

## A PRODUÇÃO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO MÉDIO DE 2013 - 2019

Francisco Antonio de Sousa<sup>1</sup>  
Marcelo Nunes Coelho<sup>2</sup>

### RESUMO

Neste artigo, apresentamos um levantamento das pesquisas científicas acerca das Metodologias Ativas no Ensino Médio. Trata-se de um Estado da Arte, cuja metodologia constou da abrangência da temática a partir de consultas em duas fontes de pesquisa, os Periódicos da Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e os anais do Simpósio Nacional de Ensino de Ciência (SINECT). Foi estabelecido como recorte temporal o período de 2013 a 2019. Nesses 06 anos, foram apresentados um total de 2.751 trabalhos publicados. Deste número, 19 tiveram como foco as Metodologias Ativas no Ensino Médio. Nos artigos analisados, percebemos que os autores tratam as Metodologias Ativas como uma possibilidade de transformação no processo de ensino e aprendizagem nas ciências naturais e em específico no ensino de Física, apesar dos diversos desafios para a sua efetivação no cotidiano da sala de aula.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas, Ensino Médio, Ensino de Física.

### INTRODUÇÃO

Entendemos que o processo de construção da educação básica foi permeado durante toda a sua construção histórica por várias tendências e métodos de ensino (ZALUSKI, OLIVEIRA, 2018). Entretanto, no que tange ao processo de ensino e aprendizagem encontram-se inúmeros desafios. Considerando, em específico, o ensino de Ciências Naturais no Ensino Médio, nos deparamos com um desafio que é a busca por metodologias que possibilitem ao professor realizar uma prática pedagógica que seja eficaz no sentido de possibilitar ir além dos limites do ensino tradicional, para que efetivamente possa obter nos estudantes uma formação ativa e que os mesmos possam ser éticos, críticos, humanizados e transformadores da sua realidade (ZALUSKI, OLIVEIRA, 2018).

Para tentar realizar essa mudança apontada, muitas pesquisas vêm sendo realizadas com o intuito abordar as contribuições das Metodologias Ativas no processo de ensino e aprendizagem e na formação de indivíduos para que possa atuar de forma crítica e reflexiva

---

<sup>1</sup> Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Ensino (UERN/UFERSA/IFRN), Bolsista CAPES/POSENSINO, [franciscoantonio250293@gmail.com](mailto:franciscoantonio250293@gmail.com);

<sup>2</sup> Professor orientador: Doutor em Física pela Universidade Federal do Ceará, Docente do Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Mossoró, [marcelo.coelho@ifrn.edu.br](mailto:marcelo.coelho@ifrn.edu.br)

na sociedade atual (ARAÚJO, MAZUR, 2013; OLIVEIRA, VEIT, ARAÚJO, 2015; COELHO, VIEIRA, 2018).

Em relação às metodologias ativas, vale ressaltar que essas pesquisas têm sido amplamente discutidas dentro da perspectiva da abordagem construtivista de ensino, pois tem como intuito colocar o aluno como ator principal da construção do conhecimento (ARAÚJO, MAZUR, 2013; OLIVEIRA, VEIT, ARAÚJO, 2015; COELHO, VIEIRA, 2018).

A pesquisa em questão tem como objetivo realizar um levantamento de trabalhos científicos acerca das metodologias ativas no ensino médio. Trata-se de um “Estado da Arte”, pois foi realizada uma consulta em duas fontes de pesquisa, sendo eles: 4 (quatro) Periódicos da Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e os anais do Simpósio Nacional de Ensino de Ciência (SINECT). Como recorte temporal tivemos o período de 2013 a 2019.

Vale ressaltar que a escolha por esses 06 (seis) anos se justifica pelo fato de que durante esse recorte temporal houve muitas discussões no cenário educacional no que tange as questões do ensino de Física, essas discussões se fizeram presentes em eventos como as edições do Simpósio Nacional de Ensino de Física que ocorreram no ano de 2013, 2015, 2017 e em 2019 e também no ano de 2014 e 2018 com as edições do Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) que apresentavam como temáticas “Dialogo entre as múltiplas perspectivas na pesquisa em ensino de Física” e “Desafios da pesquisa em ensino de Física frente às tensões contemporâneas”. Esses espaços despertaram diversas preocupações atuais da área de ensino de Física acerca do envolvimento dos estudantes, construção do conhecimento e o processo de ensino e aprendizagem na educação básica e, em específico, na inserção de metodologias que proporcionem a participação ativa dos alunos.

