raciocínio e de capacidades para intervenção na própria

realidade; (iv) colaboração e cooperação entre participantes. (LIMA, 2017, p. 424).

Essas metodologias são inspiradas na ideia de que os alunos aprendem melhor quando estão envolvidos em atividades práticas, colaborativas e contextualizadas, se contrapondo ao ensino tradicional, em que o professor tem um papel de detentor do conhecimento e o papel central e transmite conhecimentos de forma passiva ao aluno. Para os autores Paiva *et al.* (2016, p.145) as metodologias ativas “rompem com o modelo tradicional de ensino e fundamentam-se em uma pedagogia problematizadora, onde o aluno é estimulado a assumir uma postura ativa em seu processo de aprender, buscando a autonomia do educando e a aprendizagem significativa”.

Para Garbin *et al.* (2020, p. 5-6) “as metodologias ativas dão ao estudante o papel de protagonista durante seu processo de aprendizado e permitem seu envolvimento direto, participativo e reflexivo, podendo experimentar com a supervisão do professor” e os autores supracitados apresentam ainda que “estudos demonstram que processos que priorizam o papel ativo dos estudantes permitem uma aprendizagem mais significativa” (p. 6).

Dentro dessa possibilidade do aluno como protagonista durante o processo de aprendizagem correlacionando teoria e realidade, as metodologias ativas possuem como: “pressuposto a contextualização, ou aproximação da teoria para a realidade do aluno. É necessário nessa concepção que haja uma identificação, possibilitando uma interação e intervenção do aluno como protagonista do processo de aprendizagem”. (AZEVEDO; PACHECO; SANTOS, 2019, p. 5-6).

Em relação às metodologias ativas no ensino superior, os autores Borges e Alencar (2014, p.120) definem “metodologias ativas como formas de desenvolver o processo do aprender que os professores utilizam na busca de conduzir a formação crítica de futuros profissionais nas mais diversas áreas”.

Dentre as metodologias ativas podemos citar: Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL); Aprendizagem baseada em equipes (TBL/ABE); Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL/ABP); Aprendizagem Cooperativa; Sala de Aula Invertida; Aprendizagem por Investigação; Estudo de Caso; Aprendizagem Por Pares ou Times e a Aprendizagem Invertida; Grupos operatórios; Arco de Maguerez; Círculo de Cultura; Aprendizagem Baseada em Ensino e Pesquisa (ABEP) e outras.

Os autores Paiva *et al.* (2016, p. 145) esclarecem que outros procedimentos podem contribuir para as metodologias ativas, tais como:

[...] seminários; trabalho em pequenos grupos; relato crítico de experiência; socialização; mesas-redondas; plenárias; exposições dialogadas; debates temáticos; oficinas; leitura comentada; apresentação de filmes; interpretações musicais; dramatizações; dinâmicas lúdico-pedagógicas; portfólio; avaliação oral; entre outros (PAIVA *et al.*, 2016, p. 145).

Dentre os fatores importantes relacionados à utilização de metodologias ativas, podemos destacar diversos fatores positivos aos alunos. Os autores Borges e Alencar (2014) abordam o uso das metodologias ativas como possibilidade de recurso didático:

É uma possibilidade de recurso didático para uma formação crítica e reflexiva do estudante universitário, e se lança como uma prática pedagógica inovadora, trazendo a participação coletiva democrática como requisito fundamental para uma aprendizagem significativa, que visa por meio da reflexão, e do compartilhamento de conhecimento, uma formação do indivíduo como um ser que se forma à medida que se relaciona e se apropria da realidade humana. (BORGES; ALENCAR, 2014. p. 139)

Ainda para esses autores a metodologia ativa “pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindas das atividades essenciais da prática social e em contextos do estudante” (BORGES, ALENCAR, 2014. p.120). Esses autores identificaram em suas pesquisas como benefícios dos usos de metodologias ativas o rompimento com o modelo tradicional, o desenvolvimento da autonomia do aluno, do exercício do trabalho em equipe, da integração teoria e prática, do desenvolvimento de uma visão crítica da realidade e o do uso da avaliação formativa. Em relação aos desafios, os autores apontam a formação do profissional educador, a abordagem de todos os conhecimentos essenciais e da articulação com os profissionais do campo. Relacionado a utilização dessas metodologias no ensino superior Borges e Alencar (2014) apontam que:

Somente através da utilização dessas metodologias ativas, aliados a práticas cada vez mais reflexivas, críticas e grande comprometimento, será possível viver uma pedagogia que promova a autonomia, que liberte, que possibilite o diálogo e o

enfrentamento de resistências e de conflitos oriundos do ensino superior. (BORGES; ALENCAR, 2014. p.139).

