



O ESTUDO DE CASO COMO UMA METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Fernanda M C da S Araújo e ¹
Angelina Sofi Orlandi e ²

RESUMO

O ensino de ciências tem o compromisso de desenvolver o letramento científico que proporciona ao estudante a capacidade de interpretar o mundo a sua volta e, de acordo com autores como Dewey (1950) e Moran (2000), as metodologias ativas são caminhos a partir dos quais o aluno está diretamente envolvido com sua aprendizagem para avançar no conhecimento. Dentre as metodologias ativas temos o Estudo de Casos que é baseado no uso de casos investigativos os quais favorecem a discussão, a reflexão e a busca de uma solução para um problema que seja relevante para o estudante. Neste trabalho serão apresentados os resultados da pesquisa realizada para o trabalho de conclusão do Curso de Especialização em Metodologia do Ensino de Ciências Naturais. Trata-se do levantamento e análise de trabalhos publicados que fizeram uso do método Estudo de Caso aplicado no Ensino de Ciências no período de 2009 a 2019, com o objetivo de verificar as especificidades da aplicação dessa metodologia ativa no Ensino de Ciências no quadro temporal mencionado. As produções acadêmicas levantadas foram publicadas em revistas nacionais na área de Educação e no programa QUALIS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior CAPES e analisados o ano e região geográfica das produções; Instituições de Ensino Superior de origem dos pesquisadores; níveis de escolaridade dos grupos com os quais se deu a aplicação da metodologia e os focos temáticos em que ela se insere, ou seja, “Repercussão da aplicação de estudos de caso em ambientes de ensino” e “Formação de professores”. Desta forma, a pesquisa sinalizou para os pares a necessidade de mais investigações sobre o uso da metodologia Estudo de Casos visto as potencialidades dessa metodologia ativa em contextos de ensino aprendizagem, além da necessidade de produções acadêmicas que possuam como eixo temático a Formação de Professores.

Palavras-chave: Estudo De Caso, Ensino de Ciências, Metodologias Ativas.

INTRODUÇÃO

De acordo com Moran (2015 P.1), toda a aprendizagem é ativa em algum grau. No entanto, dependendo do objeto de ensino e da intencionalidade, algumas metodologias são mais ou menos eficazes. A curiosidade mostra-se como uma porta capaz de promover emoção que produz atenção e ainda leva ao conhecimento. De acordo com o autor, a aprendizagem é ativa e significativa quando ela avança em patamares do mais simples aos mais complexos, em todos os níveis da vida.

Segundo a Academia Brasileira de Ciências, são necessários esforços em busca da melhoria do ensino de Ciências no Brasil, uma aprendizagem adequada deve estimular o raciocínio lógico e a curiosidade dos estudantes, proporcionando uma formação fortalecida e

¹ Escola SESI CE 272 – Igarapu do Tietê; fernanda.maria@sesisp.org.br

² Centro de Divulgação Científica e Cultural – CDC/USP, angelina@cdcc.usp.br

democrática na busca de cidadãos mais preparados para os desafios deste século. (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2008, p.3).

Para se tentar atingir um ensino de ciências como aquele sugerido pela Academia Brasileira de Ciências, o aluno necessita estar minimamente motivado e perceber que, o que se aprende, faz parte do seu cotidiano, vindo ao auxílio de situações diversas no futuro. Segundo Valente (2001 p.71), “motivar ou produzir motivos significa predispor a pessoa para a aprendizagem”. Para o autor, o aluno estará motivado a aprender e adquirir conhecimento em dois momentos: quando está disposto a buscar e continuar o processo de aprendizagem e outro quando o objeto de estudo é de seu interesse. Ensinar Ciências é promover cidadania, pois compreender o mundo torna o aluno uma pessoa capaz de criticar e propor soluções para o meio onde está inserido. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao estudar ciências o aluno aprende sobre si mesmo, sobre sua vida e manutenção da. O ensino de ciências tem o compromisso de desenvolver o letramento científico que proporciona ao estudante a capacidade de interpretar o mundo a sua volta. (BRASIL, 2017).