## **METODOLOGIA**

Esse levantamento tem como objetivo mapear pesquisas científicas acerca das metodologias ativas no ensino médio. Está fundamentado teoricamente na pesquisa denominada “Estado da Arte”.

Os estudos realizados a partir de uma sistematização de dados, denominada “estado da arte”, recebem esta denominação quando abrangem toda uma área do conhecimento, nos diferentes aspectos que geraram produções.[...] são necessários estudos sobre as produções em congressos na área, estudos sobre as publicações em periódicos da área (ROMANOWSKI, ENS, 2006, p. 39-40)

Vale ressaltar que, para abrangência da temática, foi realizada uma consulta em duas fontes de pesquisa (Periódicos e Anais). Em relação a primeira fonte, tivemos quatro periódicos disponibilizados no Portal de Periódicos da Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), sendo eles: Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF); Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF); Revista Eletrônica Científica Ensino (RECEI) e; Revista Física na Escola (RFE), os quais foram avaliados com *Qualis* A1, A2, B1 e B2, respectivamente; e como segunda fonte tivemos os anais do Simpósio Nacional de Ensino de Ciência (SINECT). Como recorte temporal tivemos o período de 2013 a 2019.

Para compor o *corpus* de análise foram selecionados os trabalhos mediante algumas etapas: (1) escolha das palavras-chave para começar as pesquisas (Metodologias Ativas, Ensino Médio, Ensino de Ciências Naturais); (2) localização das fontes *online* de pesquisas (CAPES, SINECT); (3) coleta das produções científicas; (4) leitura dos títulos e resumos, com elaboração de sínteses dos resultados. Vale salientar que é importante dar atenção aos títulos, pois os mesmos fazem menção, como aborda Ferreira (2002, p. 261) “a informação principal do trabalho ou indicam elementos que caracterizam o seu conteúdo”; e (5) análise e elaboração das considerações preliminares.

## COMPREENDENDO AS METODOLOGIAS ATIVAS

A construção do conhecimento de qualquer conteúdo das diversas áreas do conhecimento requer esforço, atenção, concentração, estímulo, criatividade e competências que todo ser humano possui. Portanto, todo indivíduo é capaz de aprender, mas cada um no seu tempo e também por meio de diferentes metodologias (MORÁN, 2015).

E, para que possamos cada vez mais evidenciar as questões de aprendizagem, é necessário que os espaços educacionais discutam e produzam mais pesquisas na área de ensino com ênfase no processo de ensino-aprendizagem. No Brasil, é perceptível, mesmo que de forma sutil, um aumento de produções científicas que discutem questões relacionadas com o ensino tanto pesquisas em nível de graduação e também de pós-graduação (BORBA, 2018).

Estas pesquisas evidenciam que, nos espaços educacionais, deve-se planejar e propor situações de ensino e aprendizagem que priorizem um envolvimento maior do aluno. Em se tratando do contexto das Ciências Naturais e, em específico, a disciplina Física no Ensino Médio, é proposto que os alunos tenham contato e desenvolvam conceitos que estejam relacionados com a prática e com o seu cotidiano. Isso tem desafiado os professores na busca por metodologias inovadoras para o processo de ensino e aprendizagem (ARAUJO, MAZUR,

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br

2013; OLIVEIRA, VEIT, ARAUJO, 2015; COELHO, VIEIRA, 2018). E essa preocupação com as questões metodológicas do Ensino das Ciências Naturais devem ser discutidas nos diversos espaços educacionais, para que haja o cumprimento da proposta estabelecida para o ensino médio, como é enfatizado por Manfredo (2005, p. 44) segundo o qual,

Nessa etapa da escolarização, em que é exigido desse aluno habilidades de lidar de modo mais complexo, com modelos e sistemas explicativos, utilizando de determinado instrumental teórico-metodológico das várias áreas, devendo compreender as relações existentes entre Ciência, Tecnologia e Sociedade para o exercício pleno de sua cidadania.

