

DAS CONCEPÇÕES ÀS PRÁTICAS: METODOLOGIAS ATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Thávylla Ellen Duarte Correia¹
Wesley Henrique Medeiros dos Santos²
Monaliza Silva Amorim Barbosa³
Karla Patrícia de Oliveira Luna⁴

RESUMO

As Metodologias Ativas (de Aprendizagem) (MA ou MAA) são práticas que proporcionam ao discente ser o protagonista e, com o auxílio delas, grandes transformações educativas são visualizadas. Dito isso, o presente estudo consiste numa revisão bibliográfica integrativa sobre as MA e suas contribuições ao ensino de biologia. Dessa forma, o artigo visa expor o resultado da seleção, compreensão e integração das informações de diversas obras sobre os temas citados e justifica-se pela necessidade de compreender tais mecanismos para as práticas pedagógicas. Nessa perspectiva, é possível ressaltar a diversidade de conceitos e formas de MAA e ao mesmo tempo pode-se afirmar que, para o ensino efetivo de biologia ou de qualquer outra ciência, deve-se levar em consideração a ideia de aprendizagem ativa, da qual derivam as MA, e que visa desmistificar a conhecida “decoreba”, no intuito de formar cidadãos letrados e reflexivos que compreendam o sentido prático e o contexto de aplicação dos conhecimentos. Destaca-se ainda a construção de um novo quadro síntese dos tipos de MAA encontradas nas literaturas, no intuito de permitir maior disseminação, compreensão e inovação nessa área.

Palavras-chave: Aprendizagem Ativa; Ensino básico; Ensino-aprendizagem; Revisão Integrativa.

INTRODUÇÃO

Tratar de educação envolve falar de uma ciência e de um processo socialmente construídos e, portanto, mutáveis. Levando em consideração tal ideia, as estratégias de ensino estão diretamente associadas com os objetivos do aprendizado. Nos últimos anos, grandes transformações aconteceram em distintas áreas do conhecimento e essas promoveram impactos sobre a compreensão e as estratégias no processo de ensino aprendizagem, refletindo em novas alternativas para a melhoria educacional, dentre elas as Metodologias Ativas (MA), também conhecidas por Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA) ou Metodologias Ativas de

¹ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, thavyladuarte19@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, wesleyaloma@gmail.com;

³ Mestranda do Curso de pós-graduação em Ensino de Biologia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB/ Professora de Ciências e Biologia da rede estadual – PB, monabio13@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, karlaceatox@yahoo.com.br.

Ensino Aprendizagem, que foram idealizadas há mais de dois séculos por J.J. Rousseau (CURY, 1958; KALHIL; SEGURA, 2015; PAIVA et al., 2016; SANTOS; UEN, 2019).

A educação tradicional hoje passa por intensas mudanças, principalmente sociais e tecnológicas. Os educandos estão no mesmo ritmo acelerado do cotidiano e possuem uma capacidade de raciocínio distinta daquela das décadas anteriores, cabendo a nós, docentes, usar métodos iminentes e efetivos para o ensino desses discentes (MORAN, 2000). Para tanto, MAA são fundamentais em todas as áreas e níveis de ensino, inclusive nas licenciaturas e no ensino de ciências e biologia, uma vez que essas ciências são conhecidas, muitas vezes por “decoreba”, ou seja, os discentes tentam memorizar definições e termos, uma vez que não entendem que tratam-se de ciências naturais, cujos estudos associam conceitos complexos a questionamentos e compreensões sobre o funcionamento da realidade, da natureza e da vida (GONÇALVES, 2010; BONDIOLI et al., 2018).

Dito isso, para o ensino desses componentes, especificando neste trabalho a biologia, exige-se do professor flexibilidade e esforço na transposição didática em vista de permitir aos alunos atribuir sentidos aos termos e à ciência, através de diversas estratégias ativas como aulas de laboratório, de campo, dentre outras. (KALHIL; SEGURA; 2015; BONDIOLI et al., 2018). Nesse contexto, o ensino da biologia necessita de reformas quanto ao uso dessas ferramentas, já que é um estudo muitas vezes entendido erroneamente pelos discentes como constituído de pura memorização. Logo, as MAA podem auxiliar na integração de conhecimentos e na percepção das ciências naturais, e conseqüentemente da biologia, não como conjuntos de termos a serem simplesmente decorados, mas como ciências completas e complexas. Portanto, uma educação científica efetiva envolve tais ideias confluindo à educação integradora (BRASIL, 2017; FURLANI; OLIVEIRA, 2018).