Nesse sentido, as metodologias ativas são caminhos a partir dos quais o aluno está diretamente envolvido com a sua aprendizagem para avançar no conhecimento e pressupõe um percurso reflexivo. São estratégias, maneiras de ensino com foco na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem de forma flexível interligada e híbrida. Diferente de outros tempos, hoje temos à nossa disposição a informação e cabe ao professor uma tarefa diferente, um papel de orientação diante de tantas possibilidades disponíveis. Segundo Moran, (2015, p.18), “desafios e atividades podem ser dosados, planejados, acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais”.

Vale ressaltar que, no decorrer do século XX, diversos autores do campo da educação e da psicologia empreenderam críticas aos modelos da educação tradicional. Essa pedagogia tradicionalista julgava os estudantes enquanto passivos na construção de seus conhecimentos, e os professores enquanto líderes exclusivos do ensino e detentores de uma autoridade incontestável do saber. Desse modo, autores como Lev Semenovitch Vigotsky e Jean William Fritz Piaget evidenciaram a importância de supor-se que as crianças são ativas na construção de seus próprios conhecimentos e que elas estabelecem conexões com o meio em que vivem, sejam as escolas, as famílias ou seus bairros (ARANHA, 2012).

Nesse contexto, uma vasta bibliografia da educação contemporânea registra a relevância de se promover a autonomia nos estudantes, suscitando neles a formação do conhecimento de



maneira ativa e participante, conjuntura essa estabelecida por meio do uso das chamadas “metodologias ativas”. Tais técnicas metodológicas incitam a interação entre os estudantes, isto é, o desenvolvimento da aprendizagem em conjunto e também a autonomia dos mesmos para solucionarem problemas que são colocados pelos professores. Desse modo, a utilização de metodologias ativas em contextos de ensino e aprendizagem, viabilizam uma educação mais humana e centrada nos educandos enquanto criadores ativos e produtores dos seus próprios saberes.

De acordo com Berbel (2011), uma metodologia ativa não é capaz por si só de transformar a forma de ensinar, pois, nosso ensino ainda se configura expressivamente por mecanismos e estratégias da pedagogia tradicional, que considera os estudantes como passivos nos processos educativos, e assim, só devem consumir informações e não ultrapassar a autoridade inquestionável do professor. Logo, para que haja um efeito no sentido da intencionalidade para qual as metodologias ativas propõem, os educadores precisam acreditar em seu potencial e persistir na intenção de implementá-las de modo rigorosamente organizado e previamente planejado, "já que são muitas as condições do próprio professor, dos alunos e do cotidiano escolar que podem dificultar ou mesmo impedir esse intento." (BERBEL, 2011, p. 37).

Moran (2018) por exemplo, relata a importância de se considerar os estudantes enquanto ativos nos processos de ensino e aprendizagem em contextos escolares em que os professores se inserem, isto é, o autor explicita a relevância de se compreender os processos de aprendizagem e a criação dos saberes individuais, que nesse sentido, são capazes de serem os promotores dos seus próprios conhecimentos. Tal inteligibilidade pode ser acompanhada pela presença de metodologias ativas, que estrategicamente devem posicionar os educandos no centro das dinâmicas de ensino, creditando-os na qualidade de habilitados para edificarem seus devidos conhecimentos.

Na perspectiva das metodologias ativas, o papel do professor enquanto mediador e incentivador é imprescindível, uma vez que as adversidades que permeiam os contextos escolares como desmotivações dos estudantes aparecerão, sem dúvida, como impasses para a funcionalidade das mesmas. Logo, compreende-se que a função do educador se caracteriza pelo “movimento de ir ao encontro das necessidades e interesses dos estudantes e de ajudá-los a desenvolver todo o seu potencial, motivá-los, engajá-los em projetos significativos, na construção de conhecimento mais profundos e no desenvolvimento de competências mais amplas” (MORAN, 2018, p. 5).

Dentre as metodologias ativas temos o Estudo de Casos que favorece a discussão, a reflexão e a busca de uma solução para um problema que seja relevante para o estudante. Esta proposta é uma variante do método Aprendizado Baseado em Problema (*Problem Based Learning* – PBL). Ele se originou no final dos anos 1960, no Canadá e sua aplicação, por muito tempo se deu na formação de profissionais da área da saúde. O método é baseado em problemas reais, buscando promover uma aprendizagem que fomenta o pensamento crítico e habilidades voltadas ao contexto real. O Estudo de Caso é baseado na aplicação de casos investigativos que podem ser pensados isoladamente nas disciplinas. A divulgação do método no Brasil, no âmbito do ensino de Ciências, tem se dado a partir de ações desencadeadas pelo Grupo de Pesquisas em Ensino de Química do Instituto de Química de São Carlos (GPEQSC), coordenado pela Professora Salete Linhares Queiroz. A difusão da metodologia no país vem ocorrendo por meio das recorrentes publicações sobre o tema.