Segundo o autor, os alunos nessa etapa devem apresentar um perfil que entenda o mundo que os cerca e para que isso ocorra de fato é necessária uma maior articulação entre as áreas do conhecimento. Vale ressaltar que lamentavelmente essa proposta não ocorre em virtude de inúmeros fatores que vão desde a carência de professores, (principalmente das Ciências Naturais e Matemática<sup>3</sup>) até o desinteresse e descrédito na função do magistério, sendo uma realidade nas salas de aula.

Em relação a essa realidade, Coelho (2018, p. 41) enfatiza que:

O que encontramos nas salas de aula, nos dias de hoje, são alunos, na maioria das vezes, desmotivados, desinteressados e, por conta disso, (de)formados. As práticas usuais na maioria das escolas atuais, não conduzem os sujeitos à formação humana integral e a sua emancipação crítica, tão necessárias para o convívio em sociedade e o exercício de uma cidadania plena.

Para o autor, a realidade da sala de aula não está articulada com a formação humana integral e nem com a emancipação crítica dos alunos enquanto sujeitos ativos e transformadores da sua realidade. E em muitos casos, o papel do professor é de um agente ativo que palestra sobre determinado assunto, mostra exemplos, resolve exercícios e problemas, faz demonstrações, enquanto o aluno, totalmente passivo, comporta-se como um vaso que será preenchido com o conhecimento exposto pelo professor. Dessa forma, ofereceu-se ao aluno algo que, nos dias de hoje, devido à latente facilidade para obtenção de conteúdo, ele pode obter em qualquer lugar e a qualquer momento (COELHO, 2017).

E o que ocorre de fato, como bem salienta Manfredo (2005, p. 44) é que:

[...] o aluno, por um lado, não vê importância em determinados conteúdos, não atribuindo-lhes significado e nenhuma aplicabilidade, por outro, o professor insiste nos conteúdos factuais e destituídos de sentido real, o que corrobora a alienação a que ambos são submetidos.

<sup>3</sup> Segundo dados encontrados na Sinopse Estatística do Professor (BRASIL/MEC/INEP, 2017), a distribuição do número de professores de Ciências Naturais e Matemática com formação se apresenta da seguinte forma: Química (4.065); Física (2.524); Ciências (1.574); Ciências Biológicas (12.634) e Matemática (10.730). Vale ressaltar que as demandas presentes na Educação Básica não são supridas por esse quantitativo de professores formados, provocando assim uma carência de profissionais dessas áreas.

Percebemos, segundo o autor, que a educação formal está estagnada no momento em que os alunos não entendem a importância dos conteúdos e quando os professores mostram-se incapazes de desenvolver métodos que inovem em sua prática. Percebemos que é necessário enfatizar a importância de superar as concepções das metodologias tradicionais, focando a aprendizagem no aluno, envolvendo-o, motivando-o e dialogando com ele e com isso buscar a inserção de propostas inovadoras para o processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais. Como propostas para inovar o processo de ensino e aprendizagem na área de Ciências Naturais, têm-se destacado aquelas que envolvem metodologias ativas.

Coelho (2018) define metodologias ativas como “estratégias pedagógicas para trabalharmos o processo de ensino e aprendizagem de uma forma mais dinâmica, personalizada centrada no aluno e com maior eficiência”.

Metodologias ativas têm como diferencial o aspecto de que proporcionam ao aluno aprender no seu próprio ritmo e também com os outros, ou seja, em grupos e projetos coletivos e que tenham a supervisão de professores orientadores.