É válido ressaltar que existem conceitos distintos de MAA, dentre os quais destaca-se: “situações criadas pelo professor com a intenção de que o aprendiz tenha um papel mais ativo no seu processo de ensino e aprendizagem” (VALENTE, 2017 p.464 *apud* SANTOS; UEN, 2019 p.204-205). Nele, as MAA são mecanismos diversos, criados pelo professor e parte da sua atividade pedagógica, como corroboram Paiva e colaboradores (p.146, 2015):

As metodologias ativas de ensino-aprendizagem compartilham uma preocupação, porém, não se pode afirmar que são uniformes tanto do ponto de vista dos pressupostos teóricos como metodológicos; assim, identificam-se diferentes modelos e estratégias para sua operacionalização, constituindo alternativas para o processo de ensino-aprendizagem, com diversos benefícios e desafios, nos diferentes níveis educacionais.

Destarte, o presente trabalho tem como objetivo reunir os principais saberes sobre as MAA, e entender sua importância para o ensino de biologia. Essas metodologias devem ser compreendidas e empregadas, pois visam elicitare novos saberes ora nos alunos, ora nos docentes, permitindo uma aprendizagem eficaz (BONDIOLI et al., 2018). Nesse contexto, espera-se reunir, sistematizar, compreender e integrar as informações sobre o assunto abordado, o que se justifica por contribuir para a educação e para práticas na área, com enfoque no ensino de biologia, sem esquecer a importância desse tema em qualquer área.

METODOLOGIA

Esse artigo é uma revisão bibliográfica integrativa, logo um trabalho exploratório e qualitativo que visa sistematizar, compreender e integrar as informações disponíveis em diferentes literaturas quanto a determinado tema selecionado, expondo as discussões autorais (SOUZA et al., 2010). Ele consiste em uma obra ligada às MA e seu uso no ensino de biologia, temáticas essenciais ao trabalho docente de qualidade (PAIVA et al., 2016).

A definição de Souza e colaboradores (2010) para esse método de revisão compara-o com outros tipos (a meta-análise e a revisão sistemática) e deixa claro que a “revisão integrativa é [...] a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões”, permitindo a inclusão de diversas referências e, conseqüentemente, a construção de um panorama complexo sobre o assunto (SOUZA et al., 2010 p. 2). Conquanto, uma pesquisa sobre o tema proposto faz-se necessária e justifica-se no atual cenário da educação brasileira por visar à compreensão integral desses mecanismos. Para tanto, no quadro 1 estão expostas as principais referências utilizadas.

Quadro 1: Referências selecionadas para a revisão bibliográfica integrativa

Referência	Autor(es)	Ano
Novas tecnologias e mediação pedagógica	MORAN	2000
Como a biologia pode ser ensinada sem a eterna decoreba?	GONÇALVES	2010
Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão	GEMIGNANI	2012
Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento.	ROCHA; LEMOS	2014
A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências	KALHI; SEGURA	2015
As transformações na química: metodologias ativas para as aulas experimentais do ensino médio.	DEUS; BERTOLINO; PALANDI; GAZALE; MARQUES; CAPRI.	2015

Sala de aula invertida- uma revisão sistemática	RODRIGUES; SPINASSE; VOSGERAU.	2015
Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão Integrativa.	PAIVA; PARENT; BRANDÃO; QUEIROZ	2016
Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente	BONDIOLI; VIANA; SALGADO	2018
Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde.	MACEDO; ACOSTA; SILVA; SOUZA; BECK; SILVA	2018
A participação no pibid e as metodologias ativas de ensino e de aprendizagem	STROHSCHOEN; GEREVINI; TRINDADE; MARCHI; MARTINS	2018
O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a bncc apresenta nesse contexto?	FURLANI; OLIVEIRA.	2019
Metodologias ativas, o que são afinal?	SANTOS; UEN	2019

Fonte: Os autores

Nesse transcurso, construiu-se um quadro síntese das principais MAA encontradas na literatura, integrando-as semelhante ao trabalho de Paiva e colaboradores (2016). Para tanto, utilizou-se a mesma metodologia qualitativa, congregando todas as MA encontradas durante a revisão bibliográfica, com suas siglas, num único quadro informativo.

