

**Metodologias ativas no ensino de Matemática: estado da arte**

**Active methodologies in the teaching of Mathematics: state of the art**

**Metodologías activas en la enseñanza de las Matemáticas: estado del arte**

Recebido: 14/02/2020 | Revisado: 02/03/2020 | Aceito: 05/03/2020 | Publicado: 21/03/2020

**Katia Milani Lara Bossi**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9583-8743>

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

E-mail: [katiamilani@hotmail.com](mailto:katiamilani@hotmail.com)

**Juliano Schimiguel**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8552-7984>

Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil

E-mail: [schimiguel@gmail.com](mailto:schimiguel@gmail.com)

**Resumo**

A sociedade atual tem demandado indivíduos críticos capazes de realizar práticas colaborativas e serem aptos a encontrar respostas pertinentes a diversas situações, assim sendo necessário um ensino mais dinâmico nos quais os alunos sejam o sujeito do seu processo de aprendizagem e o como o ensino da Matemática sofre rejeição por muitos alunos devido a diferentes motivos é relevante que o docente repense sua prática metodológica. O objetivo do presente trabalho é apresentar os resultados de uma pesquisa, do tipo estado da arte, sobre a metodologia ativa no ensino de matemática. Para tal, realizou-se uma pesquisa com uma abordagem qualitativa classificada como exploratória e utilizou o método de pesquisa bibliográfica denominado Revisão Sistemática de Literatura (RSL). A pesquisa ocorreu na Base de Dados do Portal Periódicos CAPES que após a busca, seleção e análise dos artigos nos últimos dez anos foram selecionados cinco artigos que possibilitaram a visualização do panorama dessa temática. A análise empreendida apontou que o uso das Metodologias Ativas como estratégia para o ensino da Matemática estimula conhecimentos, incentiva reflexões e desafia os alunos para resolução de problemas.

**Palavras-chave:** Metodologia ativa; Matemática; Aprendizagem ativa.

**Abstract**

Today's society has demanded critical individuals capable of carrying out collaborative practices and being able to find answers relevant to different situations, thus requiring a more dynamic teaching in which students are the subject of their learning process and how the teaching of Mathematics suffers rejection by many students due to different reasons, it is relevant that the teacher rethink his methodological practice. The objective of the present work is to present the results of a state-of-the-art research on the active methodology in the teaching of mathematics. To this end, a research was carried out with a qualitative approach classified as exploratory and used the bibliographic research method called Systematic Literature Review (RSL). The research took place in the CAPES Periódicos Portal Database that, after searching, selecting and analyzing the articles in the last ten years, five articles were selected that made it possible to view the panorama of this theme. The analysis undertaken pointed out that the use of Active Methodologies as a strategy for the teaching of Mathematics stimulates knowledge, encourages reflections and challenges students to solve problems.

**Keywords:** Active methodology; Mathematics; Active learning.

### **Resumen**

La sociedad actual ha exigido individuos críticos capaces de llevar a cabo prácticas de colaboración y poder encontrar respuestas relevantes para diferentes situaciones, lo que requiere una enseñanza más dinámica en la que los estudiantes son el sujeto de su proceso de aprendizaje y cómo sufre la enseñanza de las matemáticas. El rechazo de muchos estudiantes debido a diferentes razones, es relevante que el maestro reconsidere su práctica metodológica. El objetivo del presente trabajo es presentar los resultados de una investigación de vanguardia sobre la metodología activa en la enseñanza de las matemáticas. Con este fin, se realizó una investigación con un enfoque cualitativo clasificado como exploratorio y se utilizó el método de investigación bibliográfica llamado Revisión sistemática de la literatura (RSL). La investigación se realizó en la Base de Datos del Portal CAPES Periódicos que, después de buscar, seleccionar y analizar los artículos en los últimos diez años, se seleccionaron cinco artículos que permitieron ver el panorama de este tema. El análisis realizado señaló que el uso de metodologías activas como estrategia para la enseñanza de las matemáticas estimula el conocimiento, fomenta las reflexiones y desafía a los estudiantes a resolver problemas.