Como aduz Morán (2015), queremos que os alunos sejam proativos, e para isso precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. E se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

Entendemos assim que as metodologias ativas rompem com a proposta da metodologia tradicional e proporcionam um cenário educacional cada vez mais voltado para a importância da concepção do ensino centrado no aluno e dos desafios encontrados pelos profissionais da educação para que haja a construção do conhecimento de forma significativa e que possa ser transformador da realidade dos alunos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para obtenção dos resultados e para a seleção do conjunto de artigos dos periódicos e dos anais que compõem o *corpus* de análise, a tabela 1 apresenta a distribuição dos artigos pelas revistas e dos anais do SINECT e assim podemos iniciar as análises quantitativas das publicações no período de 2013 a 2019.

Tabela 1: Distribuição dos artigos pelas revistas e dos anais do SINECT (2013-2019)

Revista/Anais	Qualis	Período de publicação	Total de Artigos Publicados	Total de Artigos encontrados
---------------	--------	-----------------------	-----------------------------	------------------------------

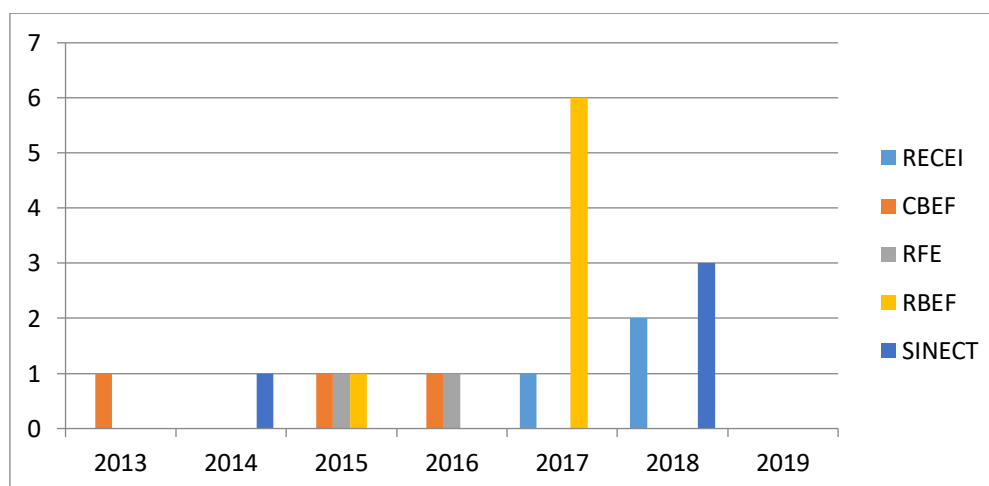


<b>Revista Brasileira de Ensino de Física</b>	A1	2013 - 2019	685	7
<b>Caderno Brasileiro de Ensino de Física</b>	A2	2013 - 2018	261	3
<b>Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar</b>	B1	2015 - 2018	150	3
<b>A Física na Escola</b>	B2	2012 <sup>4</sup> - 2018	76	2
<b>Anais - SINECT</b>	-	2009 <sup>5</sup> - 2018	1.579	4
<b>TOTAL</b>			<b>2.751</b>	<b>19</b>

Fonte: Tabela elaborada a partir dos dados dos sítios das revistas e Anais do SINECT. Acesso em: 16 abril. 2019.

Com base nos dados da tabela acima é notória a escassez de artigos que discutem as metodologias ativas, obtendo nesse levantamento apenas 19 trabalhos. Vejamos a seguir, no (gráfico 1) a distribuição dos artigos entre os anos de 2013 a 2019.

Gráfico 1: Quantitativo de Trabalhos (2013 – 2019)



Fonte: Dados da Pesquisa (2019)

Podemos observar, segundo o gráfico, que nos quatro primeiros anos que foram analisados o número de publicações acerca de Metodologias Ativas se manteve constante, principalmente na CBEF e RFE. Já nos anos de 2017 e 2018 há um aumento de praticamente de 61,1% em relação aos anos anteriores, mais especificamente, de 38,88% em 2017 e 22,22% em 2018. Esse aumento foi principalmente na RBEF, RECEI e nos anais do SINECT.

