

Metodologias ativas e o ensino de ciências: um levantamento bibliográfico em revistas nacionais da área de educação

DOI 10.29327/235555.1.3-14

Érika Garcia Sartori¹
Rosa Aparecida Pinheiro²

RESUMO

Educadores e pesquisadores estão em busca de novos caminhos para ressignificar e tornar o momento de ensino e aprendizagem instigante para o aluno. Uma alternativa que tem sido muito estudada e demonstrado bons resultados são as metodologias ativas, caracterizadas por práticas pedagógicas que visam uma abordagem diferente da prática tradicional. São inúmeras as possibilidades de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas, Sala de Aula Invertida etc. Como são práticas que colocam o aluno no centro do processo de ensino e aprendizagem, elas podem desenvolver ainda mais habilidades e competências nos alunos, como a cooperatividade, responsabilidade e proatividade. Portanto, este trabalho trata-se de um levantamento bibliográfico, em seis revistas brasileiras da área da Educação e Ciências, de artigos que abordaram aspectos da prática e experiência do professor de Ciências na utilização de metodologias ativas em suas aulas. Os resultados demonstram que ainda há poucas publicações nesta área, sendo necessário mais pesquisas para verificar os pontos positivos e negativos desse caminho para o ensino e aprendizagem em Ciências.

Palavras-chave: Educação. Tecnologias digitais. EAD.

Introdução

A escola da atualidade está revelando cada vez mais a sua obsolescência frente às transformações constantes que estão ocorrendo na sociedade. É uma instituição ainda muito demarcada pela pedagogia tradicional e é perceptível a carência por mudanças. Alunos, professores e a gestão escolar sentem-se sem estímulos, com seus sonhos, anseios e vontades frustrados por conta de uma realidade que não é a almejada para a Educação.

Alarcão (2001) relata sobre a falta do desenvolvimento de competências cognitivas,

socioemocionais e atitudinais nos alunos. E um dos motivos, é por conta da grande valorização do pensamento lógico-matemático, fortemente influenciado por ideias ocidentais no qual não visualiza o aluno como um ser global que possui diversas

¹ Mestranda no Programa de Pós-Graduação (PPGED) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), graduada em Ciências Biológicas pelo IFSP- SRQ. E-mail: erika.garcia.eg@gmail.com

² Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, com Estágio Doutoral na Universidad de Barcelona, e Pós-doutorado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mestrado em Educação pela Universidade Federal da Paraíba. Graduada em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos, E-mail: rosapinheiro@ufscar.br

potencialidades e elas só precisam ser enxergadas, afloradas e desenvolvidas durante a sua vida escolar.

Ainda Alarcão (2001, p. 17) diz sobre o desenvolvimento dos alunos:

Não se aprende sem esforço, e as crianças e jovens precisam aprender a se esforçar, a trabalhar, a investir no estudo, na aprendizagem, na compreensão. Esforçar-se não deve equivaler a desprezar, mas tampouco pode traduzir-se em metodologias de papinha feita, castradoras do desenvolvimento das potencialidades escondidas em cada um.

Neste ponto compartilho da mesma opinião da autora, pois na atual educação existe uma grande preocupação pautada na memorização e fixação de conceitos, regras, fórmulas, nomes e datas. Os alunos não são avaliados durante o processo de ensino e aprendizagem e sim ao final dele. Os resultados, números e as estatísticas acabam determinando a qualidade de uma escola. Se esta alcançou índices altos, então ela cumpriu o seu papel.

Freire (2016, p. 49) ainda destaca que:

Nosso papel não é falar ao povo sobre a nossa visão de mundo, ou tentar impô-la a ele, mas dialogar com ele sobre a sua e a nossa. Temos de estar convencidos de que a sua visão do mundo que se manifesta nas várias formas de sua ação, reflete a sua situação no mundo, em que se constitui. A ação educativa e política não pode prescindir do conhecimento crítico dessa situação, sob pena de se fazer "bancária".

Cabendo a nós educadores remar contra a maré para que de alguma forma, dentro de nossas salas de aula não tornemos nossos alunos meros desertos, sem conhecimentos, sem saberes e sem capacidades. Mesmo que dentro de um sistema opressor e mecanicista, é necessário lutar para que aqueles alunos que perpassam em nossas salas de aula consigam ressignificar o espaço educativo.

