
A IMPORTÂNCIA DA APLICABILIDADE DE METODOLOGIAS ATIVAS NO COMPONENTE CURRICULAR DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Éricka Milena Mesquita de Moraes Pedroso¹

Bióloga, Pedagoga, Mestre em Ciências; Professora de Educação Básica SEE-MG.

Gismar Monteiro Castro Rodrigues²

Farmacêutica Bioquímica, Bióloga, Psicopedagoga, Mestre em Ciências da Saúde, Doutora em Biotecnologia de Plantas Medicinais, Docente na Libertas Faculdades Integradas – S.S. Paraíso, MG.

RESUMO

Este artigo é um estudo teórico que tem por objetivo evidenciar a importância da aplicabilidade das metodologias ativas no componente curricular de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental. As questões que delimitaram esta pesquisa foram: Como surgiram as metodologias ativas? O que elas podem proporcionar ao processo ensino-aprendizagem? Tal abordagem é importante para a formação docente? Quais os exemplos de metodologias ativas que podem ser aplicados nas escolas e, mais especificamente, no componente curricular de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental? Quais as normativas brasileiras que estão em consonância com o uso das metodologias ativas para esta área do ensino? É necessária uma mudança no currículo para o uso das metodologias ativas? O estudo fundamentou-se em publicações que abordaram a perspectiva e a experiência da aplicação dessas metodologias pelas autoras nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Elencamos quatro exemplos das metodologias ativas que podem ser aplicadas ao longo do Ensino Fundamental, nos conteúdos de Ciências da Natureza, a Gamificação, a Aprendizagem Baseada em Projetos, a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Sala de Aula Invertida. Verifica-se que através dessas metodologias estimula-se o desenvolvimento e a possibilidade de ativar o aprendizado dos estudantes, colocando-os no centro do processo, em contraponto com a educação tradicional. Embora os quatro exemplos explicitados de metodologias ativas sejam diferentes entre si em seu modo de aplicação têm em comum basicamente os mesmos objetivos e alcances de resultados no processo ensino-aprendizagem.

Palavra-chave: Metodologias Ativas. Ciências da Natureza. Gamificação. Projetos. Sala de aula invertida.

¹ Contato do Autor 1: erickapedroso@live.com

² Contato do Autor 2: gismarrodrigues@libertas.edu.br



1. INTRODUÇÃO

Diante dos desafios atuais atribuídos à educação de distintos níveis, modalidades e contextos, torna-se pertinente retomar o significado da prática pedagógica no ensino de ciências naturais.

Uma intensa expansão do uso social das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) desfecha atualmente por meio de dispositivos de várias formas, sendo criado um novo espaço com uma conexão híbrida com diferentes linguagens e sem fronteiras. Observa-se que cada vez mais o campo educacional está aderindo ao uso das TDIC. Gadotti (2000) já afirmava que as transformações tecnológicas tornaram possível o surgimento da era da informação, sendo este um momento novo e rico de possibilidades. Na convergência entre espaços presenciais e virtuais, de acordo com Bacich (2018), surgem novos modos de expressar pensamentos, sentimentos, crenças e desejos, emergindo, por meio de uma diversidade de tecnologias, a cultura digital. É neste contexto que surgem novos ambientes de aprendizagem organizados de modo diferenciado aos espaços formais.

As metodologias ativas constituem em estratégias através das quais o professor pode utilizar para diversificar sua prática no cotidiano escolar acompanhando os avanços da tecnologia. Tais recursos englobam métodos e atividades, centradas no aluno, que possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das Ciências da Natureza. Com o uso das metodologias ativas o aluno também aprende investigar, observar, planejar, levantar hipóteses, realizar medidas, interpretar dados, refletir e construir explicações de caráter teórico (BACICH, 2018).

É nessa perspectiva que a aplicação de metodologias ativas se torna uma oportunidade para desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado por meio dos mais variados métodos de aplicação.