**Palabras clave:** Metodología activa; Matemáticas; Aprendizaje activo.

### **1. Introdução**

A sociedade atual tem demandado indivíduos críticos capazes de realizar práticas colaborativas e serem aptos a encontrar respostas pertinentes a diversas situações, assim sendo necessário um ensino mais dinâmico nos quais os alunos sejam o sujeito do seu processo de aprendizagem e o professor o mediador na interação dos alunos com o conhecimento. E, como o ensino da Matemática sofre rejeição por muitos alunos devido a diferentes motivos é valoroso a intenção do educador de valorizar os conhecimentos prévios do aluno e tornar o material instrucional potencialmente significativo a fim de produzir uma aprendizagem significativa indo além de uma aprendizagem mecânica (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1980).

As práticas educacionais que trabalham com a produção de aprendizagem significativa contemplam direcionamentos contextualizados e interdisciplinares, tornando a aula mais interativa. Possibilitando que o aluno tenha uma postura mais ativa na sua própria aprendizagem e o papel do professor é ser o mediador do processo de aprendizagem (Souza & Fonseca, 2017).

As metodologias ativas de aprendizagem vêm ganhando destaque, pois propõe lançar-se contra os métodos tradicionais de ensino-aprendizagem. Buscando formas de desenvolver os processos de ensino e aprendizagem centrados no estudante.

Muitas são as estratégias de ensino e possibilidades de trabalho a partir do metodologia ativa, dentre elas: estudo de caso, estudo de texto, seminários, aula expositiva dialogada, fórum, Philips 66, grupo de verbalização e de observação (GO/GV), júri simulado, portfólio, mapa conceitual, método de projetos, aprendizagem baseada em problemas (PBL), metodologia da problematização, modelagem, aula invertida, entre outros (Mello, Almeida Neto, & Petrillo, 2019).

Para este trabalho realizou-se uma pesquisa com a abordagem qualitativa classificada como exploratória e utilizou o método de pesquisa bibliográfica denominado Revisão Sistemática de Literatura (RSL), no qual a investigação ocorreu na Base de Dados do Portal Periódicos CAPES nos últimos dez anos. Após a busca, a seleção, a extração, a síntese, a leitura e os fichamentos dos artigos foram identificados cinco trabalhos acadêmicos que corresponderam ao objetivo.

Sendo que, o objetivo deste artigo é apresentar os resultados de uma pesquisa, do tipo estado da arte, sobre a metodologia ativa no ensino de matemática e está organizado da seguinte forma: na segunda seção é apresentada a metodologia utilizada. Em seguida, são discutidos os resultados e por fim, são apresentadas as considerações finais.

## 2. Revisão Sistemática da Literatura

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e é classificada como exploratória e utiliza o método de pesquisa bibliográfica denominado Revisão Sistemática de Literatura (RSL), sendo um processo de levantamento de dados que a partir de um planejamento é realizado uma busca sistemática de trabalhos acadêmicos que respondam a uma questão (Freire, 2013). Sendo um tipo de investigação que tem como objetivo identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis (Galvão & Pereira, 2014). Galvão & Pereira (2014) dizem que os critérios utilizados na elaboração durante o processo da Revisão devem ser divulgados a fim de que outros pesquisadores possam repetir o procedimento.

Alguns itens são considerados importantes na elaboração de uma RSL como: a elaboração de uma pergunta para a pesquisa; busca na literatura; a seleção dos artigos; a extração dos dados; a síntese dos dados e avaliação da qualidade e por fim a redação e publicação dos resultados (Galvão & Pereira, 2014).

Como no presente trabalho acadêmico foi realizado uma RSL, então foi iniciado com a elaboração de uma pergunta para a pesquisa. E, a pergunta escolhida foi: Qual é a tendência do uso das Metodologias Ativas na Matemática?