A literatura, ao longo dos anos, tem mostrado as potencialidades e vantagens no tocante à aplicação deste método na busca de um ensino de qualidade. Este trabalho tem como objetivo reunir os artigos referentes ao tema Estudo de caso, relacionados ao ensino de Ciências, publicados no período de 2009 até 2019 no Brasil, e analisar as principais tendências e características dos mesmos: ano de apresentação, local de produção, instituição de origem, nível escolar abrangido no estudo e foco temático do estudo.

METODOLOGIA

Este levantamento considerou artigos publicados em revistas nacionais na área de Educação que abordaram temas relacionados com o uso do Estudo de Caso no ensino de Ciências. Estas revistas constam na área de avaliação do programa QUALIS da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O Programa QUALIS é composto por um conjunto de procedimentos utilizados pela CAPES para classificação da qualidade da produção intelectual dos programas de pós-graduação. Estes são enquadrados em estratos indicativos da qualidade - A1, o mais elevado; A2; B1; B2; B3; B4; B5; C - com peso zero. Pelo fato da relevância científica do programa, sete revistas dentro das áreas 38 (Educação) e 46 (Ensino) foram selecionadas. Estas revistas estão estratificadas de acordo com o quadriênio 2013-2016 e descritas na Tabela 1. Após a seleção das revistas, realizou-se a pesquisa dentro dos volumes publicados no período de 2009 a 2019, utilizando as seguintes frases: Estudo de Caso e Caso no Ensino.

A presente pesquisa teve como ponto de partida o trabalho de conclusão de curso (TCC), “Casos Investigativos no Ensino de Ciências: A Produção do Conhecimento no Contexto



Nacional”, do curso de Especialização em Metodologias do Ensino de Ciências Naturais, oferecido pelo CDCC/USP, realizado pela aluna Jaqueline Bonbonatto Danelon, sob a orientação da Prof^ª Dra. Salete Linhares Queiroz, no ano de 2015. A autora em questão reuniu artigos publicados relacionados ao uso do Estudo de Caso no Ensino de Ciências no período temporal de 2004 a 2014 que, após análise, foi possível mapear e aferir o grau de ascensão do tema em questão. Nesse sentido, esta pesquisa revisita as mesmas revistas com intuito de trazer novas contribuições e mapear o cenário relacionado ao tema, no período de 2009 a 2019.

A Tabela 1 elenca as revistas e seus respectivos extratos de qualidade CAPES nas áreas de Educação e Ensino.

Tabela 1: Revistas Pesquisadas

Revistas	Área 46 - Ensino	Área 38 – Educação
Amazônia – Revista de Educação em Ciências e Matemática	A2	C
Química Nova	B3	A2
Química Nova na Escola	B1	B1
Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologias	A2	B2
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências	A2	A2
Revista Ciências & Ideias	B1	C
Revista Educação em Questão	A2	A2

Fonte: Própria autoria (2020)

Após o levantamento bibliográfico dos artigos disponíveis nas revistas citadas anteriormente, foi realizada uma leitura para classificá-los de acordo com as características listadas a seguir: produção e distribuição no tempo, produção e distribuição de acordo com as regiões do país, produção e distribuição de acordo com instituições acadêmicas, produção e distribuição de acordo com os níveis de escolaridade, produção e distribuição de acordo com o eixo temático. Os trabalhos foram distribuídos em dois eixos temáticos de acordo com o conteúdo presente em cada um deles. O primeiro eixo foi intitulado como “Formação de professores” e se refere a pesquisas que se caracterizam por estudos de caso em contextos de formação inicial e continuada de professores. O segundo eixo foi nomeado com “Repercussão da aplicação de estudos de caso em ambientes de ensino” e se refere a trabalhos que se configuram por estudos de caso em contextos de ensino e aprendizagem em instituições de ensino básico e superior.