Mas como surgiram as metodologias ativas? O que elas podem proporcionar ao processo ensino-aprendizagem? Tal abordagem é importante para a formação docente? Quais os exemplos de metodologias ativas podem ser aplicados nas escolas e, mais especificamente,



no componente curricular de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental? Quais as normativas brasileiras que estão em consonância com o uso das metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza? É necessária uma mudança no currículo para o uso das metodologias ativas? São estas as questões que norteiam este processo investigativo teórico que traz como objetivo evidenciar a importância da aplicabilidade das metodologias ativas no ensino de ciências. A presente pesquisa fundamentou-se nos estudos de alguns autores que abordam a perspectiva e a experiência da aplicação dessas metodologias pelas autoras nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.

Neste estudo são apresentados quatro exemplos das metodologias ativas que podem ser aplicados ao longo do Ensino Fundamental nos conteúdos de Ciências da Natureza, a Gamificação, a Aprendizagem baseada em projetos, a Aprendizagem Baseada em Problemas e A Sala de Aula Invertida.

Pode-se afirmar, de acordo com Diesel et al. (2017), que as metodologias ativas vêm contrapor o método tradicional visto que, “enquanto o método tradicional prioriza a transmissão de informações e tem sua centralidade na figura docente, as metodologias ativas faz com que os estudantes ocupem o centro das ações educativas e o conhecimento é construído de forma colaborativa” (DIESEL et al, 2017, p. 271). Conforme Moran (2015), esse movimento se intensificará muito proximamente, pois as crianças não aceitam um modelo vertical, autoritário e uniforme de aprender (p. 17).

Estudos apontam que a aplicação das metodologias ativas no Ensino Fundamental pode fortalecer a prática docente tornando-a mais consciente e efetiva pois através das mesmas, as salas de aulas são transformadas em experiências vivas e significativas, propiciando mais expectativas em relação ao ensino, à aprendizagem e ao desenvolvimento integral do aprendiz favorecendo assim a formação de sujeitos autônomos (MORAN, 2015; DIESEL et al, 2017).

Assim sendo, o que justifica a construção deste artigo de revisão, são as possibilidades de inovações em sala de aula por meio da aplicação de metodologias ativas mediante a experiência docente das autoras.

Para tanto, neste artigo procura-se trazer os princípios das metodologias ativas e a aplicabilidade destas no ensino de Ciências da Natureza evidenciando alguns métodos

utilizados, no sentido de agregar para a formação docente e, especialmente, os benefícios aos estudantes.

2. AS METODOLOGIAS ATIVAS E SEUS FUNDAMENTOS

Metodologias Ativas é um termo recente, que de acordo com Moran (2015; 2018), se caracteriza pela inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvida pelos métodos ativos e criativos, centrados na atividade do aluno com a intenção de propiciar a aprendizagem.

De acordo com os estudos de Moran (2018) essa concepção surge com o movimento Escola Nova, onde os estudiosos defendiam uma metodologia de ensino centrada na aprendizagem pela experiência e no desenvolvimento da autonomia do aprendiz. A Escola Nova de John Dewey, pautada pelo aprender fazendo (learning by doing), em experiências com potencial educacional, se faz presente nas metodologias ativas. Dewey (1959) propôs uma educação entendida como processo de reconstrução e reorganização da experiência pelo aprendiz, orientada pelos princípios de iniciativa, originalidade e cooperação com vistas a liberar suas potencialidades (MORAN, 2018).

O pensamento da Escola Nova converge com as ideias de Freire (2009) sobre a educação dialógica, participativa e conscientizadora que se desenvolve por meio da problematização da realidade, na sua apreensão e transformação. O educador imaginava um processo de ensino flexível e participativo, com diálogo entre professores e alunos. Vê-se bastante confluência entre as ideias de Paulo Freire com as metodologias ativas, embora ainda não utilizasse essa denominação.