Considerando o objetivo deste presente trabalho, apresentamos a seguir, os resultados de dados bibliográficos realizado no banco de periódicos da Capes relacionados a metodologias ativas na licenciatura em Matemática, para diante do que foi apresentado e dos dados obtidos realizar uma reflexão sobre sua utilização e importância na formação dos licenciados em matemática.

Pesquisa Bibliográfica e Discussões

Nesta seção apresentamos a pesquisa de artigos realizada no Banco de Periódico da Capes e foram utilizados os seguintes critérios: recorte temporal das pesquisas dos últimos 10 (dez) anos e presença dos seguintes descritores na busca “metodologia(a) ativa (s) e “licenciatura em matemática”. A pesquisa foi realizada com a busca do termo exato em qualquer parte do texto, para assim, conseguir o recorte do objetivo deste trabalho. Foram encontrados 7 (sete) artigos nos dados de busca e após a análise destes, foram selecionados 4 (quatro) artigos que continham como assunto as metodologias ativas e possuíam abordagens em licenciatura em Matemática.

Como estratégia de apresentação das informações dos dados obtidos nos artigos foram elaborados três quadros que apresentam a sistematização dos dados dos artigos selecionados e a sistematização das metodologias ativas abordadas, objetivos e resultados, realizando a discussão sobre o material obtido na pesquisa bibliográfica apresentada.

Quadro 1 – Sistematização dos dados dos artigos selecionados

Nº	Título	Autores	Dados do Artigo	Dados dos sujeitos pesquisados
1	Metodologias ativas e a construção de portfólios digitais: indicadores de interação, autonomia e novas práticas na formação de professores.	Baumann E. S.; Fofonca E; Carneiro, T. K. G.	Educação Análises, Londrina, v.2, n.2, p.303-320, jul./dez. 2017.	Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
2	Atividades de metodologias ativas para matemática com elementos didáticos da BNCC	Ferreira, J. S. P.	Revista Brasileira de Pós-Graduação, [S. l.], v. 16, n. 35, p. 1–22, 2020.	Licenciatura em Matemática
3	Práticas pedagógicas inovadoras para a formação de professores	Garbin, M. C.; Oliveira, E. T; Pirillo, N.; Azevedo, A. S..	Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, 2020, Vol.19 (1)	Discentes do segundo ano dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia da Universidade do Estado de São Paulo.
4	Concepções de Licenciandos sobre a Relação Ensino-Aprendizagem e a Existência de uma	Silva, Erick dos Santos	Educação Matemática em Revista, Brasília, v. 25, n. 66,	Onze alunos do 5º semestre do curso de licenciatura

	Barreira Tradicional a ser transposta.		p.114-136, jan./mar. 2020.	em Matemática.
--	--	--	----------------------------	----------------

Fonte: Elaborado pela autora

Em relação aos artigos selecionados, observamos no Quadro 1, que na busca no site do Banco de Periódico da Capes relacionados à metodologia (s) ativa (s) nos cursos de licenciatura em matemática, apresentou-se um quantitativo de 4 artigos, um número significativamente pequeno quando observadas metodologias ativas no nível superior em geral, como por exemplo ao se pesquisar no mesmo banco de dados os termos "metodologia(s) ativa(s)" e "ensino superior" no mesmo período (10 anos), observamos que foram apresentados 354 resultados, apenas um comparativo, pois não detalhamos a análise desses resultados por não ser o objetivo da pesquisa. Dentre os artigos, mesmo com histórico de tempo de pesquisa dos últimos 10 anos, mostram que as pesquisas são recentes, sendo 1 (uma) do ano de 2017 e 3 (três) do ano de 2020.