Com esses dados, entendemos que, desde 2013, vem despertando, mesmo que de forma sutil nas pesquisas uma preocupação em evidenciar as contribuições das metodologias

<sup>4</sup> Devido à ausência da edição do ano de 2013, 2014 e 2015, foi necessário analisar os artigos do ano 2012 e começar novamente no ano de 2016 até 2018 para que pudesse acompanhar o período estabelecido para a essa pesquisa.

<sup>5</sup> Foram analisados os artigos do ano de 2009 por ser o ano inicial dos anais do SINECT.

ativas no processo de ensino e aprendizagem das ciências naturais, sendo esse um dado importante para compreender que é necessário que haja mais pesquisas científicas acerca das metodologias ativas.

Após compreender essa análise quantitativa dos trabalhos em cada fonte e também da distribuição por ano, foi perceptível que do total de 2.751 foram obtidos 18 trabalhos que estão voltados para a temática dessa pesquisa.

Ao explorarmos os artigos, podemos perceber a presença de diferentes metodologias ativas, as mais recorrentes foram “*Team-Based Learning*”, “*Peer-Instruction*”, “*Just-in-Time Teaching*”, “*Flipped Classroom*”, “*Problem-Based Learning*”, “*Gamificação*”, “*Unidades de Aprendizagem Ativa*” e “*Unidade de Ensino Potencialmente Significativo (UEPS)*”. Vejamos a seguir, a análise qualitativa do *corpus* de análise desta pesquisa.

O artigo 1 (FORTUNATO, TEICHNER, 2017) procurou identificar as contribuições da Gamificação aplicada nos elementos potencializadores do ensino, no caso da referida pesquisa o elemento central foi o plano de aula.

Segundo Fortunato e Teichner (2017, p. 383), o intuito da integração dessa metodologia ativa no plano “[...] é criar um plano de aula voltado à ação não apenas dos professores, mas também dos alunos, apresentando um conteúdo didático com o qual os alunos podem sequencialmente e progressivamente, interagir”.

O artigo 2 (COELHO, 2018) discute o potencial de duas metodologias ativas o “*Team-Based Learning*” e o “*Peer-Instruction*”, na pesquisa foi realizada uma comparação entre ambas em turmas do ensino médio na disciplina de Física. Como resultados Coelho (2018, p. 48) salienta que:

Apesar de verificarmos que o ganho obtido pela turma onde utilizamos Peer-Instruction ter sido superior ao ganho obtido pelas turmas onde fizemos uso de Team-Based Learning e, embora este resultado encontre respaldo nos valores do ganho obtido em outras pesquisas, não podemos deixar de tentar justificar a enorme diferença entre os valores obtidos neste trabalho e em (COX; JUNKIN, 2002; MELTZER; MANIVANNAN, 2002; SCHMIDT, 2011). Acreditamos que uma das possibilidades seja a imaturidade dos discentes.

Percebemos como ponto forte desse artigo que o autor se baseia em outras pesquisas que tiveram o mesmo intuito e isso mostra que essa pesquisa se torna potente, pois está tratando dessas duas metodologias de forma comparativa e os resultados além evidenciar as contribuições de ambas, também e fortalece a qualidade da pesquisa.

Ainda tratando da combinação de duas metodologias ativas o artigos 19 (VICENTINI, MIYAHARA, BASTOS, 2018), 5 (OLIVEIRA, VEIT, ARAUJO, 2015) e 16 (SILVA, FIGUEIREDO, RODRIGUES, 2014) seguem a mesma linha de pesquisa, pois são pesquisas

que visam pensar o ensino de Física e, em específico, alguns tópicos ou conteúdos (Eletromagnetismo, Mecânica) que são considerados mais difíceis por parte dos estudantes no Ensino Médio.

Os autores desses artigos que apresentam as combinações de metodologias ativas trazem para o campo do ensino contribuições significativas dos ganhos com o potencial de cada metodologia e ainda da combinação ou comparação e isso é evidenciado nos resultados dessas pesquisas e no despertar de novas pesquisas.

