

EXPERIÊNCIAS COM METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIA

Stephany Waldzinski dos Santos ¹
Nádia Maria Pereira Ramos ²
Danislei Bertoni ³
Jézili Dias de Geus ⁴

RESUMO

A partir da premissa de que as metodologias ativas desempenham um papel fundamental na Educação Básica, proporcionando aos estudantes uma nova experiência que busca contribuir com a aprendizagem dos conteúdos pela turma, ao mesmo tempo em que contribui com atividades diferenciadas que estimulam o conhecimento. Este artigo tem como objetivo o relato de parte da experiência no âmbito da prática docente, no contexto do Programa de Residência Pedagógica (PRP), destacando as atividades desenvolvidas, os desafios enfrentados e os resultados obtidos no ensino médio do Colégio Estadual Professora Elzira Correia de Sá, em Ponta Grossa-PR. Durante o período de maio a agosto de 2023, foram abordados temas relacionados às teorias da evolução em Biologia e à propagação vegetativa no itinerário de Biotecnologia, utilizando metodologias ativas que promovem a imersão dos alunos nas aulas. Durante o período de observação nas aulas, identificou-se a falta de participação dos estudantes, dificuldades no processo de aprendizagem e um excesso de aulas expositivas sem interação, levando à questão principal: "Como as metodologias ativas podem contribuir para o engajamento dos estudantes em sala de aula?". Para responder a essa questão e obter resultados significativos, foram adotadas metodologias ativas na disciplina de Biologia e Biotecnologia, evidenciando que essas atividades promovem maior interesse dos estudantes e proporcionam uma experiência de aprendizado prazerosa.

Palavras-chave: Metodologia ativa, Sala invertida, Jogos didáticos.

INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é uma iniciativa integrante das políticas de formação de professores para a Educação Básica, promovidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Seu principal propósito é estimular a prática docente, visando ao aprimoramento profissional dos estudantes dos cursos de Licenciatura, com o objetivo de elevar a qualidade da formação inicial de professores para o ensino fundamental e médio (BRASIL, 2023).

Nesse contexto, torna-se essencial que os estudantes de licenciatura tenham a oportunidade de vivenciar a prática docente, compreender as dinâmicas da transmissão do

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa, stephanywaldzinski@alunos.utfpr.edu.br;

² Professora Preceptora no Colégio Estadual Professora Elzira Correia de Sá, nadia.ramos@escola.pr.gov.br;

³ Docente Orientador, Professor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e do PPGECT da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR Campus Ponta Grossa, danisleib@utfpr.edu.br;

⁴ Professora na Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Câmpus Ponta Grossa, diasj@utfpr.edu.br.

conhecimento e explorar os processos de ensino-aprendizagem em um ambiente educacional real. Essa experiência direta nas escolas permite uma compreensão profunda das complexidades que caracterizam o cenário educacional contemporâneo.

A implementação de projetos educacionais nas escolas públicas desempenham um papel crucial no enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem, fomentando uma atmosfera mais dinâmica e promovendo uma maior interação entre os futuros professores e a realidade da educação básica.

Este artigo tem como objetivo o relato de parte da experiência no âmbito da prática docente no contexto do PRP, destacando as atividades desenvolvidas, os desafios enfrentados e os resultados obtidos no ensino médio do Colégio Estadual Professora Elzira Correia de Sá, em Ponta Grossa - PR. Nas intervenções foram abordados temas relacionados às teorias da evolução em Biologia e à propagação vegetativa no itinerário de Biotecnologia, utilizando metodologias ativas que promovem a imersão dos estudantes nas aulas.

A prática docente foi conduzida por uma professora residente, acadêmica do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da UTFPR campus Ponta Grossa, sob a orientação da professora preceptora. As atividades se estenderam de maio a agosto do ano atual, envolvendo turmas de Biologia e Biotecnologia, com aproximadamente 40 alunos em cada uma delas.

Durante esse período, foram elaborados planos de aula com objetivos específicos, delineando os conteúdos e as metodologias a serem empregadas. A abordagem adotada foi centrada na perspectiva entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), aliada às metodologias ativas. As atividades avaliativas incluíram debates, construção de mapas mentais e jogos didáticos, proporcionando uma abordagem dinâmica em sala de aula. Além disso, o objetivo das aulas foi promover a interação entre professores e estudantes, contribuindo para uma aprendizagem mais efetiva.