DESENVOLVIMENTO

A presente seção visa expor uma revisão teórica sobre os principais autores e teorias utilizados para o desenvolvimento do artigo. Nela serão descritos saberes pertinentes da literatura, analisados com o objetivo de expor os tópicos essenciais sobre as MAA e seu uso no ensino de biologia. Para tanto, subdividimos a presente seção em três (3) subseções.

1- METODOLOGIAS E APRENDIZAGEM ATIVAS: O QUE SÃO?

As MAA têm como objetivo promover processos interativos para estudos e para a tomada de decisões (individuais ou coletivas) partindo de conhecimentos e pesquisas, com a finalidade de resolver problemas (OLIVEIRA, 2013 *apud* SEGURA; KALHIL; SEGURA, 2015). Diante disso, as ideias dos autores revisados consentem com Macedo e colaboradores (2018), que afirmam as MA como constituídas de uma ideologia crítico-reflexiva embasada no processo de ensino-aprendizagem, resultando na interação dos educandos durante a busca pelo saber. Na prática, não existe um conceito fixo para MAA, entretanto todos eles convergem para atividades

diferenciadas que permitam um desenvolvimento completo e consciente dos discentes e docentes no processo pedagógico (TARDIF, 2014; KALHIL; SEGURA, 2015).

Nessa perspectiva, as metodologias ativas são eficientes, atingindo o alunado e o corpo docente. São, portanto, mecanismos que associam teorias e práticas educacionais transparentes com o intuito de permitir o letramento e o desenvolvimento integral do estudante. A seguir, podemos observar a ideia de Pedro Demo para educação, numa releitura de Gemignani (2018; p.3), que permite associar as MA à uma educação plural e consciente:

Para Pedro Demo (2004), o ato de aprender pressupõe um processo reconstrutivo que permita o estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos e objetos, que desencadeie ressignificações e que contribua para a reconstrução do conhecimento e a produção de novos saberes, a partir de uma educação transformadora e significativa que rompa com o marco conceitual da pedagogia tradicional.

Por fim, deve-se considerar que a utilização das metodologias ativas está associada à prática docente construtiva, com objetivo de sensibilizar estudantes para uma cidadania ativa, crítica e eficaz. Essa utilização associa-se a uma perspectiva de educação que propõe o protagonismo discente e docente no aprendizado, de modo que as MAA visam uma crescente autonomia discente e à percepção do processo educacional enquanto sustentado por ambas as partes (KALHIL; SEGURA, 2015; BODIOLLI et al., 2018; MACEDO et al., 2018).

Logo, as MA estão atreladas a uma concepção de aprendizagem ativa, fundamentada no desenvolvimento de competências e habilidades funcionais que permitam a compreensão e a resolução de problemas associados à realidade, independente de áreas ou níveis de ensino observados. Desse modo, a aprendizagem ativa pressupõe a compreensão, participação e ação quanto à realidade e aos saberes.

2- DIVERSIDADE TIPOLOGICA DAS METODOLOGIAS ATIVAS

Para as metodologias ativas, não há uma tipologia definida, mas diversas nomenclaturas e classificações que envolvem diferentes práticas, permitindo a existência de sinônimos (palavras diferentes para a mesma MA) e siglas semelhantes para metodologias diferentes (KALHIL; SEGURA, 2015; PAIVA, 2016).

Inicialmente, Kalhil e Segura (2015) citam três tipos de MA que vislumbram para o ensino de ciências e biologia: *Aprendizagem baseada em problemas (ABP)*, que atenta ao estudo colaborativo de determinado problema proposto pelo docente, a partir da qual, obtém-se aprendizados de temas pertinentes, com conhecimentos de outras áreas e habilidades sociais; *Aprendizagem baseada em estudo de caso (EC)*, é semelhante à ABP, pois busca a compreensão

integral de um caso idealizado pelo professor, no intuito de aprender sobre temas associados e elaborar resoluções inovadoras (individuais e coletivas), promovendo a criticidade e posicionamento diante da realidade; e *Aprendizagem baseada em projetos (APP)*, que utiliza-se de práticas ligadas a um tema selecionado em torno de um contexto mais amplo, um projeto, a fim de desenvolver habilidades e competências conceituais, procedimentais e atitudinais.