O artigo 4 de Araujo e Mazur (2013) discute o potencial da metodologia ativa Peer-Instruction no processo de ensino e aprendizagem de Física. Os artigos 3 (SILVA, SALES, CASTRO, 2018), 8 (JARDIM, SILVA, BARROS, 2015), 9 (SANTOS, SASAKI, 2015), 10 (ARAUJO, SILVA, JESUS, OLIVEIRA, 2017), 11 (SASAKI, JESUS, 2017), 14 (KIULT, SILVA, MIQUELIN, 2017) e 15 (ALVAREZ-ALVARADO, CEVALLOS-REYES, 2019) seguem a mesma linha de pesquisa, pois evidenciam as contribuições dessa metodologia ativa principalmente para a disciplina de Física no que tange as experiências da utilização da mesma nos diversos conteúdos. Dos artigos mencionados, muitos apresentam ganhos com o Peer-Instruction e o artigo 10 apresenta em seus resultados.

Em nossa pesquisa, 3 das 7 turmas investigadas (43%) obtiveram ganhos de Hake compatíveis com aqueles adotados pela literatura internacional, para turmas submetidas a métodos de aprendizagem ativa. Levando em conta parâmetros nacionais, no que se refere ao ganho de Hake, os desempenhos de 6 das 7 turmas (86%) são compatíveis com aqueles previstos para turmas submetidas a metodologias de aprendizagem ativa (ARAUJO, SILVA, JESUS, OLIVEIRA, 2017, p. 2401-6)

Os autores desse artigo e também de outros que relatam as potencialidades do Peer-Instruction, apresentam como diferencial a confirmação que os ganhos nas turmas de Física que foram realizadas as pesquisas é compatíveis com os ganhos da literatura internacional e isso é algo que desperta novas pesquisas que visem relatar novos ganhos e também mostra as contribuições significativas das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem no ensino de Física.

Ainda trabalhando com o ensino de Física, o artigo 6 (OLIVEIRA, VEIT, ARAUJO, 2016) apresenta a metodologia denominada *Team-Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Equipes).

Os autores em suas considerações finais trazem uma reflexão acerca da importância da inserção de metodologias que sejam eficazes na superação dos desafios no processo de ensino e aprendizagem nos conteúdos de Física, e para isso “mudar a sala de aula, tornando o aluno



mais ativo, é uma das maneiras de alterar esse quadro” (OLIVEIRA, VEIT, ARAUJO, 2016, p. 977).

Em relação à participação ativa dos alunos que é evidenciado no artigo 6, pois quando mudamos a sala de aula de forma que os alunos possam ser ativos no seu processo de aprendizagem, começamos a problematizar os conteúdos e o artigo 13 (SANTANDER, 2017) apresenta a metodologia Problem-Based Learning (Aprendizagem Baseada em Problemas) e relata uma experiência com alunos na disciplina de Física e tem como preocupação saber com os estudantes aprendem significativamente, por meio de problemas.

O artigo 18 (BARUMBY, HILGER, CAMARGO, 2018) visa investigar se ocorre a aprendizagem significativa a partir de uma seqüência didática para o ensino de tópicos de mecânica utilizando como tema gerador o esporte ciclismo em Unidade de Ensino Potencialmente Significativo (UEPS).

Em relação às contribuições das Unidades de Aprendizagem Ativa, o artigo 17 (COELHO, VIEIRA, 2018) visa relata uma prática realizada com a Unidade de Aprendizagem Ativa (UAA) e os resultados mostram que uma prática baseada nessas metodologias ativas é bastante eficaz na promoção da motivação dos discentes.

Os autores dos artigos 18 e 17 apresentam com ponto forte, o relato dos ganhos no processo de ensino e aprendizagem por meio de metodologias ativas que além de proporcionar a autonomia, criticidade, investigação e participação dos estudantes, também promovem a motivação dos mesmos, pois as UEPS e a UAA trabalham em conjuntos com as demais metodologias ativas, pois possibilitam a inserção das demais e com isso é possível mudar a sala de aula e os alunos podem de fato ser atores do seu processo de construção do seu conhecimento e as aulas de Físicas são vista de forma diferente.

