

## **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: O QUE DIZEM AS PESQUISAS?**

**HUMBERTO VINÍCIO ALTINO FILHO<sup>1</sup>, CÉLIA MARIA FERNANDES NUNES<sup>2</sup>, ANA CRISTINA FERREIRA<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Ouro Preto. Licenciado em Matemática pela Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu (FACIG). Professor e Analista Educacional no Centro Universitário UNIFACIG.. humbertovinicio@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2004), com Pós Doutorado pela Universidade Federal de Minas Gerais (2010). Professora Associada da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) atuando na Graduação e Pós- Graduação.. cmfnunes@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora (2003) em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), na área de concentração: Educação Matemática. Professora Titular do Departamento de Educação Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). acf.ufop@gmail.com

### **RESUMO**

As metodologias ativas de aprendizagem estão em evidência nos debates educacionais. Tais metodologias têm por finalidade o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias na sociedade contemporânea, pautando-se no protagonismo do aluno no processo de ensino e aprendizagem. Neste artigo, apresenta-se uma análise da produção brasileira sobre a utilização de metodologias ativas no ensino de matemática, a partir da consulta ao banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A análise das pesquisas aponta para a utilização de propostas de inserção de métodos ativos para a sala de aula de Matemática no geral, apresentando aplicações da *Team Based Learning*, do *Just-in-Time-Teaching* e da *Peer Instruction*, por exemplo.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas. Ensino de Matemática. Educação Matemática.

### **ACTIVE METHODOLOGIES IN MATHEMATICS TEACHING: WHAT DOES RESEARCH REPORT?**

### **ABSTRACT**

Active learning methodologies are in evidence in educational debates. Such methodologies aim to develop the necessary skills and competences in contemporary society, based on the idea of the student as the protagonist in the teaching and learning process. In this paper, an analysis of the Brazilian production on the use of active methodologies in the teaching of mathematics is presented, based on the consultation of the thesis and dissertation database of the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal

de Nível Superior (CAPES). The analysis of the research points to the use of proposals to insert active methods into the Mathematics classroom in general, presenting applications from Team Based Learning, Just-in-Time-Teaching and Peer Instruction, for example.

**Keywords:** Active Methodologies. Mathematics teaching. Mathematical Education.

## 1 INTRODUÇÃO

Em linhas gerais, as Metodologias Ativas são configuradas a partir de uma concepção educacional baseada na reflexão, trazendo estratégias de ensino e aprendizagem que promovam o desenvolvimento da autonomia, através da atividade do estudante no processo de aprendizagem, com atividades de investigação que estimulem a curiosidade e a criatividade.

Segundo Cecy, Oliveira e Costa (2013), a metodologia ativa é uma estratégia de ensino, cujo centro é o estudante, composta por “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema, um caso, ou construir e executar um projeto” (p. 17), que estimula a aprendizagem e, ao despertar a curiosidade do aprendiz, facilita a formação continuada.

Esses mesmos autores afirmam que, por mais que muitas técnicas de ensino apresentem o formato de um método ativo, algumas características são essenciais para identificar uma boa proposta que esteja no campo das Metodologias Ativas, devendo “ser construtivista (aprendizagem significativa), ser colaborativa (em grupo), interdisciplinar (integrado), contextualizada (realidade), reflexiva (ética e valores), crítica, investigativa (aprender a aprender), humanista (social), motivadora (emoção), desafiadora” (CECY; OLIVEIRA; COSTA, 2013, p. 25).

A centralidade no aluno é uma das características mais evidentes das Metodologias Ativas, quase todas as definições e discussões sobre os Métodos Ativos trazem essa necessidade de trazer o estudante para o centro do processo de ensino e aprendizagem como algo inerente aos Métodos Ativos. Colocar o discente no centro da aprendizagem consiste em compreendê-lo como sujeito histórico, valorizando suas experiências, saberes e opiniões, planejando e organizando as situações de aprendizagem de forma que a ação do estudante esteja focalizada (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Para o envolvimento do aluno no processo de ensino e

aprendizagem, recomenda-se que as propostas levem-no a “ler, escrever, perguntar, discutir ou estar ocupado em resolver problemas e desenvolver projetos. Além disso, o aluno deve realizar tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação” (BARBOSA; MOURA, 2013, p. 55).