A escola não pode resumir-se em números, pois ela é feita de pessoas. Reduzi-las apenas em aprovação de vestibulares ou o alcance da universidade não demonstra que a escola cumpriu o seu papel. A educação é muito mais, trata-se de vivência, cidadania, os alunos compreenderem as suas responsabilidades e o seu desenvolvimento social. E principalmente a sua liberdade, enxergar a si mesmo como um ser singular, em constante transformação, com potencialidades incríveis e inúmeras possibilidades para o seu futuro.

E sobre sermos seres inconclusos Freire (2011, p. 101) relata:

A concepção e a prática "bancárias", imobilistas, "fixistas", terminam por desconhecer os homens como seres históricos, enquanto a

problematizadora parte exatamente do caráter histórico e da historicidade dos homens. Por isto mesmo é que os reconhece como seres que estão sendo, como seres inacabados, inconclusos, em e com uma realidade, que sendo histórica também, é igualmente inacabada. [...] Aí se encontram as raízes da educação mesma, como manifestação exclusivamente humana. Isto é, na inconclusão dos homens e na consciência que dela têm. Daí que seja a educação um que-fazer permanente. Permanente, na razão da inconclusão dos homens e do devenir da realidade.

Por isso mesmo que a educação não deve ser opressora e sim libertadora. Compreender que os alunos fazem parte desse processo de transformação, principalmente a transformação de sua realidade. Penso que a escola deverá ser como uma ponte muito bem estruturada, sinalizada e segura, por onde os alunos percorrerão durante sua vida escolar e através dela conseguirão modificar e transformar a sua realidade que muitas das vezes é opressora.

Ainda que com toda essa realidade obsoleta, desestimuladora e muita das vezes opressora, não podemos aceitá-la e nos conformarmos. É necessária a busca por mudanças. Alarcão (2001) traz uma dose de esperança, relatando que existem educadores, escolas e alunos com ideias transformadoras. Por isso mesmo, cada escola é única, assim como quem a frequenta e em momentos de reflexão, comunicação e diálogo entre a comunidade escolar podem emergir soluções e respostas.

Baseada em todos os fatos descritos acima, atualmente enxergo as metodologias ativas como um caminho que cada escola, professor e aluno podem escolher seguir. Como mencionado, cada escola é única e deve conhecer as suas possibilidades, fragilidades e potencialidades. É nítida a necessidade de mudanças, mas como mudar? É possível? E é nesse ponto que enfatizo a importância da pesquisa em educação, principalmente da união da teoria e prática, pois há diferenças entre elas.

Freire (2016) é um dos autores que defendem uma educação centrada no aluno quando relata sobre o tema gerador como uma metodologia adequada para um processo de ensino e aprendizagem significativa. Para isso, o tema gerador deve ser pensado e refletido entre professor e aluno, não podendo ser um ato mecânico de imposição ideológica, embora seja comum e rotineiro em nossa sociedade, mas a partir da realidade histórica dos educandos. E cabe aqui uma reflexão, a cerca de que muitos educadores não conseguem organizar o conteúdo programático a partir da reflexão entre educador e educando, mas não porque é um opressor, mas porque

está inserido em um sistema que também o oprime e inviabiliza seus atos de reflexão.

Zitoski e Leme (2015, p. 6) relatam acerca do tema gerador:

O tema gerador impulsiona a troca de saber através do diálogo que respeita as diferenças de cada sujeito cognoscente em suas visões de mundo próprias. O objetivo dessa proposta é a superação de uma visão de mundo ingênuo para uma consciência crítica (mais objetiva) que se assume como sujeito responsável diante da realidade sócio-histórica comum a todos.

E para que o tema gerador seja coerente, é necessária a dialogicidade, a troca de saberes de maneira horizontal, sempre respeitando as individualidades e seus conhecimentos a partir da visão de mundo de cada sujeito participante do processo de ensino e aprendizagem.

Bacich e Moran (2018) relatam que aprender questionando e experimentando é ainda mais relevante do que aprender ouvindo e recebendo passivamente. Enfatizam ainda que todo tipo de aprendizagem é ativa, mas umas mais do que outras. Um ponto de diferença e de grande importância é a curiosidade que será despertada no aluno mediante ao tipo de metodologia utilizada durante o processo de ensino e aprendizagem.