“Teóricos como Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973), Novack (1999), entre outros, enfatizam, há muito tempo, a importância de superar a educação bancária, tradicional e focar a aprendizagem no aluno, envolvendo-o, motivando-o e dialogando com ele” (MORAN, 2015, p. 18).

Assim, Dewey (1959) apud Moran (2015), por meio do seu ideário da Escola Nova, teve grande influência nessa ideia ao defender que a aprendizagem ocorre pela ação, colocando o estudante no centro dos processos de ensino e de aprendizagem. Nessa



perspectiva de entendimento conforme Diesel et al (2017) é que se situam as metodologias ativas como uma possibilidade de ativar o aprendizado dos estudantes, colocando-os no centro do processo, em contraponto à posição passiva de expectador.

3. AS METODOLOGIAS ATIVAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

A partir das Leis de Diretrizes e Bases (LDB 9394/96), o trabalho no Ensino de Ciências no Ensino Fundamental foi orientado pelos Parâmetros Curriculares que portava dos eixos norteadores e os temas transversais. Atualmente a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e no Plano Nacional da Educação, define os objetos de conhecimento que podem ser entendidos como os principais conteúdos, conceitos e processos que serão trabalhados dentro de cada unidade temática, ou seja, são os conhecimentos, as competências e habilidades que todos os alunos devem desenvolver neste ciclo tendo como fundamento pedagógico o desenvolvimento integral dos estudantes (BRASIL, 2017).

É nesse sentido que acoplando as informações das normativas vigentes com outros referenciais traz-se a proposta de aplicação das metodologias ativas no ensino de Ciências da Natureza.

São vários os métodos associados às metodologias ativas dentre os quais destacam-se quatro métodos que fazem parte da experiência desenvolvida em sala de aula pelas autoras por meio das metodologias ativas: a Gamificação, a Aprendizagem Baseada em Projetos, a Aprendizagem Baseada em Problemas e a Sala de Aula Invertida. Todos esses métodos trazem propostas de colocar os alunos no centro do processo ensino-aprendizagem, desenvolvendo autonomia, aprendizagem e protagonismo. Suas aplicações não trazem nenhuma contraindicação para o processo de aprendizagem, embora o professor não fique isento de estar fazendo um bom planejamento de suas aulas considerando as peculiaridades de cada uma de suas turmas e a realidade de seus alunos. Esses métodos podem ser alternados durante o programa, podendo estabelecer um cronograma de aplicações durante o período bimestral, semestral ou anual. Os quatro métodos destacados podem ser aplicados aos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental



sendo que todos promovem a interdisciplinaridade e contribui com o desenvolvimento das habilidades na área de Ciências da Natureza previstas pela da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

2.1 Gamificação

A gamificação consiste em utilizar recursos de jogos no contexto escolar de forma a engajar e a motivar os alunos a atingirem objetivos do processo ensino e aprendizagem. O jogo é um fenômeno antropológico considerando-se uma constante em todas as civilizações. Esteve sempre atrelado à cultura dos povos, à sua história, ao mágico, ao sagrado, ao amor, à arte, à língua, à literatura, aos costumes e à guerra.

Kishimoto (1993, p. 15) afirma que “os jogos têm diversas origens e culturas e têm a função de construir e desenvolver uma convivência entre as crianças estabelecendo regras, critérios e sentidos, possibilitando assim, um convívio mais social e democracia, porque “enquanto manifestação espontânea da cultura popular, os jogos tradicionais têm a função de perpetuar a cultura infantil e desenvolver formas de convivência social”. A partir do estudo de Kishimoto (1993) que aborda os jogos e brincadeiras na educação infantil, afirma-se que os jogos educativos podem ser utilizados em praticamente todos os componentes curriculares dos três níveis de ensino e em diversas áreas do conhecimento. Segundo Santos (1997) os jogos trazem uma proposta de transformação da linguagem científica em formas de fácil compreensão, sendo assim uma importante ferramenta de socialização do saber.