Além desses, numa revisão integrativa sobre o uso das MAA, Paiva e colaboradores (2016) citam a maioria delas: *Arco de Charles-Margueret* (ou *de Margueret*), que permite o desenvolvimento de reflexões e ações diante de problemas selecionados pelos alunos, através de conhecimentos quanto à realidade e ao problema escolhido, de modo que se aprende sobre algo e como agir em relação a tal conteúdo, estimulando o protagonismo; *Pedagogia da Problematização*, que remete às ideias de Paulo Freire e visa desenvolver cidadãos críticos e reflexivos através da problematização e questionamentos durante o ensino – está associada à ABP; *Grupos reflexivos/interdisciplinares/de tutoria/facilitação*, que permitem a construção colaborativa de conhecimentos e a interação social; *Relatos críticos de experiência*, escritos que permitem aprender e refletir sobre as experiências junto à utilização da linguagem escrita de maneira autônoma; *Socialização por discussões; leituras comentadas; seminários; debates; mesas-redondas; plenárias; exposições dialogadas; debates temáticos*; assim como *apresentação de filmes; interpretações musicais; dramatizações ou oficinas* (PAIVA et al., 2016).

Ainda em Paiva encontramos *Portfólio*, um agrupamento de trabalhos com competências expostas por escrito, que permite ao discente entender o aprendizado e as competências integradas na sua formação; *avaliação oral*, promovendo o diálogo e exposição falada de ideias; e *dinâmicas lúdico-pedagógicas*, com natureza diversa no objetivo de envolver os alunos no aprendizado (PAIVA et al., 2016).

Além desses, outros nomes de metodologias são citados nas demais referências como *Processo do incidente*, um tipo de EC que espera dos alunos as dúvidas para entender ou solucionar uma situação proposta; *O método de projetos* que corresponde à APP; a *pesquisa de iniciação científica ou à docência*, método de pesquisa elaborada por graduandos, comum no ensino superior; *A construção e/ou utilização de modelos didáticos ou simulações (físicos os digitais)* dos processos, objetos e fenômenos em estudo, uma MA que utiliza, por vezes, das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), presentes no cotidiano e estimulantes aos discentes, permitindo um aprendizado eficaz (BERBEL, 2011; ROCHA; LEMOS, 2014).

Destarte, há o *Peer instruction (PI)*, chamado “*Instrução aos pares*” numa tradução popular. Ele consiste em provocar os alunos com questionamentos de múltipla escolha fazendo

com que haja debates, tanto em sala de aula como em laboratórios nas áreas de ciências. Inicia-se com o docente explicando o *ConcepTest*, em seguida há um questionamento sobre determinado tema, e cabe aos estudantes descobrirem de maneira individual a resposta no intervalo de dois minutos. Por fim, há discussão e instrução aos pares ou em grupos; associada à essa metodologia encontramos os *trabalhos e discussões em grupos* ou a *aprendizagem baseada em times* citada por Paiva e colaboradores (2015) com outros nomes; e *Just-in-time (JiTT)*, MA que visa associar atividades via TIC's e aulas presenciais de modo integrado a fim de permitir maior velocidade e interatividade no aprendizado (BERBEL, 2011; ROCHA; LEMOS, 2014; RODRIGUES et al., 2015).

Por fim, a *sala de aula invertida* é outra MA de estudo socializado, baseada na inversão das atividades de sala e casa, visando o estudo prévio e aprofundado fora da sala, e a discussão, aprofundamento e atividades em classe, mediados pelo docente que disponibiliza materiais e auxilia no desenvolvimento discente. Também chamada pelo termo *Flipped Room*, é uma ferramenta criada por Bergson e Sams desde 2004, pouco aplicada no Brasil (BERBEL, 2011; ROCHA; LEMOS, 2014; RODRIGUES et al., 2015).