Quadro 2 – Sistematização das Metodologias ativas e objetivo das pesquisas

Nº	Título	Metodologias ativas abordada	Objetivo
1	Metodologias ativas e a construção de portfólios digitais: indicadores de interação, autonomia e novas práticas na	Portfólio digital como recurso metodológico para prática da aprendizagem ativa.	Por meio de um estudo de caso, propôs-se o levantamento de indicadores de interação entre os discentes, prática docente e recursos digitais para a ampliação de uma discussão didática, tal discussão

	formação de professores.		contextualiza-se através das concepções teórico-metodológicas de autonomia, problematização e avaliação em espaços virtuais de aprendizagem.
2	Atividades de metodologias ativas para matemática com elementos didáticos da BNCC	Teoria Hipotética de Aprendizagem (THA) de Simon e Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e a produção de algoritmos para resolver problemas com o uso de aplicativos.	Apresentar atividades pedagógicas para o ensino de matemática focadas nas habilidades correlacionadas com o uso de TDIC no currículo de Matemática para os Anos Finais do Ensino Fundamental (AFEF) e Ensino Médio (EM) previstas na BNCC, o material produzido e trabalhado em sala de aula com os acadêmicos de matemática, elaborando planos de aulas, em que são sugeridas a utilização das metodologias ativas.
3	Práticas pedagógicas inovadoras para a formação de professores	Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos (ABPP) e o Design Thinking (DT)	Analisar os projetos integradores propostos pelos alunos de Licenciatura sob dois prismas: articulação dos conteúdos curriculares para a resolução de problema e utilização dos princípios das metodologias ativas no cumprimento das etapas do projeto.

4	Concepções de Licenciandos sobre a Relação Ensino-Aprendizagem e a Existência de uma Barreira Tradicional a ser transposta.	Não apresentou metodologias ativas, apenas abordou o ensino tradicional, em oposição à perspectiva ativa.	O objetivo do trabalho foi avaliar, por meio dos relatos discentes de licenciatura em matemática, as aproximações com o paradigma das metodologias tradicionais ou ativas na concepção de ensino dos estudantes.
---	---	---	--

Fonte: Elaborado pela autora

No quadro 2, constam informações da metodologia abordada nos artigos obtidos e objetivo da pesquisa realizada pelos autores. Nos artigos selecionados, os tipos de metodologias ativas abordados são o Portfólio digital, Teoria Hipotética de Aprendizagem (THA) de Simon, Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), Aprendizagem Baseada em Problemas por Projetos (ABPP) e o *Design Thinking* (DT) e um dos artigos não aborda metodologias ativas de tipo específico.

Em relação aos títulos das pesquisas e objetivos, observamos que em relação ao artigo 1 e 3, as metodologias ativas citadas no trabalho foram desenvolvidas durante as aulas visando alcançar o que se pretendia com a pesquisa. Em relação ao artigo 2, as metodologias ativas são abordadas com os licenciandos em Matemática como parte da elaboração de aulas com atividades de matemática com elementos da BNCC, para ensino fundamental e para ensino médio, no entanto observa-se que elas são produzidas e trabalhadas com os licenciados. Por fim, o artigo 4 avalia por meio de relatos e questionários as concepções dos licenciandos em Matemática, aproximações com o paradigma das metodologias tradicionais ou ativas e o trabalho do

autor não aborda as metodologias ativas de forma direta e nem tem como objetivo abordá-las.

Em relação aos objetivos das pesquisas podemos destacar nos artigos 1, 2 e 3, que embora tenham utilizado diferentes tipos de metodologias ativas nas pesquisas, os trabalhos visam a participação ativa dos discentes, o processo de ensino e aprendizagem na formação pautadas em práticas pedagógicas e não apenas em ensino tradicional, além de apresentarem possibilidades de mudanças no processo de formação dos licenciandos em Matemática. O artigo 4, possui um objetivo de avaliação da percepção de paradigmas, e é possível observar que a pesquisa possibilita um espaço de discussão das concepções de ensino e de aprendizagem na formação na licenciatura, ampliando a oportunidade de se discutir dentro da licenciatura esse processo de formação e possíveis avanços em metodologias dentro da formação, contribuindo para uma reflexão da importância de participação mais ativa dos discentes.

Quadro 3 – Sistematização dos resultados das pesquisas

- +*Nº	Resultados
1	O estudo destacou que, diante de sujeitos multissemióticos e multiletrados, torna-se necessário educar para a multiplicidade de metodologias e crítica didática; logo, não há como pensar os processos de ensino e aprendizagem de forma unitária e depositária, sem a inclusão da colaboração, problematização e autonomia dos estudantes. Contudo, torna-se urgente a disseminação das metodologias ativas na prática da formação dos futuros docentes, pois repensar o processo formativo impulsiona-os a construir um cenário diferente, mais dinâmico e problematizador para os seus futuros estudantes. O autor destaca que se