Não obstante, o emprego de jogos educacionais vem ocupando espaço importante no ensino de Ciências da Natureza, uma vez que que é uma abordagem inovadora e uma importante estratégia para uma melhor assimilação de determinados conteúdos e conceitos considerados mais complexos. Conforme Fortuna (2003) enquanto o aluno joga, ele desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse, concentrando-se por longo tempo em uma atividade positiva.

De acordo com GOMES et al. (2001) a utilização dos jogos no ensino de Ciências da Natureza proporciona maior interação social e maior participação dos alunos em sala,



despertando a curiosidade, estimulando o protagonismo e a autonomia na resolução de problemas e a promoção do diálogo. As aulas se tornam mais dinâmicas e o aprendizado ocorre de forma lúdica resultando em uma melhora de resultados e desempenho dos alunos, pois “uma vez que existem regras, os jogadores passam a controlar seus impulsos e estimulam suas personalidades (como raciocínio rápido, senso de liderança e organização mental, dentre outros fatores” - ANTUNES (1998).

Optar pela elaboração e/ou uso de um jogo educacional interativo como ferramenta didática é necessário, dentre outros fatores já mencionados, para estimular a construção de um novo conhecimento pelo aluno e, principalmente, para despertar o desenvolvimento das habilidades que possibilitam a compreensão e a intervenção do indivíduo nos fenômenos sociais e culturais, auxiliando-o a construir conexões.

Os jogos podem ser elaborados, explorados e utilizados em vários conteúdos de Ciências da Natureza, podendo ser aplicados em todos os anos do Ensino Fundamental. Não se deve economizar criatividade na atribuição do jogo, as regras podem também variar de menor ou maior complexidade conforme os níveis do ensino.

2.2 Aprendizagem baseada em projetos

A aprendizagem baseada em projetos conhecida internacionalmente por Project Based Learning oferece várias possibilidades para o ensino de Ciências da Natureza, pois faz com que os alunos construam seus saberes de forma colaborativa. Desde sua origem, recebeu várias denominações, tais como: “projetos de trabalho, metodologia de projetos, metodologia de aprendizagem por projetos e pedagogia de projetos”.

Para fundamentar esta proposta metodológica de ensino, partimos das ideias de Barbosa e Horn (2008) que estudaram os “Projetos Pedagógicos na Educação Infantil”. Acredita-se conforme a proposta deste estudo que o trabalho por projetos deve-se estender em todos os níveis de ensino da carreira do estudante. De acordo com Barbosa e Horn (2008), a organização de tal prática deve representar uma ação intencional, planejada e com alto valor educativo. Nesse sentido, os projetos envolvem estudo, pesquisa, busca de



informações, exercício de crítica, dúvida, argumentação, reflexão coletiva, devendo ser elaborados e executados com os alunos e não para os alunos (p.54).

Segundo Pasquarelli e Oliveira (2013, p. 189) na aprendizagem por projetos, tem-se a redefinição do papel de três importantes agentes no contexto educacional: o conhecimento (tido como bem de valor), o aluno (principal responsável pela construção do seu saber) e o papel do professor visto como um mediador.

Barbosa e Horn (2008) indicam algumas dimensões que fazem parte do trabalho com projetos: aqueles organizados pela escola para serem realizados com as famílias, as crianças e os professores; o Projeto Político Pedagógico da escola; aqueles organizados pelos professores para serem trabalhados com as crianças e as famílias e, principalmente, aqueles propostos pelas próprias crianças.

Nesse sentido é importante estar atento para as necessidades e interesses do grupo e assim, propor temas e pesquisas que envolvam o interesse dos estudantes e com isso motivem nas a participar ativamente das atividades. Para trabalhar e explorar um projeto, o professor pode partir de necessidades, interesses e questionamentos apresentados pelo grupo. E, de acordo com o plano de ensino organizado, o professor poderá estabelecer a periodicidade de cada projeto.