No segundo momento ocorreu a busca na literatura, a fim de responder à questão levantada. No nosso caso a busca ocorreu na Base de Dados do Portal Periódicos CAPES em 10 de janeiro de 2020. E, para tal fim, procedeu-se os termos de buscas: Metodologias ativas and matemática e Aprendizagem Ativa and matemática. Sendo que, na primeira busca (Metodologias ativas and Matemática) o retorno foi de vinte e um artigos e na segunda busca (Aprendizagem Ativa and Matemática) retornaram vinte e quatro resultados. O período considerado nas buscas foi de 10 anos (2009 a 2019).

Após a pesquisa os quarenta e cinco artigos foram listados e organizados numa planilha eletrônica a fim de organizá-los para descobrirmos quais os artigos responderam a pergunta levantada na pesquisa supracitada, pois como a base de dados retornou artigos que os termos de buscas estavam, também, ao longo do texto, conseqüentemente muitos artigos mencionavam os termos de buscas, mas sem aplicar ou analisar a aplicação da Metodologia no Ensino de Matemática. Com o propósito de analisar o texto completo, pois algumas vezes os resumos não trazem todas as informações necessárias realizamos a leituras de todos os artigos retornados pela pesquisa.

E, após a leitura dos artigos e os fichamentos que permitiram identificar os elementos

fundamentais da pesquisa verificou-se que cinco trabalhos acadêmicos responderam a pergunta. Em seguida, foi realizado a síntese e a redação dos resultados. Na Tabela 01: Artigos, os relacionamos.

Tabela 1: Artigos

Ordem	Ano	Título	Autores
1	2015	Aprendizagem significativa de Trigonometria	Vigano & Lima
2	2017	Estudo dos Prismas: compreendendo por meio de modelos matemáticos	Feltes & Puhl
3	2017	Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral	Souza & Fonseca
4	2019	A sala de aula invertida na universidade pública Brasileira: evidências da prática em uma licenciatura em ciências exatas	Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento
5	2019	Educação Matemática: A articulação de concepções e práticas inclusivas e colaborativas	Santos, Lanuti, Rocha, & Barros

Fonte: Autores (2020)

### 3. Resultados

As análises foram baseadas em cinco textos selecionados pelo Método Revisão Sistemática da Literatura encontrados na base de dados na Base de Dados do Portal Periódicos CAPES. A questão que se pretendeu responder foi identificar as tendências do uso das Metodologias Ativas na Matemática.

Nas análises, também, evidenciou como foi utilizado a Metodologia Ativa no Ensino de Matemática em cada trabalho acadêmico.

O trabalho acadêmico (1) intitulado como Aprendizagem significativa de Trigonometria investiga uma estratégia pedagógica ativa no ensino da Trigonometria. É um recorte de uma dissertação de mestrado (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) da Universidade de Caxias do Sul. A proposta pedagógica para a aprendizagem significativa de Trigonometria foi aplicada em 2014 numa escola estadual de Ensino Médio na cidade supracitada.

No trabalho acadêmico foi descrito os blocos de estudos que foram planejados sendo a metodologia utilizada foi a pesquisa ação e segundo as autoras: “Os blocos de estudos foram planejados de forma que os assuntos se articulassem entre si” (Vigano & Lima, 2015, p.9).

Nos blocos foram propostos situações-problema utilizando a modelagem matemática com o intuito de interagir entre o novo conhecimento e a estrutura cognitiva dos alunos com desafios de modelar fenômenos presentes no cotidiano, enfim, os alunos deviam identificar fenômenos naturais que podem ser descritos por funções trigonométricas. Por exemplo, em um dos blocos foi proposto construção de uma função representativa da quantidade de sol em cada dia, no decorrer do ano de 2014.