Uma vez que a chama da curiosidade é acesa nos alunos, eles se interessaram, buscam e participam ainda mais no desenvolvimento do seu próprio conhecimento. Mas para que essa chama seja acesa, é necessário que o ambiente seja estimulador e os alunos tenham espaço, tempo, momentos de experimentarem, dialogarem, refletirem e conhecerem novas realidades de aprendizagem.

Pode-se descrever então que as metodologias ativas são métodos de ensino e aprendizagem com o objetivo de centralizar o processo de ensino e aprendizagem no aluno. Ele participa ativamente na construção e desenvolvimento do seu conhecimento, esse ambiente também promove para o aluno habilidades e competências essenciais, como a autonomia, responsabilidade, problematização da realidade, cooperatividade e a formação de um espaço para criar, inovar e transformar.

Embora a aprendizagem esteja centrada no aluno, os professores possuem um papel muito importante durante esse processo. Ele deixa de ser apenas o detentor do conhecimento ou aquele que decide os conteúdos e a forma como irá

transmiti-los e passa a ser um mediador e facilitador para que seja possível esse processo dinâmico e ativo dos alunos.

Moran (2015, p.10) pontua a respeito da atribuição do professor durante esse processo:

O papel do professor é mais o de curador e de orientador. Curador, que escolhe o que é relevante entre tanta informação disponível e ajuda a que os alunos encontrem sentido no mosaico de materiais e atividades disponíveis. Curador, no sentido também de cuidador: ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno. Ele tem que ser competente intelectualmente, afetivamente e gerencialmente (gestor de aprendizagens múltiplas e complexas). Isso exige profissionais melhor preparados, remunerados, valorizados. Infelizmente não é o que acontece na maioria das instituições educacionais.

Similarmente, Freire (2015, p. 29) enaltece a postura de um professor mediador e facilitador ao escrever:

Percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo. Daí a impossibilidade de vir a tornar-se um professor crítico se, mecanicamente memorizador, é muito mais um repetidor de frases e de ideias inertes do que um desafiador.

Portanto, não deve ser preocupante para o professor qual será a sua função em um processo no qual a aprendizagem está centralizada no aluno. Ele permanecerá com um papel significante e relevante nesse processo, mas agora com um papel ainda mais notável e imprescindível, o de guiar, direcionar e mostrar ao aluno o caminho que deve seguir. Nesse processo, as relações entre professores e alunos estarão mais unidas permitindo que enxerguem juntos os objetivos que pretendem alcançar.

São inúmeras as possibilidades de utilização das metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos ou problemas, gamificação, sala de aula invertida e etc. É possível também utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) em conjunto com as metodologias ativas. No entanto, retorno a ressaltar que é preciso compreender a realidade de cada escola e é claro realizar adaptações dessas metodologias.

Outro ponto relevante é que as metodologias ativas não são práticas simples e fáceis de aplicação. O professor precisa compreender muito bem o propósito, a forma e os resultados que busca alcançar ao utilizar em conjunto com seus alunos essas metodologias ativas. Se não, corremos o risco de reduzi-las em apenas

brincadeiras ou momentos de descontração, sem fundamentação, aprendizagem e conhecimento.

No processo de escolha da metodologia ativa que será utilizada, é importante ouvir e dialogar com todos os alunos. Ouvir seus anseios, sonhos e vontades. Com isso será possível tornar o processo de ensino e aprendizagem significativo, pois quanto mais damos espaço para que as particularidades e singularidades dos alunos façam parte da vida escolar, iremos ainda mais ressignificar o que é a educação.

Ainda é válido ressaltar que uma das competências gerais da educação básica é:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018, p. 11).

Sendo uma das premissas da educação básica, a escola não pode fechar os seus olhos e encobrir que não é necessário buscar formas para desenvolver e despertar a curiosidade dos alunos. O papel da escola, gestão e professores precisa estar bastante alinhado quanto ao objetivo principal: tornar esse espaço acolhedor, inovador e problematizador para o aluno.

No entanto, não sejamos sínicos e omissos das necessidades emergentes da educação no país, para que a escola seja esse espaço tão desejado, é necessário investimento, infraestrutura e qualidade de trabalho para os que a compõe. Mas, esse não é o propósito desse artigo (o de relatar as dificuldades e frustrações da educação em nosso país).