De acordo com Barbosa e Horn (2008) são três os momentos decisivos na elaboração e concretização de um projeto pedagógico. Inicialmente parte-se da definição do problema, seja a partir de um fato inusitado e instigante, de um relato de um colega ou de uma curiosidade manifestada por um aluno ou pelo grupo. Definindo-se o problema parte-se para o segundo passo, que envolve o planejamento do trabalho e a concretização do projeto. Neste momento acontece o levantamento de propostas de trabalho – indicadas pelos alunos e também propostas pelo professor e a divisão de tarefas – O que precisa ser feito? Como o trabalho pode ser desenvolvido? Como obter o material necessário? Feito isso inicia-se a coleta, a organização e o registro das informações. Professores e alunos buscam informações em diferentes fontes previamente definidas e acordadas. O uso das tecnologias é uma importante ferramenta desse processo podendo utilizar também conversas, entrevistas, passeios, visitas, observações, exploração de materiais, experiências concretas, pesquisas bibliográficas, nos diferentes espaços da instituição.



Como último passo, no trabalho com projetos, de acordo com as autoras, tem-se a avaliação e a comunicação, que envolvem a sistematização e a reflexão sobre as informações coletadas e produzidas como também a documentação e exposição do conhecimento construído (p.40).

A partir deste percurso percebe-se o quanto é importante trabalhar com projetos em todos os níveis da educação básica e, de modo especial no decorrer no Ensino Fundamental, uma vez que ao desenvolvê-los professores e crianças encontram-se envolvidos pela temática e podem aprender muito com sua execução.

Diante disso, os professores podem explorar os projetos dentro dos diversos temas do componente curricular de Ciências da Natureza, a fim de diversificar a prática de um tema para o outro.

2.3 Aprendizagem baseada em problemas (ABP)

É a atividade centrada no aluno que possibilita o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias do componente curricular de Ciências da Natureza. Esta metodologia proporciona o desenvolvimento da habilidade de construir questões e buscar respostas do mundo atual e também de refletir sobre questões éticas implícitas nas relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia.

No Brasil, de acordo com Barbosa et al. (2013), a ABP foi introduzida a partir do Movimento Escola Nova. Superando a ideia de que ensinar é sinônimo de transferir conhecimento, a metodologia da problematização traz o significado de ensinar como criar situações para despertar a curiosidade do aluno e permitir-lhe pensar o concreto, conscientizar-se da realidade, questioná-la e construir conhecimentos para transformá-la.

Enquanto a Aprendizagem Baseada em Projetos exige que os alunos entrem em ação, a ABP é focada na parte teórica da resolução de casos. Essa normativa traz o processo investigativo como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado às situações didáticas planejadas ao

longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos que revisitem, de forma reflexiva, seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem.

No contexto da sala de aula, há necessidade de o docente instigar o desejo de aprender do estudante, problematizando os conteúdos. Reportando-se a essa questão, Hengemühle (2014) adverte que, para isso, é fundamental que o docente conheça as situações e os problemas aos quais o conteúdo está ligado.

A ABP reconfigura a Pedagogia da Problematização, pensada inicialmente por Freire (2002), para o uso na educação popular.

Nesse contexto o professor, de acordo com Gabin e Dainese (2013), desempenha o papel de guia e de orientador das atividades – é ele quem propõe e discute questões, contribui para o planejamento da investigação dos alunos, orienta o levantamento de evidências e explicações teóricas, possibilita a discussão e a argumentação entre os estudantes, introduz conceitos e promove a sistematização do conhecimento. Consequentemente, o professor oportuniza, de forma significativa, a vivência de experiências pelos estudantes, permitindo-lhes, assim, a construção de novos conhecimentos acerca do que está sendo investigado.