Ao analisar as produções e pareceres dos alunos após as atividades, as autoras afirmam que “perceberam-se indícios de compreensão” (Vigano & Lima, 2015, p.10). E continuam dizendo que os “Os alunos foram receptivos à proposta pedagógica construída, aceitando o desafio de aprender de forma ativa, hipótese declarada inicialmente como questão de pesquisa” (*ibidem*, 2015, p.10).

E, também, segundo as autoras ao aplicar atividades potencialmente significativas e elaborar e aplicar materiais didáticos potencialmente significativos foi possível atingir resultados da prática pedagógica havendo mais envolvimento e participação dos estudantes no processo de aprendizagem “e, por consequência, uma retenção significativa dos conteúdos estudados” (Vigano & Lima, 2015,p.9).

O trabalho acadêmico (2) sob o título Estudo dos Prismas: compreendendo por meio de modelos matemáticos expõe um relato de experiência sobre a aplicação de unidade didática aplicada numa turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Tupandi/RS os alunos compreenderem por meio da modelagem matemática as relações existentes nos prismas. “A metodologia adotada é de cunho qualitativo, realizando um estudo de caso para verificar as aprendizagens desenvolvidas” (Feltes & Puhl, 2017, p.151).

O artigo apresenta a Modelagem Matemática como “uma estratégia que privilegia a realidade do estudante para a construção do conhecimento” (Feltes & Puhl, 2017, p.152) e ainda declaram que “a modelagem matemática e a aprendizagem ativa possuem características em comum, principalmente o papel ativo do estudante” (*ibidem*, 2017, p.152).

Nas atividades os alunos construíram estruturas de assimilação em grupos compartilhando conhecimento, pois somente atividades investigativas abstratas não são suficientes para o ensino da geometria, sendo assim os docentes permitiram que os estudantes criassem hipóteses e estratégias para a resolução das situações-problemas (Feltes & Puhl, 2017).

E, por fim os autores afirmam que “os estudantes construíram estruturas de assimilação e acomodaram o novo conhecimento na sua estrutura cognitiva, pois todas as atividades previam a participação ativa do estudante” (Feltes & Puhl, 2017,p.155)

O artigo (3) intitulado Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral, os autores Souza & Fonseca (2017) apresentam atividades no ensino de noções de Cálculo Diferencial e Integral utilizando uma metodologia ativa, a Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning - PBL) além das sugestões de situações problema no formato do PBL o artigo aponta as vantagens e obstáculos do uso dessa metodologia.

Segundo Souza & Fonseca (2017, p.205) “o problema no formato do PBL propicia o desenvolvimento de uma visão holística, muito além da compreensão de uma disciplina específica”. E, ainda afirmam que o uso do PBL na experimentação se mostrou pertinente durante às necessidades dos alunos, dos professores e do Ensino de Matemática que aproximou os estudantes de seus objetos de estudo (Souza & Fonseca, 2017).

Foram adaptados pelos autores Souza & Fonseca (2017) os problemas contextualizados associados a possíveis atuações profissionais dos estudantes e para respondê-los os alunos tiveram que utilizar noções de Cálculo Diferencial e Integral.

Formaram-se grupos de alunos que participaram das sessões tutoriais a fim de trocar experiências. Delegou-se papéis, tarefas de estudos e planos de ação em busca de resolução do problema proposto.

De acordo com os autores para responder esses problemas os alunos necessitaram de um momento de planejamento e análise com o objetivo de surgir ações e trocas de experiências entre os membros da equipe para elaborarem hipóteses das estratégias para responder o problema. Depois, ocorreu o desenvolvimento de pesquisas e intervenções para resolver o problema. No final, aconteceu a socialização dos conhecimentos produzidos e a produção de relatórios. Todo esse processo para solucionar o problema proposto necessita da mediação do tutor – professor(a) que como sugestão, também, pode propor referências bibliográficas e outros materiais de estudo complementares, mas, durante a dinâmica do PBL, o tutor, caso haja necessidade, pode realizar alguns encontros com uma características mais expositivas para tirar algumas dúvidas referentes a determinados conceitos (Souza & Fonseca, 2017).