Em suma, este trabalho não apenas relata uma experiência educacional, mas também busca promover uma reflexão sobre o ensino de Biologia à luz das tendências educacionais contemporâneas. Apesar dos desafios enfrentados, os resultados demonstraram que os objetivos foram alcançados, evidenciando a capacidade dos estudantes em relacionar as aulas com seu cotidiano. Contudo, é fundamental continuar aprimorando práticas pedagógicas para envolver os estudantes de forma mais ativa no processo de aprendizagem e fortalecer a educação de qualidade.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos empregados neste estudo abordaram a observação e verificação dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes durante a utilização de jogos lúdicos. Além disso, esta pesquisa está fundamentada nas teorias de Vygotsky, Piaget e Negrini sobre ensino e aprendizagem, formação da personalidade, comportamento, interação social e na importância dos métodos lúdicos na sala de aula.

Lev Semenovich Vygotsky (1978) sustentou que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação com outros indivíduos e com o ambiente que nos rodeia. De acordo com Vygotsky, essa interação resulta em novas experiências e conhecimentos, destacando que a aprendizagem é uma experiência social. Ele também enfatizou que o conhecimento genuíno é aquele que o indivíduo é capaz de aplicar de forma autônoma, enquanto o conhecimento potencial é aquele que requer a assistência de outros para ser aplicado.

O presente estudo foi conduzido durante o segundo módulo do PRP e teve como foco as turmas do 2º ano do ensino médio, especificamente com as disciplinas de Biologia e Biotecnologia. A problemática deste trabalho surgiu a partir de observações que revelaram um notável desinteresse dos estudantes, baixa participação nas aulas e um excesso de aulas teóricas desprovidas de atividades interativas. Isso ressalta a importância do PRP na formação do professor e como as metodologias ativas (e interativas) podem contribuir para tornar o aprendizado dos estudantes mais agradável. O desenvolvimento da pesquisa seguiu por duas etapas, a de observação e a regência:

- Observação

A prática da observação no momento inicial do PRP, em cursos de Licenciatura, visa aprimorar a capacidade dos licenciandos em perceber o desenvolvimento, desafios, comportamento e habilidades dos alunos. Além disso, possibilita ampliar a interação dos residentes com a realidade escolar. Conforme destacado por Silva e Aragão (2012), a ação de observar desempenha um papel fundamental na investigação e compreensão das formas pelas quais os indivíduos se relacionam com o ambiente em que vivem.

Durante a fase de observação, foi identificado nas turmas uma significativa dificuldade na compreensão e na associação dos conteúdos ministrados em sala de aula com a realidade em que vivem. Isso ocorreu devido ao excesso de conteúdos teóricos e abordagem tradicional, o que prejudicou em certa medida o processo de aprendizado dos estudantes.

- Regência

Após a fase de observação, entra-se na etapa de regência, na qual a residente assume o papel de docente e a responsabilidade pela gestão da sala de aula. Durante esse período, o foco está em abordar as dificuldades identificadas durante a observação, promover a

construção do conhecimento, orientar os estudantes e acompanhar seu desenvolvimento e aprendizagem. Nesta fase, foram utilizadas metodologias ativas, e o desenvolvimento das atividades foi baseado na abordagem de ensino que enfatiza a interconexão entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). A seleção das atividades variou de acordo com o nível de interação e participação de cada turma. Portanto, as atividades avaliativas foram realizadas de forma mais lúdica, incluindo debates, a construção de mapas mentais e a utilização de jogos didáticos. Isso contribuiu para o ensino e aprendizado por meio da ludicidade, integrando os conteúdos estudados ao longo do trimestre.

Os conteúdos abordados envolveram a elaboração de planos de aula com foco em temas específicos. Para as turmas de Biologia, foram criados planos relacionados às seguintes temáticas: "Teorias da evolução; Origem da vida; Lamarckismo; Darwinismo e evidências evolutivas". Já para as turmas de Biotecnologia, o plano de aula se concentrou na "Propagação Vegetativa". Esses planos incluíram objetivos específicos relacionados a cada tema, estabeleceram metas a serem alcançadas e delinearam os conteúdos e os métodos pedagógicos a serem aplicados.