Neste trabalho, apresentam-se alguns resultados de uma pesquisa realizada com foco na formação inicial de professores de matemática com metodologias ativas. Em especial, destacam-se as características da produção brasileira sobre a utilização de metodologias ativas no ensino de matemática, nos mais diversos níveis, da educação básica à formação de professores.

## 2 METODOLOGIA

Com a finalidade de levantar e caracterizar qualitativamente a produção brasileira sobre as Metodologias Ativas, e, em especial, o uso de Metodologias Ativas no ensino de Matemática, realizou-se um levantamento utilizando o sítio eletrônico do Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), usando duas expressões separadamente – Metodologias Ativas e Métodos Ativos –, empregando as aspas para que a expressão fosse considerada em conjunto. Com a expressão “Metodologias Ativas”, obtiveram-se 258 resultados e, com “Métodos Ativos”, foram obtidos 62 resultados. De posse dessas informações, optou-se, primeiramente, por separar os trabalhos em três grandes grupos: (a) pesquisas relacionadas à área da saúde; (b) pesquisas relacionadas à Matemática; (c) pesquisas relacionadas a outras áreas. Após o agrupamento, obteve-se um total de seis pesquisas relacionadas à Matemática, de forma geral, seja por tratar do ensino de algum conteúdo ou da formação de professores de Matemática e/ou que ensinam Matemática.

Procedeu-se, então, à localização dos seis trabalhos completos, apenas um<sup>1</sup> não estava disponível na rede, logo, fez-se o contato a secretaria do programa de pós-graduação vinculada à pesquisa e a informação obtida foi que os trabalhos daquele período estavam disponíveis somente em versão impressa na biblioteca da universidade.

---

<sup>1</sup> Sobre a pesquisa de Pedro (2003), a plataforma da CAPES informou que era um trabalho anterior à Sucupira e, portanto, não apresentava nem o resumo da dissertação.

PEDRO, Célia Regina. **Raramente Utilizamos a Geometria no Nosso Dia a dia**: os níveis de compreensão e conceitos geométricos entre acadêmicos do 7º período de pedagogia. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2003.

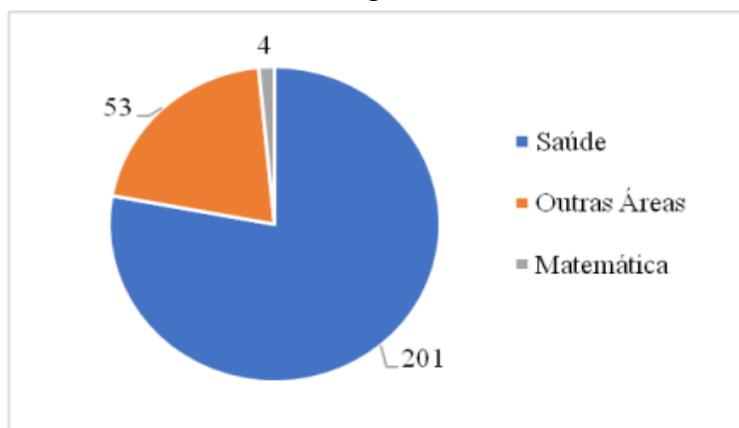
Como nem o resumo estava disponível na plataforma da CAPES, não foi possível analisar o trabalho.

Os dados dos demais trabalhos foram organizados em um quadro contendo: autor, título, ano, orientador, instituição, nível, propósito da pesquisa, referenciais teóricos utilizados, metodologia adotada, participantes, conclusões e, em seguida, analisados. Na próxima seção, é apresentada uma síntese desse levantamento.