É então o objetivo deste trabalho realizar um levantamento bibliográfico de pesquisas já publicadas na área de metodologias ativas com ênfase no ensino de Ciências na educação básica no Brasil. Visto que a autora deste artigo, atualmente está realizando uma pesquisa de Mestrado na Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR) no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED) na cidade de Sorocaba-SP. Portanto, este levantamento subsidiará futuras pesquisas na área de metodologias ativas com ênfase na experiência do professor de Ciências.

Metodologias ativas: alguns exemplos

Para uma compreensão mais clara do campo das metodologias ativas, serão abordados três exemplos utilizados na educação básica e na educação superior, focando na finalidade de utilização de cada uma delas.

- Gamificação

A gamificação é uma prática amplamente utilizada nas escolas desde a educação infantil até o ensino médio. Antes mesmo do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), já se usavam jogos para tornar a aprendizagem mais dinâmica e instigante. Atualmente, ela pode estar ou não associada ao uso das tecnologias.

Nesta metodologia, o professor conduzirá determinado conteúdo através de jogos ou dinâmicas. Podendo ser jogos já conhecidos, como os de tabuleiro, ou algo inovador, criado pelo próprio professor. A gamificação é um momento de pensar em pares para alcançar determinando objetivo, isso é muito válido para o desenvolvimento de diversas competências, como a responsabilidade com o outro e a cooperatividade. Além disso, é importante que durante a aprendizagem baseada em gamificação, o professor demonstre claramente para os alunos quais são os objetivos educativos com essa atividade.

Sobre a gamificação:

Se constitui na utilização da mecânica dos games em cenários non games, criando espaços de aprendizagem mediados pelo desafio, pelo prazer e entretenimento. Compreendemos espaços de aprendizagem como distintos cenários escolares e não escolares que potencializam o desenvolvimento de habilidades cognitivas (planejamento, memória, atenção, entre outros), habilidades sociais (comunicação assertividade, resolução de conflitos interpessoais, entre outros) e habilidade motoras (FADEL et al., 2014, p.77).

Segundo Fadel et al. (2014), a gamificação pode proporcionar a motivação para participar de uma determinada atividade, a sensação de recompensa quando etapas são transpostas e momentos de desafios são importantes para gerar o engajamento nos sujeitos envolvidos.

- Sala de aula invertida

As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) estão sendo amplamente usadas ultimamente, é algo que faz parte do cotidiano de quase toda a humanidade e inclusive as crianças e jovens. Mediante a isso, o uso das TDICs

tornou-se algo elementar em quase todos os momentos do dia a dia, mas como conciliar o uso das TDICs pelos alunos na escola?

Neste ponto, encaixa-se o uso da sala de aula invertida que consiste em:

Na abordagem da sala de aula invertida, o conteúdo e as instruções recebidas são estudados on-line, antes de o aluno frequentar a aula, usando as TDIC, mais especificamente, os ambientes virtuais de aprendizagem. A sala de aula torna-se o lugar de trabalhar os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo e laboratórios (MORAN, 2015, p. 79).

Ou seja, na utilização da metodologia de sala de aula invertida, a escola demonstrará aos alunos que as TDICs são também importantes para o processo de ensino e aprendizagem. Nisso os alunos podem notar que as TDICs além do uso para entretenimento pessoal, são usadas para momentos de aprendizagem acadêmica.

Para Schneiders (2018, p. 6):

Numa abordagem regular ou tradicional, sem o uso de metodologias ativas para a aprendizagem, o professor normalmente planeja as suas aulas no sentido de transmitir o conhecimento aos estudantes, considerando os conteúdos que devem ser repassados a eles. Assume uma postura central de controle, de acesso e de distribuição dos conteúdos a serem explorados em sala de aula. Trata-se de um professor conteudista que utiliza o tempo em sala de aula para a transmissão de conhecimentos.

Neste sentido, na abordagem tradicional o aluno é visto como um estudante passivo que recebe o conteúdo do professor. Já na sala de aula invertida o estudante é ativo, participa na solução de problemas, trabalhos em grupos, debates e etc. O propósito principal da sala de aula invertida é colocar o aluno no centro do seu desenvolvimento de aprendizagem, além disso, torná-lo autônomo e competente ao final desse processo.

- Rotação por estações

De um modo geral, essa metodologia consiste na elaboração de estações que contenham atividades relacionadas ao conteúdo de aprendizagem em questão. Nas estações, como por exemplo, o professor pode requisitar que os alunos realizem a leitura de um texto com perguntas a serem respondidas, um vídeo para análise ou uma imagem para reflexão.