Considerando as metodologias encontradas nas obras supracitadas, observa-se uma grande diversidade tipológica de MA, bem como uma preocupação comum no desenvolvimento integral e consciente do alunado. Paiva e colaboradores (2015) elaboraram um quadro síntese das metodologias encontradas, o qual é útil e completo. Atualmente, uma nova síntese pode ser realizada para permitir um melhor aprendizado sobre tais métodos, com inserção de MAA não abordadas por ele. Outrossim, é importante ressaltar que, fundamentado na ideia de aprendizado ativo, práticas que não são citadas, ou mesmo idealizadas de modo “improvisado” também podem ser consideradas MA e ter impacto válido no aprendizado (KALHIL; SEGURA, 2015; STROHSCHOEN et al., 2018).

3- AS CONTRIBUIÇÕES DAS FERRAMENTAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO E NO ENSINO DE BIOLOGIA

Nota-se, ao longo do trabalho, a eficiência das MAA para o ensino de forma geral. Para sua utilização, é necessário contemplá-las de maneira significativa, ou seja, saber usufruir dos métodos para despertar o anseio pelo saber, e não permitir o “comodismo” nos alunos ou em si mesmo enquanto professor. Nesse viés, não é de hoje que os autores se preocupam com a educação. Assim, podemos observar o trecho de Dias Martins (1918) citado por Selles (2004, p.147) e por Gonçalves (2010 p.8):

Ele [o aluno] saberá o nome das cousas que lhe ensinaram, designando-as também com as palavras thecnicas ou inintelligiveis, que aprendeu: repetira de cór, as listas ou chaves, mais ou menos complicadas de classificação de funções, de órgãos, etc; entenderá as palavras e definições dos livros, mas não indicará na natureza o que aprendeu na escola; instruindo assim, por tal methodo de ensino, elle ficará velho, e mesmo diplomado, sem saber entretanto para que serve; - a luz do sol, e o verde das folhas, a atmospherá que rodeia cheia de nuvens e nevoas; e até seu próprio sangue, do qual entretanto depende a sorte bôa ou má de tanta gente.

O trecho acima reflete a importância de sensibilizar os educandos para o sentido das coisas vivas e não vivas, prática para a qual os docentes são os principais responsáveis. Ainda sobre a obra de Gonçalves (2010), a autora cita Selles (2004) e declara que é preciso mudar as formas de ensinar Biologia, tecer fundamentos sócio-históricos para que os discentes contemplem o conteúdo de modo eficiente e não por “decoreba”. E para isso, é válido o uso das MAA, dada a necessidade de uma compreensão integrada e efetiva da biologia. Tratar das ferramentas recomendadas para o ensino das ciências biológicas é complexo, pois as MA atuam como facilitadores da educação e devem ser observadas e analisadas considerando contexto de sala (KALHIL; SEGURA, 2015; PAIVA et al., 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na revisão, diversos apontamentos podem e devem ser expostos quanto às MA e sua utilização no ensino de biologia. O primeiro deles é sua efetividade indubitável, e um segundo, sua predominância no ensino superior, apesar de uma franca e crescente utilização no ensino básico, uma vez que, considerando as ideias citadas, diversas práticas são MA sem que sejam oficializadas pela escrita, mas pela concepção de Aprendizagem Ativa. Nesse contexto, percebe-se a utilidade das MAA no ensino geral, inclusive de biologia (BERBEL, 2011; KALHIL; SEGURA, 2015).

Quanto à localização, a utilização das MA é mais constante nas IES, dada uma maior flexibilidade didática para formar os futuros profissionais. Entretanto, é preciso que haja uma maior disseminação dessas práticas para os demais níveis de ensino, principalmente o básico, pois os professores, uma vez melhor informados, poderão aplicar, inovar e até mesmo criar estratégias ativas, transpondo de forma mais efetiva o conteúdo e permitindo o desenvolvimento de competências e habilidades cognitivas, procedimentais e atitudinais como solicitam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs, 2001), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) e demais documentos do Ministério da Educação (MEC, 2007-2019; KALHIL; SEGURA, 2015; PAIVA et al., 2016).