O artigo 7 (OLIVEIRA, ARAUJO, VEIT, 2016) apresenta outra metodologia ativa a *flippedclassroom* (Sala de Aula Invertida) nas aulas de Física, sendo uma proposta que esclarece que “[...] incentivar os alunos a estudar em casa não é uma tarefa fácil. Contudo, diversos trabalhos demonstram experiências bem sucedidas neste sentido” (OLIVEIRA, ARAUJO, VEIT, 2016, p. 12).

Os autores visam por meio desse artigo evidenciam que o trabalho com as metodologias ativas é possível e pode apresentar ganhos no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, é necessário entender que apesar dos ganhos ainda com a resistência de professores que por não conhecerem as contribuições das metodologias ativas não utilizam e não proporcionam em suas aulas possibilidades para que os alunos possam ser atores do processo de construção de conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho buscamos realizar um levantamento de forma quantitativa e qualitativa nas pesquisas publicadas em periódicos da CAPES e nos anais do SINECT trabalhos acerca das Metodologias Ativas no Ensino Médio. Podemos verificar que ao longo de nossa análise o tema escolhido é consolidado na comunidade científica no ensino de ciências e principalmente no ensino de Física, possuindo publicações em todas as revistas analisadas e em alguns anais do referido evento.

Notamos ainda um aumento expressivo de publicações nos anos de 2017 e 2018 e isso se justifica pelo aumento de discussões no cenário educacional acerca de metodologias que proporcionem inovações na sala de aula e no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes nas ciências naturais e específico na disciplina de Física.

É notável que as metodologias ativas citadas nos artigos estão mais direcionadas para o ensino de Física e podemos constatar isso quantitativamente ocupando 83,33% do quantitativo total de trabalhos obtidos no levantamento.

Como o nosso objetivo foi aprofundar a pesquisa nos artigos sobre metodologias ativas podemos ao final desse trabalho apontar possíveis tendências da escassez de pesquisas acerca da temática.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO, I. S.; MAZUR, E. Instrução pelos colegas e ensino sob Medida: uma proposta para o engajamento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem de física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 2: p. 362-384, ago 2013.

ARAUJO, A. V. R.; SILVA, E. S.; JESUS, V. I. B.; OLIVEIRA, A. L. Uma associação do método PeerInstruction com circuitos elétricos em contextos de aprendizagem ativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 39, n. 2, p.2401-2406, 7 nov. 2016.

ALVAREZ-ALVARADO, M. S.; MORA, C.; CEVALLOS-REYES, C.B. Peerinstructiontoaddressalternativeconceptions in Einstein'sspecialrelativity. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 41, n. 4, p.20190008-2019000814, 21 mar. 2019.

BARUMBY, J.C.; HILGER, T. R.; CAMARGO, S. Uma proposta de UEPS utilizando o ciclismo para o ensino de tópicos de Mecânica. In: VI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, 2018. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2018. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2018/index.php?id=260>. Acesso em: 16 abr. 2019.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de;

GRACIAS, Telma Aparecida de Souza. **Pesquisa em ensino e sala de aula - Diferentes vozes em uma investigação**. Belo Horizonte, Autêntica, 2018.

COELHO, M. N. Uma comparação entre Team-Based Learning e Peer-Instruction em turmas de Física do Ensino Médio. **Revista Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v. 4, n. 10, pp. 40-50, 2018.

COELHO, M. N.; VIEIRA, S. M. Unidades de Aprendizagem Ativa para Física – Motivação Acadêmica. In: VI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, 2018. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2018. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2018/index.php?id=260>. Acesso em: 16 abr. 2019.

COELHO, M. N. **Metodologias ativas**: uma possibilidade para o Ensino Médio. In. NUNES, A. O.; SOUZA, F. C. S.; PONTES, V. M. A. Ensino na Educação Básica. Natal: IFRN, 2017, p. 169 – 193.

FORTUNATO, I. ; TEICHNER, O. T. Gamificação aplicada ao plano de aula: elementos para potencializar o ensino. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar - RECEI**. Mossoró, v. 3, n.9, 2017.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopse Estatística da Educação Superior 2017**, Brasília: Inep, 2018. Disponível em: <http://inep.gov.br/sinopses-estatisticas-da-educacao-superior> Acesso em: 22 maio 2019.