Borges (2021, p.92) relate que a rotação por estações:

Permite personalizar o ensino, pois oferece diferentes maneiras de estar em contato com determinado conteúdo através da criação de espaços, denominados estações de aprendizagem. Os alunos são convidados a

participar dessas estações, preestabelecidas pelo professor através de um circuito no interior da sala de aula. Essa participação pode ser individual ou coletiva e é necessário que pelo menos uma das estações disponibilize atividades que envolvam o ensino on-line

Ainda sobre a rotação por estações:

Recomenda-se que sejam observados alguns fatores relevantes para o planejamento e a implementação desse modelo de ensino: a quantidade de estações de trabalho, o tempo de cada estação, a avaliação do processo de ensino e aprendizagem, os recursos tecnológicos utilizados e mais tempo para o professor planejar e desenvolver sua prática (ANDRADE; SOUZA, 2016, p.4).

Portanto, assim como as outras metodologias ativas descritas, é fundamental que os objetivos de aprendizagem estejam esclarecidos para os alunos, assim a aprendizagem torna-se realmente efetiva e significativa. Além disso, o professor que utiliza desta metodologia precisa conhecer a sua turma com clareza, para que as estações sejam personalizadas e voltadas para a realidade do grupo.

Metodologia

A fim de localizar e inventariar as pesquisas existentes na área de metodologias ativas no ensino Ciências (especificamente o ensino fundamental II), este trabalho realizou um levantamento bibliográfico do tema. Para isso, foram escolhidas seis revistas nacionais, a escolha deu-se pela área principal de trabalhos que são publicados, sendo a área da Educação/Ciências e revistas que possuem o Qualis acima de A3 (maiores níveis de classificação).

As revistas são: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação, Investigações em Ensino de Ciências, Ciência & Educação, Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Revista da Educação Ciências e Matemática e por último a Educação Ciência e Cultura. Em ambas, foram consideradas as publicações a partir do ano de 2010 até 2021.

Para a busca nas plataformas e revistas escritas acima, além da data de publicação considerada, as seguintes palavras-chave foram escolhidas: metodologia (s) ativa (s), método (s) ativo (s) e tecnologia (s) digital (s). Trabalhos que continham alguma dessas palavras-chave foram selecionados para posteriormente realizar a leitura.

Fora isso, se os termos mencionados apareciam no título da pesquisa ou resumo, estes também foram separados para a análise. Após o arquivamento de todos os artigos em uma pasta de documentos do computador verificou-se os resumos de cada um para identificar se realmente estavam dentro da temática proposta neste trabalho.

Essas especificidades para a busca dos resultados se devem por conta do objetivo principal deste trabalho que é encontrar pesquisas já realizadas na área de metodologias ativas no ensino de Ciências realizadas diretamente com os alunos. Por isso, pesquisas na área do ensino de Ciências no ensino fundamental I, ensino médio (Biologia) e ensino superior (cursos de licenciatura na área de Ciências da Natureza) não foram selecionadas.

Por fim, pode-se dizer então que a análise dos resultados deste artigo foi primeiramente de caráter quantitativo, pois foram analisados e enumerados os trabalhos publicados. Após a leitura dos artigos, foi realizada uma análise qualitativa das seguintes categorias: títulos, as palavras-chave, autores e a relação das metodologias ativas com o ensino de Ciências.

Resultados

Os resultados deste artigo foram encontrados com base nos filtros de pesquisa relatados na metodologia. Relembrando que são eles: a data de publicação e as palavras-chave utilizadas (se estivessem no título ou resumo do trabalho também foram selecionadas).

De início foram encontrados trinta e um artigos publicados nas cinco revistas selecionadas. Após a leitura detalhada do título e resumo de cada um, apenas seis se encaixaram dentro do levantamento bibliográfico deste trabalho. De todas as revistas selecionadas, duas não apresentaram nenhum trabalho publicado dentro do tema deste trabalho, sendo elas a Revista da Educação Ciências e Matemática e a Ciência & Educação. A tabela abaixo ordena os nomes dos artigos, os autores e o nome da revista que foi publicado.