Como descrito em Sá e Queiroz (2011), as etapas foram assim sequenciadas: definição dos aspectos a serem considerados na classificação e descrição dos trabalhos em estudo; organização dos dados bibliográficos e de informações complementares em uma ficha de classificação; leitura e classificação dos documentos com relação aos aspectos definidos anteriormente; organização dos resultados da classificação dos documentos com relação aos

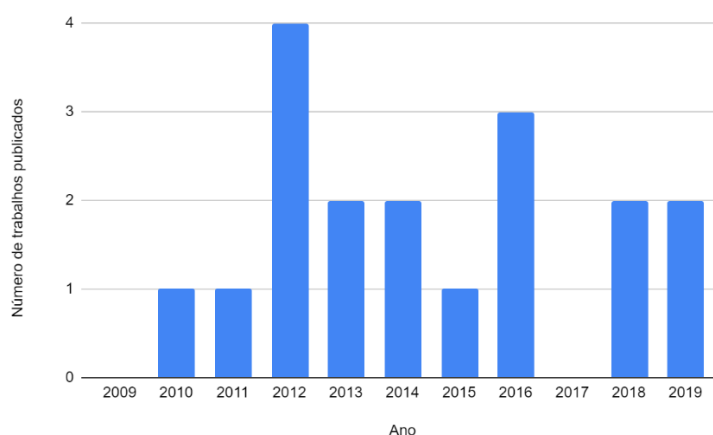


vários aspectos analisados em forma de tabelas e gráficos e análise dos resultados e elaboração das principais tendências verificadas nos documentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a temática em estudo, foram encontrados dezoito trabalhos publicados nos periódicos apresentados na Tabela 1, no período de 2009 a 2019. A distribuição desses trabalhos nas revistas pesquisadas e seus respectivos anos de publicação estão apresentados na figura 1.

Figura 1 – Distribuição dos artigos publicados ao longo do período de 2009 a 2019



Fonte: Própria autoria (2020)

Através da explanação desses dados da figura 1, pode-se afirmar que existe uma queda na produção de trabalhos com a temática após 2016, ou seja, nos últimos 3 anos. Por exemplo, o ano de 2017 se designou por uma ausência de publicações. Considerando-se o decréscimo de publicações nos últimos anos do período indicado pelo presente levantamento bibliográfico, faz-se necessária, a realização de análises mais detalhadas que possuam como temática a aplicação de Estudo de Caso no Ensino de Ciências, tendo em vista os impactos positivos que essa metodologia insere sobre os processos de ensino e aprendizagem (SILVA, OLIVEIRA, QUEIROZ, 2011).

A Tabela 2 se refere ao número de trabalhos publicados em cada um dos periódicos analisados no período de 2009 a 2019.

Tabela 2: Número de trabalhos e ano de suas publicações nos periódicos analisados, no período de 2009 a 2019

Periódicos	Ano de Publicação
Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática	2019
Química Nova	2010, 2012, 2013, 2018
Química Nova na Escola	2011, 2012, 2015, 2016, 2016,
Revista Educação em Questão	2018, 2019
Revista de Ensino em Ciência e Tecnologia	2012
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	2012, 2013
Revista Ciências & Ideias	2014
	2014, 2016

Fonte: Própria autoria (2020)

Por meio dos dados apresentados na tabela 2, torna-se explícito uma predominância de publicações na revista Química Nova na Escola, que conta com sete artigos. A revista Química Nova aponta para um número de publicações inferior, apresentando quatro trabalhos enquanto os periódicos: Revista Ciências & Ideias e Revista de Ensino em Ciências e Tecnologia, contribuem com dois publicações. Por fim, os dados mostram apenas um trabalho publicado em cada um desses periódicos: Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática, Revista Educação em Questão e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências.

Como mencionado, os trabalhos publicados se concentram notadamente no periódico Química Nova na Escola. Essa revista, é publicada pela Sociedade Brasileira de Química, tem dentre os seus objetivos a divulgação de experiências didáticas da área de química, o que justifica o elevado número de artigos, uma vez que o método de Estudo de Caso vem sendo amplamente disseminado nesta área nos últimos anos (PAZINATO, BRAIBANTE, 2014).