### 3 RESULTADOS

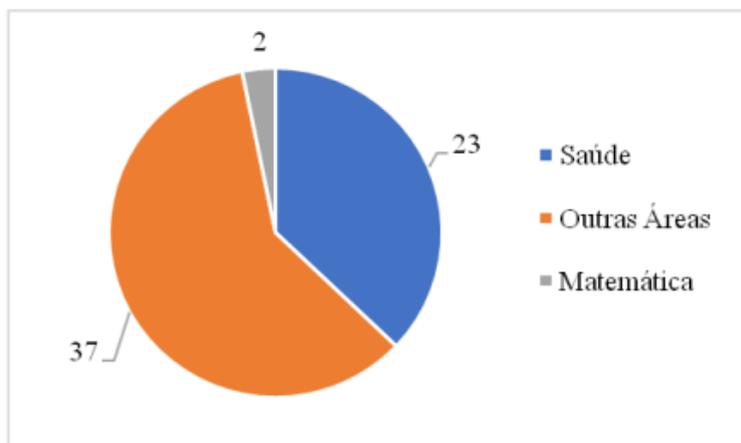
Das 258 pesquisas localizadas através da expressão “Metodologias Ativas”, cerca de 78% estavam vinculadas à área da Saúde, envolvendo estudos nos cursos de Medicina, Enfermagem, Fonoaudiologia, Psicologia *etc.* Outros 20% representam os trabalhos de outras áreas, como as Engenharias, a Administração, as licenciaturas em Física e Química *etc.* Assim sendo, apenas 2% estão vinculados à Matemática.

**Gráfico 1:** Agrupamento dos Resultados do Levantamento com a Expressão “Metodologias Ativas”



Fonte: Pesquisa realizada pelos autores.

Quanto aos 62 resultados obtidos na pesquisa com a expressão Métodos Ativos, o agrupamento mostrou que 60% relacionavam-se a outras áreas, como já citado acima, podendo ser incluídos os cursos de Teatro e Letras; 37% dos estudos estavam vinculados à área da Saúde e 3% relacionados com a Matemática.

**Gráfico 2:** Agrupamento dos Resultados do Levantamento com a Expressão “Métodos Ativos”

Fonte: Pesquisa realizada pelos autores.

A partir dos dados expostos até aqui, pode-se observar que a maioria dos trabalhos relacionados às Metodologias Ativas está vinculada à área da Saúde.

Sobre os seis trabalhos que abordaram o ensino de Matemática, observa-se que todos são dissertações, sendo três do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) e três de programas de Mestrados Acadêmicos em Educação. Os trabalhos datam de 2003 (1), 2004 (1) e 2016 (4), mostrando, portanto, que a pesquisa envolvendo as Metodologias Ativas e/ou seus princípios e características e a Matemática é recente.

A seguir, faz-se a descrição dos cinco estudos a que se teve acesso, começando pelos trabalhos do PROFMAT e, a seguir, os demais.

Pedro Paulo Sena Passos (2016) e Eduardo Joaquim da Silva (2016) realizaram a escrita do trabalho final de mestrado em dupla. Sendo assim, em ambos os trabalhos, o bloco escrito que antecede à pesquisa de campo é igual, portanto, a descrição dessa parte será feita unificadamente, citando Passos (2016) e Silva (2016).

Os autores empregaram com a junção de Metodologias Ativas e tecnologias na abordagem de um conteúdo matemático, como forma alternativa de dinamizar a sala de aula. Passos (2016) e Silva (2016) justificaram a escolha das Metodologias Ativas pelo fato de que uma de suas propostas seria a de valorizar a experiência dos discentes, trabalhando problemas que estão inseridos no cotidiano, além de possibilitarem o

compartilhamento de ideias entre os alunos e entre aluno e professor, favorecendo a resolução de tais problemas.

Esses autores conceberam a ideia de Metodologias Ativas a partir de Berbel (2011); Bastos (2010); Moura e Barbosa (2013), apresentando-as da seguinte forma:

Nesse sentido as Metodologias Ativas de ensino baseiam-se em uma concepção educativa que centraliza o processo ensino-aprendizagem no aluno, sua proposta é de sistematizar o ensino de conteúdos e desenvolver habilidades focando a participação ativa do discente nas atividades propostas pelo professor, sendo este um mediador e organizador das estratégias que incentivem a autonomia, a capacidade de tomada de decisões e a relação interpessoal dos alunos, tendo como produto final o que se espera nos Parâmetros Curriculares Nacionais: a aprendizagem significativa (PASSOS, 2016, p.15; SILVA, 2016, p.15).