Tabela 1. Lista dos artigos encontrados

Título do artigo	Autor, ano	Revista
Lições de casa no Facebook: uma estratégia pedagógica alternativa no ensino fundamental	GEWEHR; BÖCKEL; STROHSCHOEN, 2018	Educação Ciência e Cultura
Atividades investigativas baseadas em tice: um estudo dos domínios social, afetivo e cognitivo de crianças e jovens a partir dos fundamentos essenciais da argumentação no contexto da educação científica	FERNANDES; RODRIGUES; FERREIRA, 2020	Investigaçõ es em Ensino de Ciências
Avaliando um Ambiente Virtual de Aprendizagem para as aulas de Ciências no nono ano a partir de percepções dos alunos	COSTA; ALMEIDA; LOPES, 2015	Revista Brasileira de Ensino de

		Ciência e Tecnologia
Limites e possibilidades encontrados por professores ao trabalharem com atividades investigativas nas aulas de ciências: o que as pesquisas apontam?	MENESES et al., 2020	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia
As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos	HOERNIG; PEREIRA, 2011	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação

Fonte: da autora.

a) Títulos dos artigos

Como detalhado na tabela acima, é possível identificar que em nenhum dos trabalhos o termo “metodologia ativa” está sendo utilizado. A palavra que foi utilizada em quase todos os títulos foi “Ciências”. No entanto, mesmo não estando o termo principal da busca deste levantamento bibliográfico nos títulos, foi possível identificar termos relacionados a ele, como por exemplo, “aprendizagem baseada em problemas”, “atividades investigativas”, “aulas experimentais” e entre outros.

b) Palavras-chave

As palavras-chave mais utilizadas entre os trabalhos foram “ensino de Ciências”, “atividades investigativas”, “argumentação científica” e “tecnologias digitais”. As palavras-chave “metodologia(s) ativa(s)” utilizadas como filtro de pesquisa, não foi encontrada em nenhuma das publicações, por isso, a leitura do resumo foi essencial para compreender se o artigo estava dentro dessa temática.

c) Autores

Nenhum dos autores teve mais de um artigo publicado dentro dessa temática nas revistas selecionadas para este levantamento bibliográfico.

d) Relação dos artigos com as metodologias ativas e o ensino de Ciências

Dos cinco artigos encontrados, três utilizaram as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) associadas com algum tipo de metodologia ativa, como por exemplo, em um dos artigos a escola elaborou uma plataforma online específica para Ciências com vídeos, sites, apresentações e atividades para serem utilizados fora da sala de aula.

Em outro trabalho, foi utilizada a plataforma *Facebook* para que os alunos realizassem as tarefas de casa da disciplina de Ciências, visto que, estavam enfrentando dificuldades para que os alunos participassem e encontraram na utilização dessa plataforma uma maneira de tornar as tarefas de casa mais instigantes para os alunos.

Um dos trabalhos realizou um levantamento bibliográfico sobre pesquisas que descrevem a experiência de professores com atividades investigativas nas aulas de Ciências. Na maioria dos artigos encontrados, relataram que a curiosidade e interação dos alunos aumentaram com a prática de metodologias investigativas.

Por último, um dos artigos descreveu a experiência da utilização de aulas práticas antes de aulas teóricas na disciplina de Ciências. No final do ano, realizaram uma pesquisa com os alunos e constataram a preferência deles em primeiro observar, experimentar, investigar e depois compreender a teoria do assunto em estudo com mais clareza e significado.

Durante a pesquisa nos sites das revistas, foi constatado que existem diversas publicações na área de metodologias ativas no ensino de Química, Matemática e em cursos superiores, como Medicina, Enfermagem e as licenciaturas em geral.

Considerações Finais

Contudo, é possível identificar que em nenhum dos artigos o termo “metodologia ativa” foi relatado e descrito com clareza, mas isso se deve por conta de que o termo ainda é recente, mas a ideia carregada nele já é sustentada e buscada por muitos educadores desde o século XX a partir do movimento Escola Nova.

Na maioria dos artigos encontrados foram utilizadas as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) que como já descrito neste texto, elas podem auxiliar no desenvolvimento das metodologias ativas. No entanto, não precisamos nos prender a elas e pensar que sempre devem estar associadas. As metodologias ativas vão além das tecnologias digitais e isso é importante, pois muitos alunos ainda não possuem acesso à internet, celulares e computadores.

Outro ponto, é que em alguns dos artigos encontrados é possível compreender a aplicação de uma metodologia ativa chamada sala de aula invertida,

isso mostra que nem sempre os termos serão utilizados nas pesquisas o que pode dificultar um pouco quando procura-se diretamente pelos nomes.