O artigo (4) sob o título A sala de aula invertida na universidade pública Brasileira: evidências da prática em uma licenciatura em ciências exatas, retrata uma experiência que ocorreu em um campus de uma universidade federal na região sul do país no primeiro

semestre de 2017. Narra a experiência de dois professores nas disciplinas Geometria Analítica e Física Introdutória. E, em ambos os casos os professores optaram como metodologia a sala de aula invertida e esses relatos foram frutos de um curso de extensão universitária.

Na sala de aula invertida os alunos estudam antecipadamente os conteúdos, a partir de materiais preparados e o tempo em sala de aula é utilizado para a compartilhamento do conhecimento (Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento, 2019).

Na disciplina de Geometria Analítica, referente ao estudo prévio os materiais foram enviados aos alunos cerca de uma semana de antecedência do encontro presencial, nos quais foram selecionados fragmentos dos livros-texto, videoaulas que estão disponíveis na rede web e mais ou menos uma dezena de questões ou problemas para serem resolvidos previamente. Os autores Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento (2019) citam um exemplo que na aula sobre cônicas (Parábolas, Elipses e Hipérbolas), a docente elaborou diversos problemas a serem resolvidos pelos alunos e algumas vezes esses questionários eram revistos nos encontros presenciais.

Durante os encontros percebeu-se a necessidade de uma breve recapitulação dos conteúdos estudados sugerindo dificuldades dos alunos no momento do estudo prévio.

No decorrer da leitura do artigo nos deparamos com as colocações dos autores referente as dificuldades encontradas durante a experiencia acadêmica e numa delas foi o perfil de alguns alunos(as) que estava em oposição ao compromisso do estudo prévio.

Os autores Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento (2019, p.201) afirmam que “alguns alunos demoraram até quatro encontros para perceberem que o professor não retornaria à aula expositiva convencional e que se fazia necessário o estudo prévio para os encontros da disciplina.”

Durante a experiência o comprometimento dos estudantes foi como “difícil e vagaroso” (Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento, 2019, p.202) e ainda que, “alguns estudantes relutaram e se esquivaram do compromisso e exposição que impõem as metodologias associadas à sala de aula invertida.” (*ibidem*, 2019, p.202).

Evidenciou-se que esse modelo se tornou um desafio para os alunos habituados à passividade. E, outra dificuldade encontrada pela docente foi a heterogeneidade da classe e em vários momentos afirmam os autores Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento (2019, p.203) “foi difícil ajuizar e deliberar sobre como proceder com alunos que avançaram rápido ou com aqueles com mais dificuldades”. E, eles citam mais alguns desafios encontrados pela docente e em seguida declaram que “a experiência vivenciada confirma que a adoção e implantação da

sala de aula invertida é uma opção muito mais desafiadora do que a literatura e a mídia fazem parecer” (*ibidem*, 2019, p.203).

Os autores deixaram algumas sugestões para os docentes que queiram adotar esse modelo em suas aulas. Citamos algumas delas: a importância dos alunos terem acesso com antecedência a metodologia que será adotada e acrescenta que o docente poderia utilizar a metodologia gradualmente, assim essa opção “tende a onerar menos docentes e estudantes, de modo que podem ir se adaptando e reconhecer se o modelo está ou não adequado ao seu contexto ” (Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento, 2019). Acrescentam da importância de planejamento e preparar as aulas invertidas antecipadamente.

O artigo é finalizado com a seguinte análise:

Finalmente, é preciso ter em conta que a sala de aula invertida não constitui nenhuma revolução ou panaceia. Por si só, ela não mudará hábitos, comportamentos ou resultados educativos, nem de alunos, nem de professores. Entretanto, se ambos os atores do processo ensino-aprendizagem estiverem dispostos a experimentar seus resultados, a sala de aula invertida pode ser palco de uma discência mais autônoma, responsável e capaz de dominar plenamente os conteúdos; e de uma docência dinâmica, autocrítica e reflexiva, que ao buscar novas formas e conteúdo para ensinar encontra também prazer e satisfação (Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento, 2019,p.204).