As aulas iniciaram com a metodologia da sala de aula invertida, onde esta tem como objetivo promover interações entre os estudantes e entre professores e estudantes, fornecendo uma abordagem pedagógica que incentiva a cooperação, a reflexão e a construção conjunta de conceitos relacionados ao ensino e à aprendizagem (OLIVEIRA, 2018). As aulas frequentemente se iniciaram com um breve resumo do conteúdo ministrado nas aulas anteriores ou, ocasionalmente, com apresentações dos estudantes relacionadas ao tema a ser abordado na sala de aula.

Para avaliar o aprendizado dos alunos sobre esses tópicos, foi desenvolvido um jogo educacional no formato de "caça ao tesouro". Por meio desse jogo, foi possível realizar avaliações trimestrais de maneira lúdica, o que contribuiu para que os estudantes compreendessem melhor o conteúdo e percebessem a importância do trabalho em equipe.

As turmas foram divididas em cinco ou seis grupos, com cada grupo composto por até cinco estudantes. A metodologia utilizada para a avaliação, sob a forma de uma "caça ao tesouro", envolveu a seguinte dinâmica: ao responder corretamente a primeira "cartinha" contendo uma pergunta, o grupo receberia uma dica que indicaria a localização da próxima "cartinha". Esse processo se repetiria sequencialmente até que os alunos chegassem à última "cartinha", onde encontrariam um prêmio a ser compartilhado com toda a turma. Como incentivo adicional, o grupo que completasse a caça ao tesouro no menor tempo receberia

uma recompensa, servindo como reconhecimento pela vitória e como validação do aprendizado alcançado.

Para a maioria dos estudantes, engajar-se nas atividades acadêmicas e, sobretudo, desenvolver interesse genuíno por elas pode ser uma tarefa desafiadora, como ficou evidente durante a aplicação dos jogos. Ficou ainda mais claro como a introdução de elementos lúdicos contribuiu para que esses estudantes pudessem compreender o conteúdo de maneira mais eficaz e, ao mesmo tempo, se divertir. Para destacar a importância do brincar no processo de aprendizado, Winnicott (1975) enfatiza que a brincadeira é a melhor maneira da criança comunicar-se, e que por meio desse instrumento eles se relacionam com outras crianças. A criança aprende brincando a oportunidade de procurar a melhor forma de integrar-se ao mundo que já encontra pronto ao nascer.

Portanto, no contexto educacional, a introdução do elemento lúdico surgiu com o propósito de facilitar a assimilação do conhecimento, tornando-o mais significativo para os estudantes. Utilizar essa abordagem na sala de aula não apenas estimula e os motiva, mas também os conduz a um aprendizado prazeroso e transformador.

REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas de ensino caracterizam-se pelo protagonismo do estudante sendo como figura principal e responsável pelo seu próprio processo de aprendizado. Nesse contexto, a essência desse modelo educacional reside na promoção da capacidade de autonomia e participação da comunidade acadêmica na absorção de conteúdos (PINTO, 2017).

Essa abordagem visa posicionar o estudante como o elemento central do processo de aprendizagem, incentivando-o a desempenhar um papel ativo e a assumir a responsabilidade pela construção do conhecimento. Em contraste com os métodos tradicionais de ensino, onde o professor desempenha um papel central na transmissão de conhecimentos, as metodologias ativas colocam o estudante como protagonista do seu próprio aprendizado. Essas metodologias visam estimular a participação ativa dos estudantes, a resolução de problemas, a aplicação prática do conhecimento e a construção de habilidades de pensamento crítico. Elas reconhecem que os estudantes aprendem melhor quando estão envolvidos e têm a oportunidade de explorar tópicos de maneira mais significativa e contextualizada.

Conforme afirmado por Pinto (2017), é viável ressaltar a presença de numerosos benefícios para a comunidade acadêmica, com destaque para os estudantes, onde eles

desenvolvem confiança; adquirem maior autonomia e se tornam aptos para a resolução de problemas.