Ao classificar os trabalhos considerando as regiões brasileiras, onde se encontram as instituições de ensino das quais pertencem os autores, podemos verificar que 38,8% se concentram na região Sudeste, 27,7% na região Sul, 33,3% na região Nordeste e nenhum trabalho foi encontrado de instituições de ensino das regiões Centro-Oeste e Norte, como mostra a Tabela 3.

Tabela 3 – Classificação dos trabalhos de acordo com as regiões brasileiras e a instituição de ensino de origem

Número do Trabalho	Região brasileira	Instituição de origem
1	Nordeste	Universidade Federal de Campina Grande - <u>UFCG</u>
2	Nordeste	Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC
3	Nordeste	Universidade Federal do Ceará - UFC
4	Sudeste	Universidade de São Paulo - USP
5	Sul	Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
6	Sudeste	Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
7	Sudeste	Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
8	Nordeste	Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC
9	Sul	Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
10	Nordeste	Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE
11	Sudeste	Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
12	Sudeste	Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
13	Sudeste	Universidade Federal de Viçosa - UFV
14	Sul	Universidade Estadual de Londrina - UEL
15	Sul	Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
16	Nordeste	Universidade Federal da Bahia - UFBA
17	Sul	Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
18	Sudeste	Instituto Federal do Rio de Janeiro - IFRJ

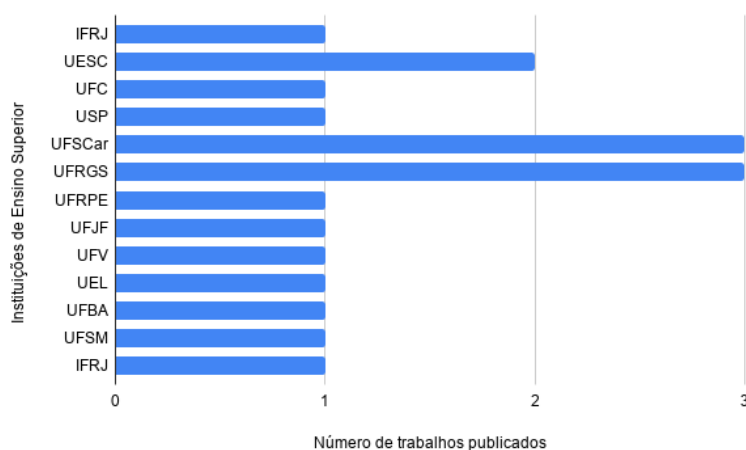
Fonte: Própria autoria (2020)

Por meio da análise dos artigos, foi possível verificar uma expressiva presença nesta região somando sete artigos. As regiões Nordeste e Sul também aparecem com considerável número de publicações, contando respectivamente com seis e cinco trabalhos. Não foram encontrados trabalhos de autores pertencentes a instituições de ensino localizadas nas regiões Centro-Oeste e Norte, que relatassem o uso da metodologia Estudo de Caso no Ensino de Ciências. Os resultados desse levantamento se explicam por meio de um fenômeno que se circunscreve na configuração quantitativa do Ensino Superior na região Sudeste. Tal espaço geográfico conta com uma grande quantidade de Instituições de Ensino Superior, como a Universidade de São Paulo (USP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), conforme mostra a pesquisa de Otávio José Guerci Sidone, Eduardo Amaral Haddad e Jesús Pascual Mena-Chalco (2016), por exemplo.

Por meio desses dados, é possível destacar a importância de se realizar pesquisas envolvendo metodologias de Estudos de Caso que possuam como campo empírico ambientes de ensino e aprendizagem nas regiões Norte e Centro-Oeste, tendo em vista a ausência de publicações de pesquisas nesses espaços geográficos, e considerando-se os impactos benéficos que esse gênero de técnica pedagógica pode provocar para estudantes e professores (SILVA, OLIVEIRA, QUEIROZ, 2011).

A figura 3, a seguir, apresenta a distribuição dos trabalhos de acordo com as instituições de Ensino Superior das quais os autores pertencem.

Figura 3 – Distribuição dos trabalhos de acordo com as Instituições de Ensino Superior das quais pertencem os autores



Fonte: Própria autoria (2020)



De acordo com os dados da figura 3, podemos observar que a totalidade dos trabalhos encontrados pertencem a autores que atuam em Instituições de Ensino Superior públicas, sendo 10 federais e três estaduais. A maioria das Instituições apresentaram apenas uma publicação no período em estudo. Os destaques se aplicam a duas instituições, a Universidade Federal de São Carlos e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul com três publicações cada.