Concluo com este artigo que com os resultados encontrados, existem poucas pesquisas na área de metodologias ativas relacionadas ao ensino de Ciências. Isso demonstra que ainda é um campo que necessita de mais pesquisas aprofundadas, a fim de verificar as possibilidades desse caminho para o ensino e aprendizagem de Ciências.

Referências

ALARCÃO, I. A. A escola reflexiva. IN: ALARCÃO, I. A. (org.). **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed Editora, p. 15-30, 2001.

ANDRADE, M. C. F; SOUZA, P. R. **Modelos de Rotação por Ensino Híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida**. In: Anais da E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, v.9, n.1, 2016. Acesso em: 23 ago. 2019.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BORGES, Vanessa Sant'Ana. **Rotação por estações de aprendizagem: possibilidades e desafios na pré-escola**. 2021. 134 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Comunicação e Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. DOI <https://doi.org/10.14393/ufu.di.2021.152>.

FADEL, Luciane Maria (org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. 300 p. Disponível em: http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/gamificacao_na_educacao_011120181605.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

Moran, José, **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015.

SCHNEIDERS, Luís Antônio. **O método da sala de aula invertida (flipped classroom)**. Lajeado: Editora Univates, 2018.

ZITKOSKI, Jaime José; LEMES, Raquel Karpinski. **O Tema Gerador Segundo Freire: base para a interdisciplinaridade**. In: IX SEMINÁRIO NACIONAL DIÁLOGOS COM PAULO FREIRE: UTOPIA, ESPERANÇA E HUMANIZAÇÃO, 2015, Taquara - RS. O Tema Gerador Segundo Freire: base para a interdisciplinaridade. Anais [...], Taquara, Rio Grande do Sul: Faccat, 2015. p. 1-10. Disponível em: https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/zitkoski_lemes.pdf. Acesso em: 14 jan. 2022.

NOTA: As autoras foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e, ainda, pela aprovação da versão final publicada.

RECEBIDO: 20/03/2022

RECEIVED: 20/03/2022

RECIBIDO: 20/03/2022

APROVADO: 27/06/2022

APPROVED: 27/06/2022

APROBADO: 27/06/2022

Active methodologies and science teaching: a bibliographic survey in national education journals

Educators and researchers are looking for new ways to reframe and make the moment of teaching and learning exciting for the student. An alternative that has been extensively studied and demonstrated good results are active methodologies, characterized by pedagogical practices that aim at a different approach from traditional practice. There are countless possibilities for active methodologies, such as Problem-Based Learning, Flipped Classroom, etc. As they are practices that place the student at the center of the teaching and learning process, they can develop even more skills and competences in students, such as cooperativeness, responsibility and proactivity. Therefore, this work is a bibliographic survey, in six Brazilian journals in the area of Education and Science, of articles that addressed aspects of the practice and experience of the Science teacher in the use of active methodologies in their classes. The results demonstrate that there are still few publications in this area, and more research is needed to verify the positive and negative points of this path for teaching and learning in Science.

Keywords: Bibliographic survey. Science teaching. Active methodologies

Metodologías activas y enseñanza de las ciencias: un relevamiento bibliográfico en revistas nacionales de educación

Los educadores e investigadores están buscando nuevas formas de replantear y hacer que el momento de la enseñanza y el aprendizaje sea emocionante para el estudiante. Una alternativa que ha sido ampliamente estudiada y que ha demostrado buenos resultados son las metodologías activas, caracterizadas por prácticas pedagógicas que apuntan a un enfoque diferente a la práctica tradicional. Existen innumerables posibilidades de metodologías activas, como el Aprendizaje Basado en Problemas, Flipped Classroom, etc. Al ser prácticas que sitúan al alumno en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, pueden desarrollar aún más habilidades y competencias en los alumnos, como la cooperación, la responsabilidad y la proactividad. Por lo tanto, este trabajo es un levantamiento bibliográfico, en seis revistas brasileñas del área de Educación y Ciencia, de artículos que abordaron aspectos de la práctica y experiencia del profesor de Ciencias en el uso de metodologías activas en sus clases. Los resultados demuestran que todavía hay pocas publicaciones en esta área, y se necesita más investigación para verificar los puntos positivos y negativos de este camino para la enseñanza y el aprendizaje en Ciencias.

Palabras clave: Levantamiento bibliográfico. Enseñanza de las ciencias. Metodologías activas.