JARDIM, W. T.; SILVA, M. A. M.; BARROS, M. V. Abordando os fenômenos de difração e interferência de ondas com o método de instrução pelos colegas (Peer-Instruction). **Física na Escola**, v. 16, n. 1, 2018, p. 11-18.

KIELT, E.D.; SILVA, S. C. R.; MIQUELIN, A. F. Implementação de um aplicativo para smartphones como sistema de votação em aulas de Física com PeerInstruction. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 39, n. 4, p.4405-44058, 12 jun. 2017.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa-PR: UEPG/PROEX, 2015, p. 15–33.

MANFREDO, E. C. G. **Discutindo a metodologia do ensino de ciências e matemática**: Críticas e possibilidades à prática docente. *Amazônia*, v. 1, p. 41-49, 2005.

MÜLLER, M. G.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A.; SCHELL, J. Uma revisão da literatura acerca da implementação da metodologia interativa de ensino PeerInstruction (1991 a 2015). **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 39, n. 3, p.3403-3420, 13 mar. 2017.

OLIVEIRA, T. E.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Aprendizagem Baseada em Equipes (Team-Based Learning): um método ativo para o Ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 33, n. 3: p. 962-986, dez. 2016.

OLIVEIRA, T. E.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. Sala de Aula Invertida (flippedclassroom): inovando as aulas de Física. **Física na Escola**, v. 14, n. 2, 2016, p. 04-13.

OLIVEIRA, T. E.; VEIT, E. A.; ARAUJO, I. S. Relato de experiência com os métodos Ensino sob Medida (Just -in-Time Teaching) e Instrução pelos Colegas (Peer-Instruction) para o Ensino de Tópicos de Eletromagnetismo no nível médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 1: p. 180-206, abr. 2015.

PARREIRA, J. E.. Aplicação e avaliação de uma metodologia de aprendizagem ativa (tipo ISLE) em aulas de Mecânica, em cursos de Engenharia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 40, n. 1, p.1401-14016, 20 jul. 2017.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”. **Diálogos Educacionais**, v. 6, n. 6, p. 37–50, 2006.

SANTOS, R. J. dos; SASAKI, D. G.G. Uma metodologia de aprendizagem ativa para o ensino de mecânica em educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 37, n. 3, p.3506-1, set. 2015.

SILVA, D. O.; SALES, G. L.; BRAGA, J. C. A utilização do aplicativo plickers como ferramenta na implementação da metodologia peerinstruction. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v. 4, n. 12, 2018.

SILVA, J. J.; FIGUEIREDO, N.; RODRIGUES, P. A. A. Juntos num só ritmo: modificando a dinâmica das aulas de Física com uso articulado do Peer-Instruction e Just-in-Time. In: IV SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, 2014. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2014. Disponível em: <http://www.sinect.com.br/2018/index.php?id=260>. Acesso em: 16 abr. 2019.

SASAKI, D. G. G.; JESUS, V. L. B. de. Avaliação de uma metodologia de aprendizagem ativa em óptica geométrica através da investigação das reações dos alunos. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 39, n. 2, p.2403-2410, 19 jan. 2017.

SANTANDER, J. L. G.. A problem regarding buoyancy of simple figures suitable for Problem-Based Learning. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [s.l.], v. 39, n. 4, p.4309-43096, 8 jun. 2017.

VICENTINI, A.; MIYAHARA, R. Y.; BASTOS, R. O. Uso das metodologias Peer Instruction e Just – in – Time Teaching para o ensino de modelos atômicos. In: VI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Ponta Grossa, 2018. **Anais...** Ponta Grossa: UTFPR, 2018.

ZALUSKI, F. C.; OLIVEIRA, T. D.. Metodologias ativas: um reflexão teorica sobre o processo de ensino e aprendizagem. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS. São Paulo, 2018. **Anais...** São Paulo: UFSCAR, 2018. Disponível em: <http://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/issue/view/1> Acesso em: 16 abr. 2019.