E, por fim o artigo (5) sob o título Educação Matemática: A articulação de concepções e práticas inclusivas e colaborativas que apresenta recortes de três pesquisas (duas de mestrado e uma de iniciação científica) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) na cidade de Presidente Prudente (SP) abordando eixos temáticos Educação Especial e Inclusiva e diferentes temas de Ensino e Aprendizagem como a Educação Matemática. A pesquisa intitulada “Ensino colaborativo e desenvolvimento da abordagem construcionista, contextualizada e significativa na perspectiva da inclusão” e o objetivo desta pesquisa foi o de investigar a articulação do trabalho do professor de Matemática da sala comum com o professor que atua na Educação Especial na área de Deficiência Intelectual, a partir da proposta de uma prática pedagógica baseada no desenvolvimento de projetos. Foi desenvolvida numa escola da rede estadual de ensino regular do sexto ano do Ensino Fundamental, a qual tinha duas estudantes com Deficiência Intelectual (DI) incluídas e que frequentavam a Sala de Recurso.

Segundo os autores em relação aos resultados em relação a aprendizagem consideram que

houve aprendizagens, interação, compartilhamento e construções significativas de conhecimento, isso foi notório a partir dos resultados construídos em cada etapa do projeto, pois foi possível planejar estratégias que possibilitaram a participação de

todos os estudantes, sem distinções nas atividades. As estudantes com DI tiveram mudanças significativas nos aspectos atitudinais, acadêmicos e sociais (Santos, Lanuti, Rocha, & Barros, 2019, p.262).

O artigo é finalizado afirmando que a “pedagogia dos projetos, torna-se uma possibilidade de ensino inclusivo, seja para a Matemática, assim como para todas as áreas do conhecimento” (Santos, Lanuti, Rocha, & Barros, 2019, p.264). E, ainda acrescentam que as “metodologias ativas podem proporcionar práticas de ensino que considerem as habilidades dos estudantes ao invés das dificuldades” (*ibidem*, 2019, p.264).

#### **4. Considerações Finais**

O resultado desse trabalho acadêmico cujo objetivo foi apresentar os resultados de uma pesquisa, do tipo estado da arte, sobre a metodologia ativa no ensino de matemática nos deu base para visualizar o panorama dessa temática e após a análise dos cinco artigos evidenciou-se alguns elementos significativos.

Mesmo que a pesquisa tenha considerado um período de dez anos somente a partir de 2015 encontramos trabalhos acadêmicos que correspondiam com a nossa pesquisa. E, diante do resultado de encontrarmos somente cinco artigos numa base de periódicos da Capes, também, demonstra que a temática ainda é recente e demanda mais estudos.

Todos os artigos analisados tiveram aplicação em sala de aula trazendo impressões dos alunos e citando contribuições de aprendizagem. Houve um artigo que, também, evidenciou dificuldades durante a experimentação.

Nos dois primeiros artigos analisados - Aprendizagem significativa de Trigonometria (Vigano & Lima, 2015) e Estudo dos Prismas: compreendendo por meio de modelos matemáticos (Feltes & Puhl, 2017) - foi utilizado a Modelagem Matemática no ensino da Matemática. No artigo Aprendizagem significativa da Trigonometria (Vigano & Lima, 2015) foram propostos situações-problemas desafiando os alunos com fenômenos presentes no cotidiano e no artigo sob o título Estudo dos Prismas (Feltes & Puhl, 2017) os estudantes utilizaram a modelagem matemática para compreenderem as relações existentes nos prismas. Nos dois artigos os autores exclamaram que foi possível atingir os resultados pedagógicos devido a participação ativa dos alunos.