No campo das tecnologias, Passos (2016) e Silva (2016) propuseram o uso do *Socrative*, um *software* que permite a criação de vários tipos de avaliações que os alunos podem responder através de computadores, *tablets* e *smartphones*, acessando a internet, destacando o fato de o professor receber os resultados instantaneamente. Após a exposição teórica, os autores acrescentaram uma espécie de tutorial para o uso do *Socrative*.

Os dois autores aplicaram as atividades propostas em um colégio estadual do Rio de Janeiro, com 30 alunos do 3º ano do Ensino Médio. As atividades foram desenvolvidas em duas aulas seguidas, em sua maioria, com questões de múltipla escolha, utilizando a aprendizagem em equipes, com grupo de 4 a 6 alunos, que foram orientados a criar nomes para os grupos e cadastrar-se no *Socrative*, na sala de aula criada pelo pesquisador. Passos (2016) trabalhou com a Função Quadrática e Silva (2016) com a Função Afim, em ambos os casos, os alunos não receberam a informação sobre os conteúdos envolvidos antes da atividade.

Passos (2016) obteve resultados exitosos na aplicação das atividades. Os relatórios gerados pelo *software* indicaram que, no mínimo, metade dos grupos acertaram as questões propostas. Silva (2016) também alcançou resultados satisfatórios, uma vez que o aproveitamento dos grupos foi de, no mínimo, 70% para cada questão, sendo desconsiderada uma questão que apresentou problemas no enunciado. Os autores encontraram dificuldades na aplicação das atividades, a principal delas foi o fato de a escola não possuir laboratório de informática e rede *Wi-Fi*; em contrapartida, os alunos

e o professor participante possuíam *smartphones* e realizaram as atividades utilizando a conexão 3G.

Passos (2016) e Silva (2016) chegaram a um balanço positivo para a pesquisa, uma vez que os alunos obtiveram sucesso na realização das atividades; o professor, através do rápido retorno dado pelos relatórios do *Socrative*, pôde dar um *feedback* instantâneo para a turma, sanando dúvidas que ainda persistiam em ambos os assuntos. Dessa forma, concluíram que as Metodologias Ativas, aliadas às tecnologias, constituem um par benéfico ao ensino e aprendizagem de Matemática.

Thiago Yamashita Paiva (2016) realizou uma pesquisa que tem como foco a aprendizagem ativa e colaborativa; para tanto, o autor utilizou duas Metodologias Ativas associadas: a *Peer Instruction* e o *Just-in-Time-Teaching*, que o autor traduziu como Aprendizagem pelos Colegas (ApC) e Ensino sob Medida (EsM), respectivamente.

Paiva (2016) construiu o conceito de aprendizagem ativa, majoritariamente, utilizando as ideias de Barbosa e Moura (2013), e Luckesi (2002), relacionando-as às Metodologias Ativas que, portanto, propiciariam essa aprendizagem também ativa. Paiva (2016) afirma que a “aprendizagem ativa é um conjunto de práticas pedagógicas centradas no aluno, de forma que ele aprenda os conhecimentos propostos por meio da interação entre ele e os outros colegas, estimulando o pensamento crítico (p. 15).”

Partindo de Torres e Irala (2014), distinguiu colaboração e cooperação, dizendo que, na colaboração, todos os participantes têm responsabilidade no sucesso do grupo, sendo menor ou ausente uma hierarquia; na cooperação, há certo direcionamento ou instrução por parte do professor.

Paiva (2016) seguiu com a descrição de algumas Metodologias Ativas de ensino: a Aprendizagem Baseada em Problemas; a Modelagem Matemática sob a perspectiva de Bassanezi (2002); a Aprendizagem pelos Colegas, e o *Just-in-Time-Teaching* (Ensino sob Medida), apresentando também as vantagens e desvantagens de cada uma.