Assim, as MAA são pertinentes para o ensino-aprendizagem em todos os âmbitos educacionais, sendo fundamentadas em ideias de uma educação ativa. Logo, é válido abordar a necessidade da formação docente quanto à essas práticas e à concepção de aprendizagem ativa. Nesse contexto, entende-se que o emprego de MA nas licenciaturas constitui-se como ferramenta válida para o ensino, e ainda para a compreensão dos licenciandos quanto a essas ferramentas, de modo a serem utilizadas no seu fazer pedagógico (BERBEL, 2011). Desse modo, atividades visando à integração dos saberes nas licenciaturas são imprescindíveis (TARDIF, 2014) e essenciais desde o início do curso, inclusive com a utilização de MA, através das quais experiências e inovações podem surgir, seja na sala ou nos Programas Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e de Residência Pedagógica (PRP), nas atividades do curso, e no Estágio Supervisionado (BARBEL, 2011; STROHSCHOEN et al., 2018).

A fim de auxiliar na compreensão de tais mecanismos, revisões de literatura como essa são essenciais e, como evidenciamos, existem diversas formas de MAA, todas fundamentadas numa percepção eficiente de aprendizagem, mas sem um conceito ou uma tipologia fixos (PAIVA et al., 2016). Nesse sentido, para facilitar a compreensão dos tipos MA expostos em escritos acadêmicos, foi elaborado um quadro semelhante ao de Paiva e colaboradores (2016) (quadro 2):

Quadro 2 – Síntese proposta para tipologia e terminologia das metodologias ativas

MAA	Referência (s)	Sinônimos	Sigla
Arco de Charles Marguerez	BERBEL, 2011; PAIVA et al., 2015	Arco de Marguerez	ACM
Aprendizagem Baseada em problemas	BERBEL, 2011; KALHIL; SEGURA, 2015; PAIVA et al., 2016	Pedagogia da Problematização	ABP
Aprendizagem Baseada em Projetos	BERBEL, 2011; KALHIL; SEGURA, 2015; PAIVA et al., 2016	Aprendizagem por Projetos; Método de projetos	AMP
Aprendizagem por Estudo de Caso	ROCHA; LEMOS, 2014; KALHIL; SEGURA, 2015; PAIVA et al., 2016;	Estudo de Caso	EC
Processo do Incidente	BERBEL, 2011		PInC
Aprendizagem em Grupos (Reflexivos/ Interdisciplinares/ /de tutoria/ de Facilitação)	BERBEL, 2011; ROCHA; LEMOS, 2014; PAIVA et al., 2016	Aprendizagem em Times; Método de times; Método de equipes	AGT
Peer Instruction (Instrução de pares)	ROCHA; LEMOS, 2014;	Instrução de Duplas; Método das duplas;	PI
Just- in – time	ROCHA; LEMOS, 2014;		JiTT

Socialização (discussões)	PAIVA et al., 2016		SOC
Leituras Comentadas	PAIVA et al., 2016		LC
Mesas-redondas	PAIVA et al., 2016		SMR
Plenárias	PAIVA et al., 2016		SPL
Exposições dialogadas	PAIVA et al., 2016		SED
Debates temáticos	PAIVA et al., 2016		SDT
Apresentação de filmes	PAIVA et al., 2016		APF
Interpretações musicais	PAIVA et al., 2016		IMU
Dramatizações	PAIVA et al., 2016		DRA
Dinâmicas Lúdico-pedagógicas	PAIVA et al., 2016		DLP
Seminários	PAIVA et al., 2016		SEM
Debates	PAIVA et al., 2016	Debates	DBT
Oficinas	PAIVA et al., 2016	Oficinas; Oficinas didáticas	OFC
Portfólio	PAIVA et al., 2016		POT
Pesquisa de Iniciação (Científica ou à Docência)	BERBEL, 2011		API
Construção e/ou Utilização de Modelos e Simulações	PAIVA et al., 2016; BONDIOLLI et al., 2018		UMS