	torna válido o processo de construção de um portfólio digital que proporcionou aos estudantes um novo olhar sobre essa temática e, além disso, sobre metodologias e didáticas inovadoras, dada a complexidade que caracteriza a aprendizagem ativa.
2	Os resultados da pesquisa permitem inferir que os professores de matemática, na sua maioria, não utilizam softwares educacionais como facilitador da aprendizagem de conteúdos matemáticos, fato que poderia ser repensado uma vez que foi constatado que os alunos apresentam dificuldades de aprendizado nesta disciplina.
3	A análise do Projeto integrador com os discentes baseou-se na averiguação da articulação dos conteúdos curriculares para a resolução de um problema e a utilização dos princípios das metodologias ativas no cumprimento das etapas do projeto. Foi possível notar que os projetos avaliados geraram práticas pedagógicas que preconizam um perfil de professor, que buscará não reproduzir as formas tradicionais de ensino, levando em consideração diferentes metodologias e formas de ensinar e aprender, contextualizadas no mundo contemporâneo, que inclui as tecnologias e recursos disponíveis. Os projetos demonstram como iniciativas diferenciadas, que articulam as disciplinas com atividades práticas e ligadas às realidades de cada aluno, podem surtir efeitos na aprendizagem dos temas fundamentais à formação dos professores.
4	A análise de conteúdo permitiu reconhecer uma perspectiva de viés tradicional nos discursos proferidos pelos licenciandos, com algum avanço em relação ao conhecimento de práticas mais alternativas, denominadas ativas. O pesquisador aponta que apesar de reconhecê-las como importantes no cenário atual, os cursistas ainda revelam dificuldade com a aplicação prática dessas ideias. Ressalta que pode servir de alerta para as formações locais implementadas atualmente, pois se existe dificuldade na divulgação dessas metodologias alternativas, imagine a barreira, ainda maior, associada à aplicação prática dessas ideias.

Fonte: Elaborado pela autora

Podemos observar no quadro acima que os resultados dos artigos selecionados, anteriormente apresentados estão relacionados à utilização do ensino tradicional nas licenciaturas em matemáticas e as possibilidades de uso de metodologias ativas na formação dos professores. Nos artigos 2 e 4, os autores apontam que apesar das potencialidades do uso de metodologias ativas e práticas significativas, os discentes não utilizam ou possuem dificuldades em utilizá-las em sua formação acadêmica, e conseqüentemente na sua atuação.

Podemos observar ainda, as possibilidades de se utilizar metodologias ativas na formação dos licenciandos em matemática e conseqüentemente em sua atuação em sala de aula, pois, como já dissemos, a experiência de ter o contato com metodologias ativas traz vantagens significativas em sua formação. Podemos destacar também que em seus resultados os pesquisados apontam a importância de repensar a formação desses profissionais, possibilitar o contato com diferentes metodologias e as diferentes formas de ensinar e aprender, bem como a possibilidade de impulsionar o uso de metodologias ativas.

Também é possível observar uma crítica ao ensino tradicional, bancário e passivo. Nos resultados alcançados constatou-se as possibilidades e foi evidenciada suas vantagens de uso de metodologias ativas em diferentes contextos, assim como, a possibilidade de ruptura do ensino tradicional e bancário nas licenciaturas em Matemática, bem como a integração entre a teoria e prática e conseqüentemente profissionais mais capacitados para atuar em sala de aula.

Discorrendo sobre os artigos apresentados, dentre a possibilidade de metodologias ativas citadas e apresentadas nas pesquisas, temos que o:

Portfólio digital como recurso metodológico para prática da aprendizagem ativa não foi uma escolha aleatória, mas se deu por possibilitar ao educando e ao professor mediador acompanhar o amadurecimento acadêmico e profissional dos envolvidos, assim como, propiciar uma análise e um processo de autocrítica das suas práticas e escritos registrados desde as primeiras ações, desenvolvendo deste modo a autonomia e autoria do aluno. Portanto, para solidificar a compreensão deste estudo faz-se necessário apresentar algumas concepções sobre o portfólio digital como uma possibilidade para a aprendizagem ativa. (BAUMANN; FOFONCA; CARNEIRO, 2017, p. 309).

No artigo que apresentou atividades, com a implantação das Práticas Computacionais nos Fundamentos da Matemática (PCFM) ou Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), com uso de metodologias ativas, vimos que a:

Teoria Hipotética de Aprendizagem (THA) de Simon ou Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), esta é uma metodologia ativa de ensino onde os alunos ganham conhecimento e habilidades enquanto resolvem problemas. A sigla vem do inglês *Problem Based Learning* (PBL). Foi adotada, inicialmente, pela Universidade McMaster, no Canadá, e de Maastricht, na Holanda, em 1969. Em resumo, PBL integra saber e fazer. A metodologia prima pelo desenvolvimento de habilidades críticas de pensamento e resolução de problemas nos alunos. (FERREIRA, 2020, p. 21).