Apesar da notável quantidade de publicações referentes às regiões Sul e Nordeste, os dados da figura 3 nos permite constatar um diagnóstico similar ao da figura 3, no qual visualizamos nesse levantamento uma presença maior de publicações referentes à região Sudeste quando a comparamos com as demais regiões do país, ocorrência que se explica, por exemplo, por meio dos dados de 2020 do Sindicato de Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo (SEMESP), que indicam a presença de 1.123 Instituições de Ensino Superior na região Sudeste (INSTITUTO SEMESP, 2020). Quantitativamente, os dados da pesquisa dessa instituição evidenciam o considerável número de universidades presentes no Sudeste quando comparado com o contingente de Instituições de Ensino Superior de outras regiões do território nacional, tendo em vista que as demais regiões brasileiras contam com: 259 instituições de ensino superior na região Centro-Oeste; 567 instituições de ensino superior na região Nordeste; 174 instituições de ensino superior na região Norte e 413 instituições de ensino superior na região Sul (INSTITUTO SEMESP, 2020).

Considerando os níveis de ensino no qual a metodologia de Estudo de Caso foi aplicada, foi possível identificar que dentre os dezoito artigos pesquisados, nove se referem à aplicação da metodologia Estudo de Caso no Ensino Médio e igualmente nove se referem às publicações referentes ao Ensino Superior.

Ao estabelecer um enfoque minucioso sobre essa configuração de dados, é importante ressaltar a relevância de se realizar mais pesquisas que possuam como amostras os contextos circundados Ensino Fundamental, tendo em vista que “O Estudo de Caso é um método que oferece aos estudantes a oportunidade de direcionar sua própria aprendizagem e investigar aspectos científicos e socio científicos, presentes em situações reais ou simuladas, de complexidade variável.” (SÁ, QUEIROZ, 2009, p. 12), o que potencialmente gera bons impactos sobre o ensino e a aprendizagem.

Consequentemente, também é possível destacar a necessidade de produção de pesquisas que relacionem os contextos de formação de professores e o Ensino Fundamental, uma vez que no presente trabalho não foi encontrado dentre os dezoito artigos, algum que tivesse realizado investigações configuradas pela relação dessas duas esferas. Sendo assim, vislumbra-se um



espaço vazio de pesquisas que evoca a necessidade de empreendimentos analíticos, considerando-se os efeitos benéficos que também podem se solidificar sobre esses ambientes ao executar-se pesquisas com essa temática metodológica e campo empírico (MASSENA, FILHO, SÁ, 2013).

Através da leitura dos artigos foi possível estabelecer a presença de dois eixos temáticos que nomeamos como: “Repercussão da aplicação de estudos de caso em ambientes de ensino” e “Formação de professores”.

Constatou-se que dos dezoito artigos analisados, onze se configuram em investigações que analisaram a repercussão da aplicação de estudos de caso em ambiente de ensino. Por outro lado, as pesquisas configuradas por reflexões acerca da formação de professores totalizaram sete artigos. Apesar de diferenças substanciais, as dezoito pesquisas possuíram como enfoque analítico os processos de ensino, aprendizagem e formação docente inicial e continuada nas áreas de Ciências e Química. Em geral, esses estudos executaram análises acerca de metodologias específicas permeadas por estudos de caso em ambientes escolares formais, como escolas e universidades, refletindo tanto sobre a aprendizagem de estudantes ao serem deparados com métodos experimentais de ensino, quanto sobre a orientação pedagógica para a atividade docente e a formação de educadores.

Embora o eixo temático de formação de professores conte com um número considerável de publicações, esse levantamento bibliográfico evidencia a existência de uma indispensabilidade de realização de mais pesquisas que reflitam sobre a temática da formação de docentes, ao considerar a baixa quantidade de artigos em comparação aos que se configuram pela repercussão da aplicação de estudos de caso em ambientes de ensino, e também levando-se em conta as possibilidades de produção de benefícios que os empreendimentos de pesquisa podem gerar para os espaços de formação de professores, que por sua vez beneficiam igualmente diversas instâncias, como as cidades e a sociedade em geral (CONRADO, NUNES-NETO, EL-HANI, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo construir um estudo que evidenciasse o quadro científico e contemporâneo de artigos que abordaram como temática de pesquisa dentro das metodologias ativas, o uso do Estudo de Caso no Ensino de Ciências. De modo a contribuir com a comunidade acadêmica e com o campo da Educação no Brasil, ao disponibilizarmos esses dados aos pares da academia, assinalamos, por exemplo, o decréscimo de publicações com a temática em questão nos últimos 5 anos do período estudado (2009 a 2019). Desse modo, assinalamos a necessidade de mais publicações, tendo em vista as contribuições que esta