O autor descreveu a ApC, baseando-se em Mazur (2015), Araújo e Mazur (2013) – o professor Eric Mazur é o criador do método –, cujo objetivo é envolver os alunos na discussão dos tópicos propostos pelo professor; ela prevê o estudo teórico em casa e, na sala de aula, são respondidas e debatidas questões que envolvem o assunto estudado. O professor segue alguns parâmetros para prosseguir, propor a discussão ou

explicar conceitos, de acordo com as respostas primeiramente individuais dos alunos, por meio de *flashcards*, gestos ou *clickers*.

O EsM também pressupõe o estudo prévio através de materiais disponibilizados pelo professor e, então,

O aluno deve responder um questionário com questões conceituais e com nível de dificuldade adequado para que ele consiga pensar a respeito. Esse questionário, chamado de "exercício de aquecimento" (*WarmUp exercise*), deve ser respondido um certo tempo antes da aula por meio eletrônico, geralmente 24 horas antes da aula. De posse das respostas dos alunos, o professor prepara a aula, focando nos tópicos com maior dificuldade dos alunos (PAIVA, 2016, p. 32).

Em seguida, Paiva (2016) apresentou a proposta de unir a ApC e o EsM. O autor observou a aplicação feita por um professor da rede pública do Distrito Federal, em uma das 17 turmas de 1º ano do Ensino Médio, escolhida aleatoriamente. Foram utilizadas três aulas. Segundo o autor, os resultados da aplicação foram satisfatórios, uma vez que, enquanto a literatura prevê 14% de aumento, em média, nos acertos, comparando as respostas antes e depois da discussão entre pares, na pesquisa, observou-se um aumento de cerca de 38%. O professor aplicador ressaltou como benefício do método o fato de viabilizar a aprendizagem e a avaliação, possibilitando que os alunos discutam sobre suas dúvidas com os colegas e/ou com o professor.

O autor concluiu que, saindo da zona de conforto gerada pela forma unicamente expositiva, é possível potencializar a aprendizagem de conteúdos matemáticos por meio das Metodologias Ativas, apropriando-se delas e as adaptando às realidades estruturais das diversas escolas.

Fernanda Cíntia Costa Matos (2004) buscou analisar a formação inicial dos pedagogos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, propondo uma alternativa para a formação reflexiva, fundamentada na metodologia de ensino Sequência Fedathi – constitui uma proposta metodológica desenvolvida por professores, pesquisadores e alunos de pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. Essas pessoas constituem o Grupo Fedathi. A autora realizou sua pesquisa com discentes do curso de Pedagogia, mais especificamente, nas disciplinas Ensino de Matemática e Tópicos de Educação Matemática, fazendo observação das aulas, questionários e fóruns *on-line*.

Matos (2004) discutiu a formação de professores com base em Nóvoa (1995) e (2009), Tardif (2002), e Gatti (2011); nas questões sobre o ensino de Matemática,

ampara-se em Fiorentini (1995), Lorenzato (2006), e Nacarato (2009); no que tange à formação do pedagogo para o ensino da Matemática, apoiou-se em Curi (2004), Lima (2007), e Santos (2007), e, para a proposta de formação pedagógica extensiva reflexiva, a Sequência Fedathi baseou-se em Sousa *et al* (2013), e Souza (2015).

É possível ligar a proposta da Sequência Fedathi às Metodologias Ativas, uma vez que, segundo Matos (2004, p.45), essa abordagem “trabalha sessões didáticas que direcionam o aluno/estudante a agir como protagonista, isto é, o aluno deve ser atuante e participante direto de seu aprendizado, e o professor irá mediar essas sessões para que o aluno não se sinta isolado desse processo”. A autora citou ainda as quatro etapas do processo, sendo elas: tomada de posição, que consiste na exibição do problema contextual pelo professor; a maturação, que prevê a discussão entre professor e alunos sobre o problema e as suas possíveis soluções; a solução, os alunos organizam a resolução do problema por meio de modelos que podem ser representados em linguagem escrita/matemática, desenhos, gráficos, esquemas e até mesmo verbalmente; a prova, que consiste na discussão das soluções e na apresentação do conceito que traria praticidade à solução do problema.