Os autores Garbin, Oliveira, Pirillo e Azevedo (2020) apresentam que a Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos (ABPP) e o *Design Thinking* (DT), são utilizadas duas perspectivas de metodologias centradas no aluno, que se complementam e se combinam, segundo os autores:

[...] as metodologias ativas de aprendizagem estimulam o aprendizado por meio da resolução de problemas práticos em cenários reais, trazendo benefícios que remetem ao desenvolvimento de características como pensamento crítico, maior facilidade para a construção do conhecimento, motivação, autonomia, autoconfiança, habilidades para resolução de problemas, flexibilidade, comunicação, empatia, dentre outras. (GARBIN; OLIVEIRA; PIRILLO, 2020, p. 6.)

Diante das possibilidades das pesquisas apresentadas, podemos refletir na utilização de metodologias ativas e do ensino tradicional de formação no curso de licenciatura em matemática. Podemos destacar as vantagens da utilização dos portfólios digitais, pois segundo os autores Baumann, Fofonca e Carneiro (2017, p. 318), essa metodologia ativa possibilita colocar os “os estudantes em contato direto com ambientes virtuais, possibilitando que os mesmos continuem a aprender mesmo não estando na sala de aula e o professor continue a ensinar, ainda que não esteja ao lado do estudante”. Ainda segundo esses autores: “torna-se um relato coletivo e significativo da trajetória de aprendizagem, aos quais elementos de integração são adicionados ao longo das resoluções dos problemas e das tomadas de decisões dos educandos” (BAUMANN; FOFONCA; CARNEIRO, 2017, p. 309).

Uma observação importante apresentada por Silva (2020) sobre não se enganar em relação a uma aproximação com os contextos ditos mais ativos por meio de tecnologias:

Em diversas oportunidades, podemos trocar o giz pela lousa digital, o desenho no quadro pela animação no computador, mas continuarmos na perspectiva expositiva, avaliando quase que exclusivamente por meio de provas. A tecnologia, por si mesma, não nos retira da perspectiva tradicional, reiteradamente condenada. Os alunos parecem revelar deslumbre com a inserção da tecnologia, não distinguindo claramente, em suas falas, essa possibilidade de fazermos mais do mesmo utilizando apenas uma roupagem tecnológica. (SILVA, 2020, p. 132).

Silva (2020) e Garbin et al (2020) nos remetem a alguns questionamentos relacionados ao nível superior e de sua atuação com metodologias ativas e não tradicionais, as quais compactuamos com os autores: “como respeitar a ementa, avaliar e preparar devidamente os estudantes, dentro dos objetivos delineados, a partir de uma perspectiva mais ativa de ensino? E os estudantes, até que ponto eles se reconhecem dentro desse viés mais alternativo?” (SILVA, 2020, p. 134) e ainda “como se dá a aprendizagem por meio dessas metodologias e abordagens? Qual efeito ocorre de fato? As práticas são influenciadas por essas vivências diferenciadas?” (Garbin et al, 2020. p. 23). Assim, “neste âmbito, urge pesquisar mais a fundo como metodologias ativas e uso intencional de tecnologias muda não apenas o ensino, mas também a aprendizagem” (Garbin et al, 2020. p. 23).

Segundo Paiva *et al.* (2016), podemos ainda, refletir que a formação não está limitada a habilidade de dar aulas, mas também à

efetivação de levar ao aprender. E isso não é possível por meio de um ensino bancário e passivo, mas sim pela formação de sujeitos ativos, críticos, reflexivos e com autonomia.

A questão do ensino não se limita à habilidade de dar aulas, também envolve a efetivação de levar ao aprender. O vínculo entre aprendizagem e ensino não é causal, ou seja, o ensino não causa a aprendizagem nem desenvolve novas capacidades que podem levar à aprendizagem. (PAIVA *et al.*, 2016 p. 145).

Considerando todo o arcabouço teórico exposto acima, partiremos agora para as considerações finais.

Considerações Finais

O ensino tradicional ainda é uma prática comum nas licenciaturas em Matemática, no entanto observamos a necessidade de transformação da formação dos licenciandos, considerando que a universidade deve ser um espaço de aquisição de conhecimentos, não apenas nas áreas técnicas, mas no contexto de formação de profissionais capacitados para atuar em sala de aula e que vai contribuir de fato com a formação de seus alunos. Há uma necessidade destes desenvolverem além das competências técnicas, ou seja, uma formação crítica e social.