2.3 Sala de aula invertida

A proposta de sala de aula invertida conhecida internacionalmente como Flipped Classroom é uma inovação metodológica, criada em 2007 por Bergman e Sams (2012), realizando as instruções dos conteúdos fora da sala de aula utilizando videoaulas e o tempo de classe sendo liberado para as atividades ativas. Segundo Wilson (2013) é uma abordagem híbrida de ensino onde o professor continua sendo o principal responsável para guiar os estudantes sobre como compreender e aplicar as novas informações, principalmente àquelas recém adquiridas, necessitando utilizar uma abordagem de interação diferente da utilizada no ensino tradicional.

No entanto, de acordo com Barbosa et al. (2008), os educadores em relação aos recursos tecnológicos, devem conhecê-los e apropriarem-se deles, utilizando-os como ferramentas pedagógicas. Assim, a sala de aula invertida é uma das formatações



pedagógicas resultante da utilização das Tecnologias Didáticas de Informação e Comunicação (TDIC).

Nessa proposta, o educando precisa acessar os materiais disponibilizados em videoaulas ou em outras mídias antes da aula presencial, sendo responsável pela sua aprendizagem, trabalhando em seu próprio ritmo (BRUNSELL; HOREJSI, 2011). Desse modo, conforme Fulton (2012) o aluno estará preparado para demonstrar o seu entendimento com os problemas do dia-a-dia.

A aula invertida proporciona o aumento da interação entre os alunos e entre esses e os professores, resultando em uma maior colaboração e aproveitamento do tempo durante a aula presencial. Segundo Wilson (2013) os educadores passam a ter a oportunidade de ficarem mais próximos dos alunos, fornecendo-lhes apoio individualizado e otimizando os relacionamentos, sendo possível assim identificarem as dificuldades dos estudantes em relação aos conteúdos trabalhados.

Neste método a responsabilidade é transferida do professor para o aluno, sendo o estudante responsável pela sua aprendizagem e, em decorrência do seu esforço, será alcançado o sucesso no ensino, possibilitando ao educando trabalhar em seu próprio ritmo e estilo (FULTON, 2012).

Percebe-se que os quatro exemplos explicitados de metodologias ativas trazem, basicamente, os mesmos objetivos e alcances os quais buscam despertar no aluno a participação ativa deste no processo ensino-aprendizagem. Estas quatro metodologias fazem parte da programação dos conteúdos de Ciências da Natureza na prática docente das autoras, sendo detalhados em novos estudos.

3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS

Conforme Krasilchik (2004) para que o ensino de Ciências da Natureza torne-se significativo, o professor precisa deixar de ser um mero informante dos conhecimentos científicos ou o grande organizador das classificações biológicas, passando a investigar o que pensam os alunos, a interpretar as hipóteses, a considerar os argumentos e a analisar as experiências em relação aos contextos culturais.



Com base no descrito verifica-se que há a necessidade de que os docentes busquem novos caminhos e novas metodologias de ensino que foquem no protagonismo, favoreçam a motivação e promovam a autonomia dos estudantes. Assim, todas as metodologias que envolvam o protagonismo dos estudantes são favorecedoras da motivação e da criação de um ambiente favorável à aprendizagem.

4 CONCLUSÕES

Retornando às questões iniciais deste estudo, observa-se que as metodologias ativas são muito eficientes no processo ensino-aprendizagem, com ênfase nesta pesquisa para o Ensino Fundamental, já que coloca o aluno no centro desse processo. Fazendo algumas desconstruções no papel do professor, ressalta-se mais do que nunca a importância desse como um companheiro do aluno em sua jornada do conhecimento.

Para além de procedimentos, as metodologias ativas demandam a autonomia do professor para criar atividades com potencial de promover a experiência e a aprendizagem de estudantes. Não se trata de adotar regras precisas e fáceis de reproduzir e sim de se reinventar a cada momento no processo ensino-aprendizagem.

Vimos que os quatro exemplos apresentados de metodologias ativas trazem basicamente os mesmos objetivos e alcances de resultados no processo ensino-aprendizagem. Estas quatro metodologias fazem parte da programação dos conteúdos de Ciências da Natureza na prática docente da autora, sendo detalhados em novos estudos.