Paralelamente às abordagens pedagógicas das metodologias ativas, a aprendizagem significativa também desempenha um papel relevante no processo educacional. A aprendizagem significativa, conforme destacado por Ausubel, é um processo pelo qual uma nova informação se conecta a um elemento relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo (MOREIRA; MASINI, 2006). Em termos simples, a aprendizagem torna-se significativa quando está relacionada a outras ideias, conceitos ou proposições relevantes e acessíveis que estão claramente presentes na mente do aprendiz, atuando como pontos de referência. Em outras palavras, a aprendizagem é considerada significativa quando os novos conhecimentos passam a ter significado para o aprendiz, permitindo que ele os explique em suas próprias palavras e os aplique na resolução de problemas inéditos.

Correlacionando as metodologias ativas com as atividades lúdicas, temos os jogos didáticos. Os "jogos" podem ser denominados como atividade recreativa envolvendo um ou mais participantes. Sua principal finalidade é proporcionar entretenimento, lazer e diversão, embora também possa desempenhar um papel educativo. Os jogos auxiliam no estímulo tanto mental quanto físico, além de contribuir para o desenvolvimento de habilidades práticas e psicológicas. A definição de um jogo pode ser estabelecida tanto pelo objetivo que seus participantes buscam alcançar quanto pelo conjunto de regras que determinam o que é permitido ou não aos jogadores.

Atualmente, torna-se evidente a adoção de tendências educacionais em que professores incorporam jogos e brincadeiras que demandam um maior exercício do raciocínio lógico por parte dos estudantes. Essas atividades contribuem para o aprimoramento das habilidades motoras e sensoriais, bem como estimulam o pensamento lógico dos estudantes. De acordo com Kishimoto (2002), os jogos de construção são particularmente valorizados por enriquecer a experiência sensorial, fomentar a criatividade e promover o desenvolvimento das habilidades das crianças.

Sob essa perspectiva pedagógica, Wajskop (2009) afirma que o uso do lúdico no desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem permite que os estudantes adquiram a capacidade de interagir de forma mais efetiva com os aspectos sociais, cognitivos e imaginativos. Isso ocorre porque, por meio de jogos e brincadeiras, é possível abordar temas como o espaço, valores ultrapassados e elementos conservadores, com os quais muitos estudantes se deparam em seu dia a dia.

Contudo, os jogos podem desempenhar um papel fundamental no auxílio ao desenvolvimento de diversas habilidades em estudantes, incluindo, mas não se limitando a, planejamento, tomada de decisões, liderança, interpretação de dados, resolução de problemas e trabalho em equipe, entre outras. De acordo com Kafai (1995, p. 286), a utilização de jogos digitais oferece uma série de benefícios, tais como: Promover a aprendizagem de maneira lúdica; Capacitar a capacidade de simulação; Estruturar elementos com o objetivo de alcançar metas específicas; Encarar e resolver situações e problemas; Desenvolver estratégias colaborativas com outros jogadores; Facilitar a descoberta pessoal por meio da brincadeira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento das atividades foi pautado na abordagem de ensino com foco na perspectiva entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), junto às metodologias ativas. A escolha das atividades variou de acordo com o nível de interação e participação de cada turma, sendo assim as atividades avaliativas foram de forma mais lúdica, como debates, construção de mapa mental e jogos didáticos. Apresentando uma abordagem mais dinâmica em sala de aula, considerando que

A utilização de jogos didáticos apresenta-se como importante ferramenta no processo ensino aprendizagem, tendo em vista seu aspecto colaborativo e motivador, que impulsiona o educando a ter uma atuação ativa, fomentando o pensamento crítico e a habilidade de (re)construção do conhecimento (GRAMINHI; MIRANDA; COSTA, 2019).

Além do fato de que o processo de ensino-aprendizagem necessita ser interativo, de forma a envolver o estudante no processo e, especialmente, estabelecer uma conexão afetiva com o ambiente educacional. Isso implica que o conhecimento, quando possibilitado a sua construção em um contexto harmonioso e agradável, amplifica o desenvolvimento intelectual dos alunos, contribuindo para a formação de indivíduos críticos e reflexivos.

Dentro dessa perspectiva, os jogos didáticos se configuram como recursos capazes de estimular o estudante, promovendo seu crescimento psicossocial e incentivando sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, esses jogos podem preencher lacunas que porventura surjam na transmissão do conhecimento, facilitando a compreensão de conteúdos complexos. Eles também desempenham um papel crucial no fortalecimento das relações entre professor e estudante, contribuindo para uma aprendizagem mais eficaz.