Foram apresentados no trabalho dados sobre metodologias ativas e o ensino tradicional na licenciatura em Matemática, obtidas por meio do Banco de Dados de Periódicos Capes, nos quais constatamos que possuem poucas pesquisas relacionadas à temática, apesar de todas as vantagens apresentadas para a formação do

licenciando, o que nos remete a refletir sobre necessidade de outros estudos visando observar as metodologias ativas.

Em relação aos dados apresentados, podemos inferir que a formação do professor de Matemática, buscando desenvolver um espaço de aprendizagem, deve capacitá-lo para atuar com o pensamento crítico, de forma ativa e autônoma, e que compreenda seu real papel dentro da sala de aula. Contudo, não há como alcançar isso com aulas baseadas no ensino tradicional - aulas expositivas, professores detentores de conhecimentos, repassando cálculos mecânicos e fórmulas decoradas, bem como com excessivas listas de exercícios e conteúdos a serem decorados, apenas.

Podemos refletir sobre como almejar a transformação para que esses profissionais utilizem metodologias e didáticas diferentes nas aulas de Matemática na Educação Básica ao invés do ensino tradicional, sem transformar a sua formação? Como repensar a formação do docente durante a licenciatura em Matemática? Por que não dar maior ênfase também em disciplinas que têm como objetivo proporcionar uma formação mais ampla e completa para os futuros professores, para que eles possam desenvolver um trabalho pedagógico mais eficiente e inclusivo? Como se contrapor ao ensino tradicional aos licenciandos? Como estimular as metodologias ativas? Reconhecemos, finalmente, que é necessária uma análise mais ampla e mais estudos dessa temática.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Orly Zucatto Mantovani de. *et al.* **Educação matemática: uma contribuição para a formação continuada de professores.** Campinas, SP: Book editora, 2013.

AZEVEDO, Sandson Barbosa; PACHECO, Veruska Albuquerque; SANTOS, Elen Alves dos. Metodologias Ativas no ensino superior: percepção de docentes em uma instituição privada do Distrito Federal. **Revista Docência no Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 9, e002573, 2019.

BAUMANN, Eneida Santana; FOFONCA, Eduardo; CARNEIRO, Tereza Kelly Gomes. Metodologias ativas e a construção de portfólios digitais: indicadores de interação, autonomia e novas práticas na formação de professores. **Educação Análises**, Londrina, v.2, n.2, p.303-320, jul./dez. 2017. Disponível em <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/32085>. Acesso em: 07 maio 2023.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. Metodologia da problematização: uma alternativa metodológica apropriada para o ensino superior. **Seminário Ciências Sociais e Humanas**. v. 16., n. 2, Ed. Especial, p. 9-19. out., 1995.

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. Metodologias ativas na promoção a formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**. jul/ago., 2014, Ano 03, nº 04, p. 119-143, ISSN 22377719.

FERREIRA, João Socorro Pinheiro. Atividades de metodologias ativas para matemática com elementos didáticos da BNCC. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [S. l.], v. 16, n. 35, p. 1–22, 2020. DOI: 10.21713/rbpg.v16i35.1706. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1706>. Acesso em: 06 abr.2023.

GARBIN, Mônica; OLIVEIRA, Edison TROMBETA de; PIRILLO, Nádia Rubio; AZEVEDO, Aparecida Santos. Práticas pedagógicas inovadoras para a formação de professores. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, 2020, Vol.19 (1). Disponível em: <https://seer.abed.net.br/RBAAD/article/view/388/334>. Acesso em: 06 abr. 2023.

LIMA, Valéria Vernaschi. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Comunicação, Saúde e Educação**; 21(61):421-34, 2017.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira; PARENTE, José Reginaldo Feijão; BRANDÃO, Israel Rocha; QUEIROZ, Ana Helena Bomfim. Metodologias Ativas de Ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, [S. l.], v. 15, n. 2, 2017. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 06 abr. 2023.

SILVA, Erick dos Santos. **Concepções de Licenciandos sobre a Relação Ensino- Aprendizagem e a Existência de uma Barreira Tradicional a ser transposta**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/192531815-Concepcoes-de-licenciandos-sobre-a-relacao-ensino-aprendizagem-e-a-existencia-de-uma-barreira-tradicional-a-ser-transposta.html>. Acesso em 06 abr. 2023.