Matos (2004) observou as aulas de uma professora que utilizava a Sequência Fedathi e constatou que a disciplina traz uma mudança na postura dos alunos frente aos obstáculos com a Matemática, em relação aos conteúdos, didática e metodologias, apesar de, inicialmente, causar um estranhamento nos alunos, uma vez que foge ao modelo de aula já esperado. A autora concluiu que essa abordagem configura-se como uma aliada na desconstrução da postura passiva, possibilitando que os discentes construam uma base sólida sobre a Matemática e as formas de ensinar os seus conteúdos.

Emerson dos Reis Dias (2016), em sua pesquisa, propôs discutir a relação entre os cursos de formação continuada realizados por professores de Matemática e a introdução de estratégias inovadoras referentes ao ensino dos Números Inteiros Relativos. Para tanto, desenvolveu uma pesquisa qualitativa, utilizando entrevistas semiestruturadas e questionários, para a obtenção de dados acerca da percepção de professores de Matemática das últimas séries do Ensino Fundamental.

Dias (2016) baseou-se em Garnica (1997), Nóvoa (1995) e Carneiro (1998) para tratar da formação continuada de professores, trazendo também a perspectiva

psicogenética piagetiana. A interligação entre a pesquisa e as Metodologias Ativas é feita pela contribuição da psicogenética, que propicia uma visão que vai de encontro ao modelo tradicional:

Utilizando isso no campo da sala de aula, quando um professor insiste em ser o modelo de sabedoria e utiliza apenas a linguagem, baseada em seu próprio raciocínio dedutivo, demonstrado aos alunos através de uma metodologia verbal em que o aluno não participa ativamente do processo de aprendizagem, fica difícil para o aluno compreender esse conteúdo. Ocorre que esse tipo de conhecimento, o lógico-matemático, não é ensinável por transmissão oral, segundo nos ensina Piaget (DIAS, 2016, p. 29).

Em sua pesquisa, Dias (2016) obteve resultados que mostram a necessidade de o professor de Matemática conhecer como se dá a aprendizagem das noções matemáticas pelo aluno, para que então possa traçar estratégias para o ensino, de acordo com o processo de construção de conhecimento de cada indivíduo.

Por fim, concluiu que a psicogenética é uma importante aliada para que o professor, além do conhecimento da Matemática como ciência, conheça também o desenvolvimento cognitivo da criança ou do adolescente, e possa então desenvolver uma prática frutuosa dos Métodos Ativos de ensino.

#### **4 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PESQUISAS**

Os resultados encontrados nessa revisão apontam inicialmente que a pesquisa que envolve as Metodologias Ativas ligadas à Matemática, em nível de pós-graduação, encontra-se em fase de crescimento, uma vez que todos os trabalhos são de programas de mestrado e a maioria deles data de 2016 (PASSOS, 2016; SILVA, 2016; PAIVA, 2016; DIAS, 2016).

Os trabalhos oriundos do PROFMAT (PASSOS, 2016; SILVA, 2016; PAIVA, 2016) trazem as Metodologias Ativas de forma clássica, utilizando métodos como *Peer Instruction* e *Just-in-Time-Teaching*. Baseados em Barbosa e Moura (2013), desenvolveram estudos cujo foco estava na sala de aula da Educação Básica, mais precisamente, o Ensino Médio, com a abordagem das funções. Os estudos apontaram que, mesmo apresentando algumas dificuldades, como a falta de aparatos tecnológicos, as experiências com a aplicação dessas metodologias apresentaram resultados satisfatórios, principalmente, pelo aprendizado na interação com os colegas.

As dissertações de Matos (2004) e Dias (2016) foram desenvolvidas em programas de Mestrado em Educação e tratam da formação de professores. Ambas trazem uma ligação com as Metodologias Ativas pelas perspectivas adotadas, a Sequência Fedathi e a Psicogenética piagetiana. Nesses trabalhos, o foco foi a figura do professor de Matemática ou que ensina Matemática. Em ambos os trabalhos, as abordagens escolhidas trouxeram resultados exitosos, no que se diz respeito à construção de uma base de conhecimentos para atuação na sala de aula e à promoção de uma postura ativa nos estudantes.