Levando em conta que a aplicação de metodologias ativas em sala de aula, propõe desenvolver tanto o cognitivo quanto sócio emocional dos estudantes, aliados a uma maior autonomia, proatividade, trabalho em equipe, resolução de problemas (SILVA; PIRES, 2020, p. 2), preferimos então a utilização da metodologia de sala de aula invertida de uma maneira adaptada, para atender a demanda de cada turma. Pois, como traz Garofalo (2018), “nesse modelo, o estudante tem acesso a conteúdo de forma antecipada, [...], fazendo com que tenha um conhecimento prévio sobre o conteúdo a ser estudado e interaja com os colegas para realizar projetos e resolver problemas”.

Sendo assim, a sala de aula invertida constitui um excelente método para despertar o interesse dos alunos em relação às aulas e incentivar sua participação ativa na elaboração de seu próprio processo de aprendizagem. Isso é alcançado por meio de um planejamento de aulas mais eficaz e pela incorporação de uma ampla gama de recursos, como vídeos, imagens e textos em diversos formatos, que trazem benefícios significativos (GAROFALO, 2018). Com o uso dessa metodologia, percebeu-se um envolvimento maior dos estudantes, a interação entre eles melhorou e o interesse pelas atividades também. Nessa perspectiva, a participação nas atividades sugeridas envolveu uma parcela significativa dos estudantes.

Contudo foi necessário direcionar investimentos para a criação de conteúdos atrativos e interativos, demonstrando a importância de aprimorar constantemente os métodos empregados para engajar os estudantes em seu processo de aprendizagem (GAROFALO, 2018). Tendo em vista o fato de os jogos didáticos estarem se tornando uma ferramenta cada vez mais presente no contexto educacional, devemos então aprender a utilizar essa ferramenta a nosso favor, os jogos didáticos oferecem uma abordagem alternativa e autêntica, permitindo assim uma avaliação mais significativa da competência dos estudantes. Contudo, os jogos didáticos promovem a aprendizagem significativa, uma vez que proporcionam um ambiente motivador e envolvente.

Ainda que, com algumas dificuldades, a implementação de jogos como ferramenta de avaliação se torna eficaz, mas requer um planejamento cuidadoso, deve ser definido claramente os objetivos de aprendizagem, explicar as regras e o critério de avaliação para os estudantes e sempre fornecer um *feedback* após o término das atividades.

Considerando também que a utilização da metodologia adaptada de sala de aula invertida colabora para o bom resultado, pois essa metodologia possibilita uma personalização do aprendizado, um aumento no engajamento e uma interação mais efetiva com o conteúdo. Trazendo assim um encorajamento e autonomia nos estudantes, promovendo habilidades de autorregulação e responsabilidade.

Considerando a melhoria da qualidade da educação ao longo das últimas décadas, temos a perspectiva de que as aulas se tornem cada vez mais dinâmicas, buscando cada vez mais a interação dos estudantes. Esse processo pode ser atribuído a disseminação e a crescente adoção das metodologias ativas, incluindo o uso de atividades mais dinâmicas como os jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia. Essa efetiva transformação está revolucionando o meio educacional, contrastando com uma época em que o ensino era majoritariamente baseado em métodos com abordagens tradicionais.

Apesar dos desafios encontrados durante o processo, pode-se afirmar que os objetivos foram alcançados com êxito, temos como evidência a capacidade dos estudantes em compreender e relacionar as aulas com o seu cotidiano. Contudo, é importante abordar algumas questões problemáticas para solucioná-las, é necessário manter a continuidade das práticas nesse contexto, pois grandes partes dos estudantes ainda se vêem apenas como ouvintes dentro da sala de aula, e é necessário que esta perspectiva mude para que a educação avance.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, buscou-se destacar a relevância da incorporação de metodologias ativas juntamente com jogos didáticos no processo de desenvolvimento educacional. Introduzir inovações e redesenhar abordagens pedagógicas representam ações valiosas para cativar a atenção dos estudantes em suas aulas e cultivar um genuíno interesse pelo aprendizado.

As metodologias ativas de ensino têm demonstrado êxito nesse sentido, tornando a aprendizagem progressivamente mais eficaz e significativa. Isso ocorre porque essas abordagens valorizam e envolvem cada vez mais os estudantes no processo de construção do seu próprio conhecimento, fomentando maior participação e senso crítico por parte dos estudantes no contexto do ensino-aprendizagem.