Por fim é importante afirmar que é necessária uma adaptação curricular para a implementação das metodologias ativas. Estas podem ser aplicadas em todo o contexto programático tanto das Ciências da Natureza como de qualquer outro componente curricular.

O uso das metodologias ativas tem um grande potencial para revolucionar o futuro da educação. Aliadas às vantagens de cada método corroboram para tornar o processo de aprendizagem completo e eficaz.



Mas é importante ressaltar que além de avanços nas pesquisas nesta área necessita-se de políticas públicas que reconheçam a importância da aplicação das metodologias ativas a fim de que sejam inseridas no currículo.

Em continuidade a este estudo, propõem-se relatar as experiências obtidas em cada uma dessas metodologias em salas de aula.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 13^a ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

BACICH, L. **Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas**. In.: Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, M. C. S.; HORN, M. G. S. **Projetos pedagógicos na educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <568 http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2020.

BRUNSELL, E.; HOREJSI, M. “Flipping” Your Classroom. **The Science Teacher**, Washington, v. 78, n. 2, p. 10, 2011. Disponível em: <<http://www.uwgb.edu/catl/files/pdf/flipscience.pdf>>. Acesso em: 01 jun..2020.

DIESEL, A. et al. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. In: Revista **THEMA**, volume 14, Pág 268-288, 2017.

FORTUNA, T. R. Jogo em aula. **Revista do Professor**, Porto Alegre, v.19, n.75, p.15-19, jul./set, 2003.

FREIRE P. **Ação Cultural para a Liberdade – e outros escritos**, São Paulo, p.169, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. 36^a ed, São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FULTON, K. Upside down and inside out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. **Learning & Leading with Technology**, v. 39, n. 8, p. 12-17, 2012. Disponível em: <<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ982840.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2020.



GABIN, T.R.; DAINESE, C. A. Aprendizagem baseada em projeto: um modelo de intervenção e avaliação para EAD. In: **II Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, CEAD, UFOP, 2013.

GADOTTI, Moacir. Perspectivas atuais da educação. **São Paulo em Perspectiva**, v. 14, n. 2, p. 3-11, 2000. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/spp/v14n2/9782.pdf>>. Acesso em: 25 mai.2020.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: **EREBIO**,1, Rio de Janeiro, 2001, Anais..., Rio de Janeiro, p.389-92, 2001.

HENGEMÜHLE, A. **Formação de professores: da função de ensinar ao resgate da educação**. 3ª ed. Vozes, 2014.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KISHIMOTO, T.M. **O jogo, a Criança, e a Educação**, 7ª edição, Petrópolis, RJ, Vozes, 1993.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4.ª ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

MORAN, J. Mudando a educação com as metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O.E.T. (org). **Convergências Midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens v.2**. Ponta Grossa: **Foca Foto -PROEX/UEPG**, 2015. (Coleção Mídias Contemporâneas) Disponível em:<http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2020.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In.: **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Organizadores, Lilian Bacich, José Moran. Porto Alegre: Penso, 2018.

PASQUARELLI, B. V. L., OLIVEIRA, T. Aprendizagem baseada em projetos e formação de professores: uma possibilidade de articulação entre as dimensões estratégica, humana e sócio-política da didática. In: **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 12, n. 2 p.186-203, 2017. Disponível em:<dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6750739.pdf>. Acesso em 06 jun.2020.

SANTOS, S. M. P., **O lúdico na formação do educador**. Petrópolis, RJ: Vozes. p.20, 1997.

WILSON, S.G. The Flipped Class: A Method to Address the Challenges of an Undergraduate Statistics Course. **Teaching of Psychology, Philadelphia**, v. 40, n. 3, p. 193-199, 2013. Disponível em: <<http://top.sagepub.com/content/40/3/193.full.pdf>>. Acesso em: 25 mai.2020.