Uma tendência nas pesquisas foi a utilização de entrevistas e de questionários como instrumentos de coleta de dados, sendo que os estudos que se voltaram para a Educação Básica (PASSOS, 2016; SILVA, 2016; PAIVA, 2016), utilizaram também os registros feitos pelos alunos na aplicação dos métodos.

Todos as pesquisas trouxeram também alguma proposta de inserção de Metodologias Ativas e/ou outras abordagens com características dos Métodos Ativos para a formação de professores e para a sala de aula de Matemática no geral.

A ideia de Metodologias Ativas apresenta também uma intercessão entre as pesquisas, uma vez que pudemos perceber que todas destacam o papel ativo do aluno, a figura do professor como mediador, facilitador, e as atividades de cunho prático e reflexivo.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como se observou na revisão da literatura, a presença das Metodologias Ativas no ensino de Matemática está em crescimento, uma vez que a maioria das pesquisas é recente. Ainda se pode notar que os Métodos Ativos são utilizados tanto em tópicos da Educação Básica como no Ensino Superior, baseando-se, em sua maioria, em atividades que valorizam a interação entre pares.

Dessa forma, pode-se entender que há grande representatividade da área da saúde no campo das Metodologias Ativas, uma vez que tais métodos já são utilizados a mais tempo nessa área e alguns deles foram concebidos nas salas de aula dos cursos de saúde.

Quanto aos métodos de pesquisa, os estudos que unem as metodologias ativas e/ou abordagens com suas características utilizam estratégias comuns da pesquisa no

campo da educação com a aplicação de atividades, entrevistas, observações e, predominância, da abordagem qualitativa.

Espera-se que o conhecimento sobre o cenário da pesquisa sobre Métodos Ativos no ensino de matemática possa trazer mais interesse dos autores que realizam estudos sobre a sala de aula de matemática para esse assunto, uma vez que as Metodologias Ativas podem ser importantes aliadas no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

## 6 REFERÊNCIAS

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. Metodologias Ativas de Aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://www.bts.senac.br/index.php/bts/article/view/349>. Acesso em: 27 mai. 2017.

CECY, Carlos; OLIVEIRA, Geraldo Alcício de; COSTA, Eula Maria de Melo Barcelos (Org). **Metodologias Ativas**: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica. Brasília: ABENFARBIO, 2013.

DIAS, Emerson dos Reis. **Formação Continuada de Professores de Matemática: um foco no ensino dos números inteiros relativos**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Uberaba, Uberaba, 2016. Disponível em: <https://uniube.br/cpe/biblioteca/dissertacoes.php>. Acesso em: 10 mai. 2017.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os Princípios das Metodologias Ativas de Ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, jan./abr., 2017. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/download/404/295>. Acesso em: 15 set. 2017.

MATOS, Fernanda Cintia Costa. **O Pedagogo e o Ensino de Matemática**: uma análise da Formação Inicial. Dissertação (Mestrado em Educação) Centro de Humanidades – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/16651/1/2016\\_dis\\_fccmatos.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/16651/1/2016_dis_fccmatos.pdf). Acesso em: 10 mai. 2017.

PAIVA, Thiago Yamashita. **Aprendizagem Ativa e Colaborativa**: uma proposta de uso de Metodologias Ativas no ensino da Matemática. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/21707?mode=full>. Acesso em: 10 mai. 2017.

PASSOS, Pedro Paulo Sena. **Metodologias Ativas e Tecnologia**: uma proposta de aula sobre tópicos contextualizados de Função Quadrática com o auxílio do programa

Socrative. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/handle/unirio/11280>. Acesso em: 10 mai. 2017.

SILVA, Eduardo Joaquim da. **Metodologias Ativas e Tecnologia:** uma proposta de aula sobre tópicos contextualizados de Função Afim com o auxílio do programa Socrative. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio-bc.unirio.br:8080/xmlui/bitstream/handle/unirio/11288/MMat%2012-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 mai. 2017.