Os jogos sempre desempenharam um papel integral na educação. No entanto, nos dias de hoje, observamos um crescente interesse em abordar o ensino de forma lúdica, utilizando jogos como ferramenta pedagógica. Isso ocorre porque os jogos conseguem combinar de maneira eficaz a utilidade com o prazer durante a realização de atividades educacionais. Ao integrarmos o uso de metodologias ativas com a incorporação de jogos, podemos observar um aumento no interesse dos estudantes pelo conteúdo.

Atualmente, é raro encontrar estudantes que não possuam um computador ou um celular consigo, e frequentemente os professores têm que competir pela atenção dos

estudantes com esses dispositivos em sala de aula. Muitas vezes, os estudantes se distraem das explicações do professor para acessar jogos, aplicativos de mensagens ou redes sociais. Portanto, é vantajoso utilizar esses recursos para despertar o interesse e cativar a atenção dos estudantes durante nossas aulas.

No que diz respeito aos desafios enfrentados como professores, é crucial buscar superá-los sempre que possível e que esteja ao nosso alcance. Não podemos estagnar no tempo e devemos acompanhar as inovações, buscando constantemente aprimorar os processos de ensino e aprendizagem.

Assim, ao concluirmos o trimestre com os estudantes, podemos afirmar que alcançamos resultados extremamente favoráveis. Ficou evidente um notável progresso por parte dos estudantes, tanto em termos de dedicação aos estudos e participação nas aulas, quanto em relação ao seu desenvolvimento acadêmico. Fomos capazes de constatar que os estudantes realmente assimilaram o conhecimento, pois conseguiram explicar os conceitos abordados com suas próprias palavras, de forma substancial e significativa, sem depender de memorização desprovida de sentido.

De modo geral, os estudantes reagiram muito positivamente à metodologia utilizada. Demonstraram interesse em continuar a aprender dessa forma nas próximas aulas e até sugeriram que seria benéfico se outros professores também adotassem essa abordagem pedagógica.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), onde a autora é bolsista no Programa de Residência Pedagógica na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa. Os agradecimentos se estendem aos alunos dos 2º anos, por participarem ativamente das aulas, e a toda a equipe pedagógica do Colégio Estadual Professora Elzira Correia de Sá.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, R. F.; SILVA, N. M. **A observação como prática pedagógica no ensino de geografia**. Fortaleza: Geosaberes, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa de Residência Pedagógica**. Brasília, 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 4 out. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAROFALO, D. Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado. **Nova Escola.** Disponível em:

<https://www.bambui.ifmg.edu.br/portal/images/PDF/2019/como-as-metodologias-ativas-favorem-o-aprendizado.pdf>. Acesso em: 4 out. 2023.

KAFAI, Y. B. **Minds in play: computer game design as a context for children's learning,** 1995.

KISHIMOTO. T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** São Paulo: Cortez, 2002.

KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de biologia.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel.** São Paulo: Centauro, 2006.

OLIVEIRA, B. L. C. A. Team- Based Learning como Forma de Aprendizagem Colaborativa e Sala de Aula Invertida com centralidade nos Estudantes no Processo Ensino-Aprendizagem.

Revista Brasileira de Educação Médica, Brasília, v. 42, n. 4, p. 86-95, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbem/a/bm8ptf9sQ9TdGwjYKc3TOFH/>. Acesso em: 18 set. 2023.

PINTO, D. O. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: o que são e como aplicá-las.** 2017. Disponível em : <https://blog.lyceum.com.br/metodologias-ativas-de-aprendizagem/>. Acesso em: 4 out. 2023.

SCHNEIDERS, L. A. **O método da sala de aula invertida (flipped classroom).** 1ª ed. Lajeado, 2018.

SILVA, R. B.; PIRES, L. L. A. Metodologias ativas de aprendizagem: construção do conhecimento. **CONEDU 2020.** Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA16_I_D5081_13082020210651.pdf. Acesso em: 4 out. 2023.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: PUC Ridendo, 2001.

WAJSKOP. B. J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Vigotsky.** São Paulo. Pioneira, 2009.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade.** Rio de Janeiro: Imago, 1975.