Quadro 2: O quadro mostra os principais tipos de MA encontradas. Ressalta-se que a integração das metodologias foi a base para esse construto. Ele não visa engessar as MAA, mas permitir uma melhor compreensão das que foram descritas até então, de modo a contribuir para sua disseminação, utilização e inovação. As siglas propostas buscaram manter as nomenclaturas já existentes. Siglas: ACM – Arco de Charles – Margueréz; ABP – Aprendizagem Baseada em Problemas; APP – Aprendizagem por Projeto; EC – Estudo de Caso; PlnC – Processo do Incidente; AGT – Aprendizagem em Grupos ou Times; PI – Peer Instruction; JiTT – Just-in-time; SOC – Socialização; SLC – Socialização por Leituras Comentadas; SMR – Socialização por Mesas Redondas; SPL – Socialização por Plenárias; SED – Socialização por Exposições Dialogadas; SDT – Socialização por Debates Temáticos; APF – Apresentação de Filmes; IMU – Interpretações Musicais; DRA – Dramatizações; DLP – Dinâmicas Lúdico-Pedagógicas; SEM – Seminários; DBT – Debates; OFC – Oficinas; POT – Portfólio; API – Aprendizagem por Pesquisa de Iniciação (científica ou à docência); UMS – Utilização ou construção de Modelos ou Simulações (físicos ou virtuais).

Fonte: Os autores

Diante do exposto, a biologia, como ciência “da vida”, constitui um campo fértil para discussões interdisciplinares, sendo beneficiada, assim como as demais ciências, com o uso de MAA. Através delas, surge uma atividade crítico-reflexiva dos alunos junto à construção de sentido para os conhecimentos científicos/biológicos. Logo, a integração teoria-prática com a utilização das metodologias disponíveis é essencial à compreensão efetiva dos assuntos, como cita Gonçalves (2010), ao ressaltar a indispensabilidade de conteúdos serem trabalhados associados ao cotidiano e de modo diferenciado, gerando a cognição da biologia na realidade.

Dessa maneira, fica claro que o ensino de biologia exige práticas que levem em conta a integração de saberes, bem como a *compreensão* e não a *memorização* de sua diversidade terminológica, ou seja, a interpretação da realidade e da vida. Como afirma Gonçalves (2010 p. 9), essa pluralidade de metodologias num objetivo comum é fundamental: “Com isso, é muito interessante admitir que exista uma grande diferença entre as linguagens científica e cotidiana. Através disso, é preciso contextualizar e traspor a linguagem mais adequada”. Essa adequação associa-se à das metodologias, e ambas confluem à atividade docente em prol do desenvolvimento cidadão, letrado, reflexivo e compreensivo dos alunos (CURY, 1958; GONÇALVES, 2010; ZAGURY, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de tais discussões, fica clara a importância de uma revisão bibliográfica sobre as MA e suas contribuições ao ensino de biologia, facilitando possíveis pesquisas sobre o tema. Com isso, afirmamos que há diversos conceitos e tipos de MAA, que se adequam às necessidades pedagógicas a depender do contexto do alunado, cabendo ao docente utilizá-las de maneira eficaz à aprendizagem ativa. Logo, concluímos que, para a biologia, a atribuição de sentidos aos termos e conhecimentos específicos da área é mais relevante que a memorização, uma vez que um cidadão letrado deve analisar o contexto e não se deter *apenas* aos conceitos e às terminologias numa “decoreba” sem utilidade para vida cidadã. Ademais, no nível superior, as MA mostram-se desenlaçadores do aprendizado, e notavelmente são pertinentes ao ensino básico, visando a compreensão integral do alunado quanto às ciências. Por fim, destaca-se que as MAA estão alicerçadas numa percepção de Aprendizagem Ativa, sendo assim válidas, e expõe-se que a presente produção científica decorre de uma MA, a API.

Além disso, é válido ressaltar o desenvolvimento do quadro 2, no intuito de permitir uma síntese quanto aos tipos de MA encontradas na revisão, podendo ser revisto e incrementado futuramente, assim como foi elaborado com informações do quadro de Paiva e colaboradores (2015).

REFERÊNCIAS

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

BONDIOLI, Ana C. V.; VIANNA, Simone C.G.; SALGADO, Maria H.V. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. *IN: Revista Caleidoscópio*, V.2, N.10. 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. 3. ed. Brasília: MEC, 2001.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em Julho de 2019.