No terceiro artigo sob o título Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral (Souza & Fonseca, 2017)

apresentam atividades no ensino de noções de Cálculo Diferencial e Integral utilizando a Aprendizagem Baseada em Problemas (Problem-Based Learning - PBL) E, os autores afirmam que o uso dessa abordagem na experimentação se mostrou pertinente durante às necessidades dos alunos e que aproximou os estudantes de seus objetos de estudo.

No quarto artigo A sala de aula invertida (Valerio, Moreira, Braz, & Nascimento, 2019) foi utilizado a Metodologia da Sala de Aula Invertida no ensino da Geometria Analítica e diferentemente dos outros artigos os autores evidenciaram algumas dificuldades que foram encontradas pelos pesquisadores ao longo do caminho e que são pertinentes sua discussão.

E, por fim no quinto artigo sob o título Educação Matemática: A articulação de concepções e práticas inclusivas e colaborativas (Santos, Lanuti, Rocha, & Barros, 2019) por meio de uma prática pedagógica baseada no desenvolvimento de projetos foi investigado a articulação do trabalho do professor de Matemática "comum" com o professor que atua na Educação Especial. Então, o artigo além de mostrar essa articulação no trabalho docente, também demonstra o uso de uma Metodologia Ativa na Educação Especial.

Cada vez mais os docentes precisam repensar suas aulas a fim de aumentar o interesse dos alunos ao conhecimento formal. E, no ensino da Matemática as dificuldades no ensino-aprendizagem, também, é percebida pelos docentes e transparece nos índices de avaliação de desempenho nacional. E, evidenciou-se nos artigos que o uso das Metodologias Ativas como estratégia para o ensino da matemática estimula conhecimentos, incentiva reflexões e desafia os alunos para resolução de problemas, ou seja, é possível trabalhar os níveis do domínio cognitivo: planejamento, análise, síntese, julgamento e entre outros desde que considere mais o estudante como responsável pela construção do seu conhecimento, todavia essa temática requer mais atenção dos docentes em Matemática, pois revelou-se em nossa investigação uma certa carência de pesquisas desse assunto nessa área.

## Referências

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Interamericana.

Feltes, C. M., & Puhl, C. S. (2017). Estudo dos Prismas: compreendendo por meio de modelos matemáticos. *SCIENTIA CUM INDUSTRIA*, 5(3), 151-155. doi:<http://dx.doi.org/10.18226/23185279.v5iss3p151>

Freire, P. d. (2013). *Aumente a Qualidade e Quantidade de suas Publicações Científicas: Manual para elaboração de Projetos e Artigos Científicos*. Curitiba: CRV.

Galvão, T. F., & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 23(1), 183-184.

Mello, C. d., Almeida Neto, J. R., & Petrillo, R. P. (2019). *Metodologias Ativas: Desafios Contemporâneos e Aprendizagem transformadora*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.

Santos, D. A., Lanuti, J. E., Rocha, N. C., & Barros, D. D. (2019). Educação Matemática: A articulação de concepções e práticas inclusivas e colaborativas. *Educação Matemática Pesquisa*, 21(1), 254-276. doi:<http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2019v21i1p254-276>

Souza, D. V., & Fonseca, R. F. (2017). Reflexões acerca da aprendizagem baseada em problemas na abordagem de noções de cálculo diferencial e integral. *Educação Matemática Pesquisa*, 19(1), 197-221. doi:<http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p197-221>

Valerio, M., Moreira, A. O., Braz, B. C., & Nascimento, W. J. (2019). A sala de aula invertida na universidade pública Brasileira: evidências da prática em uma licenciatura em ciências exatas. *Revista Thema*, 16(1), 195-211.

Vigano, V. C., & Lima, I. G. (2015). Aprendizagem significativa de Trigonometria. *Revista Eletronica da Matematica*, 1(2).

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito.**

Katia Milani Lara Bossi – 50%

Juliano Schimiguel – 50%