metodologia pode oferecer em ambientes de ensino e aprendizagem, bem como, o fato de a mesma estar em consonância com um documento oficial de relevância como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). De acordo com esse documento as instituições, devem buscar a contextualização dos conteúdos dos componentes curriculares, bem como identificar as melhores estratégias para apresentá-los. Nessa perspectiva o uso do Estudo de Caso no Ensino, se mostra como uma metodologia promissora, pois fomenta o protagonismo estudantil na busca de soluções de problemas atuais e contextualizados.

O eixo temático sobre a distribuição dos trabalhos de acordo com as regiões geográficas brasileiras também suscita questionamentos para pesquisas futuras sobre o porquê das regiões Centro-Oeste e Norte contarem com uma ausência de publicações sobre a temática de Estudo de Caso no Ensino de Ciências, apesar de uma predominância de publicações na região Sudeste. Também podemos assinalar a necessidade de produção de mais pesquisas, tanto que possuam como eixo temático a formação de professores, quanto a repercussão da aplicação de Estudos de Caso em ambiente de ensino, tendo em vista as constatações preconizadas no documento Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), que indicam a relevância da implementação de metodologias diversificadas nas escolas, considerando-se os benefícios que esse tipo de proposta pedagógica circundada por metodologias ativas produz sobre a formação do conhecimento e sobre o engrandecimento das possibilidades de desenvolvimento de saberes por parte dos alunos.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Ensino de ciências e a educação básica: propostas para superar a crise**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2008.

ARANHA, M. L. A. **História da educação e da pedagogia: geral e Brasil**. ePUB. São Paulo: Moderna, 2012. Disponível em: <<https://fbnovas.edu.br/site/wp-content/uploads/2019/02/Acervo%20em%20PDF/Hist%C3%B3ria%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20da%20Pedagogia.pdf>>. Acesso em 03 dez. 2020.

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. 4ª versão. Brasília: DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/205-uma-escola-cidada-para-as-juventudes-brasileiras-contextualizacao-interdisciplinaridade-aprendizagem-colaborativa-e-autoria-protagonismo-juvenil>>. Acesso em: 01 dez. 2020.

CONRADO, D. M.; NUNES-NETO, N. F.; EL-HANI, C. N. Aprendizagem baseada em problemas (ABP) na educação científica como estratégia para formação do cidadão sócio



ambientalmente responsável. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – R.B.P.E.C.**, v. 14, n. 2, p. 77-87, mai./ago. 2014.

INSTITUTO SEMESP. **Mapa do Ensino Superior: Dados Estados e Regiões**. 10ª edição, 2020. Disponível em: <<https://www.semesp.org.br/mapa-do-ensino-superior/edicao-10/dados-estados-e-regioes/>>. Acesso em: 03 dez. 2020.

MASSENA, E. P.; FILHO, N. J. G.; SÁ, L. P. Produção de casos para o ensino de química: uma experiência na formação inicial de professores. **Química Nova**, v. 36, n. 7, p. 1066-1072, 2013.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: MORAN, J.; BACICH, L. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018. Parte 1, p. 1-25.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. M. (Org.). **Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

PAZINATO, M. S.; BRAIBANTE, M. E. F. O estudo de caso como estratégia metodológica para o ensino de química no nível médio. **Revista Ciências & Ideias**, v. 5, n. 2, p. 2-18, 2014.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no Ensino de Química**. Campinas: Editora Átomo, 2009.

SILVA, O. B.; OLIVEIRA, J. R. S.; QUEIROZ, S. L. SOS Mogi Guaçu: contribuições de um estudo de caso para a educação química no nível médio. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 3, p. 185-192, 2011.

VALENTE, J. A. **Formação de educadores para o uso da informática na escola**, Campinas: Unicamp/Nied, 2001.