CURY, Augusto. **20 regras para educar filhos e alunos: como formar mentes brilhantes na era da ansiedade**. Academia, 1958.

DEUS, A. F. B; BERTOLINO, J.; PALANDI, L.; GAZALE, R.; MARQUES, F.; CAPRI, M. R. As transformações na química: metodologias ativas para as aulas experimentais do ensino médio. *IN: XIX ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, XV ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO E V ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA – UNIVERSIDADE DO VALE DO PARAÍBA*, 2015.

FURLANI, Caroliny; OLIVEIRA, Thais Benetti de. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto? **SILE- Simpósio Internacional de Linguagens Educativas**. Bauru-SP. Disponível em: https://www.usc.br/custom/2008/uploads/anais/sile_2018/posteres/O_ENSINO_DE_CIENCIAS_E_BIOLOGIA_E_AS_METODOLOGIAS_ATIVAS_O_QUE_A_BNCC_APRESENTA_NESSE_CONTEXTO.pdf. Acesso em: Julho de 2019.

GEMIGNANI, Elizabeth Yu Me Yut. **Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão**. Recife, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.frenteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/article/view/14>. Acesso em: Julho de 2019.

GONÇALVES, Larissa Oliveira. **Como a biologia pode ser ensinada sem a eterna decoreba?** Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

KALHIL, Josefina Barrera; SEGURA, Eduardo. **A metodologia ativa como proposta para o ensino de ciências**. Revista REAMEC, Cuiabá - MT, n.03, dezembro 2015, ISSN: 2318 – 6674.

MACEDO, K.D.S.; ACOSTA, B.S.; SILVA, E.B.; SOUZA, N.S.; BECK, C.L.C.; SILVA, K.K.D. **Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde**. *EEAN*. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ean/v22n3/pt_1414-8145-ean-22-03-e20170435.pdf. Acesso em: Julho de 2019.

MORAN, J. M., MASETTO, M. & BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000 (Coleção Papirus Educação)

PAIVA, Marlla R. F.; PARENT, José R. F.; BRANDÃO, Israel R. QUEIROZ, Ana H. B. **Metodologias ativas de ensinoaprendizagem: revisão Integrativa**. Sanare, sobral - v.15 n.02, p.145-153, jun./dez. – 2016.

ROCHA, Henrique Martins; LEMOS, Washington de Macedo. **Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento. SIMPED – Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Comunicação.** 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/wp-content/uploads/2015/05/41321569.pdf>. Acesso em: Julho de 2019.

RODRIGUES, Carolina S.; SPINASSE, Jéssica F.; VOSGERAU, Dilmeire S. R.; SALA DE AULA INVERTIDA- UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. *IN: XII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE.* 2015.

SANTOS, Caroline F.; UEN, Lin S. **Metodologias ativas, o que são afinal?.** *IN: Grandes temas da educação nacional 3.* Antena Editora. 2019. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/04/E-book-grandes-temas-da-educa%C3%A7%C3%A3o-nacional-3.pdf>. Acesso em: Julho de 2019.

SELLES, Sandra E. Entrelaçamentos históricos na terminologia biológica em livros didáticos. *In: ROMANOWSKI, Joana P; MRTINS, Pura L. O. & JUNQUEIRA, Sérgio, R. A. Conhecimento local e Conhecimento Universal: A Aula e os campos do conhecimento.* Curitiba: Champagnat, 2004. P. 147-160.

SOUZA, Marcela T. de; SILVA, Michelly D. da; CARVALHO, R. de. **REVISÃO INTEGRATIVA: O QUE É E COMO FAZER.** *IN: Revista Einstein.* 2010; 8(1 Pt 1):102-6. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf - Acesso em Julho de 2019.

STROHSCHOEN, Andreia A. G.; GEREVINI, Alessandra M.; TRINDADE, Thaís R.; MARCHI, Miriam I.; MARTINS, Silvana N. **A participação no pibid e as metodologias ativas de ensino e de aprendizagem.** *IN: Revista Práxis,* v. 10, n. 19, jun. 2018.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petropolis, RJ. Editora vozes. 2014.

ZAGURY, Tânia. **Pensando educação – com os pés no chão.** Editora Bicicleta amarela, 2018.