

PROPOSTAS DIDÁTICAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO: UM OLHAR COM BASE EM METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

Neyla Cristiane Rodrigues de Oliveira¹
Simone Freitas Pereira Costa²

RESUMO

O presente estudo trata-se um relato de experiência relacionado à Formação Inicial no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade Pública do Sul do Piauí, que teve como objetivo apresentar uma análise das propostas didáticas para o ensino de Biologia desenvolvidas por estudantes do ensino médio durante uma intervenção pedagógica realizada no Estágio Supervisionado por meio de metodologias ativas de aprendizagem. O embasamento teórico está em Krasilchik (2019), Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018), Freire (2018), Pozo (2003), dentre outros. Para desenvolvimento metodológico, organizou-se a intervenção em dois momentos: I – Oficina de materiais didáticos em Biologia; II- Socialização das propostas didáticas em evento científico. O público-alvo consistiu em estudantes da 3ª série do ensino médio, que produziram jogos, maquetes e mapas mentais sobre os conteúdos das áreas de Genética, Ecologia e Evolução. Durante a prática os alunos demonstraram motivação e engajamento, participaram ativamente de todo o processo de confecção e testes das dinâmicas dos jogos para aplicação das propostas no ensino de Biologia. O evento consistiu numa oportunidade para a divulgação das experiências vivenciadas no Estágio Supervisionado com a comunidade, mas principalmente a construção de novas aprendizagens relacionadas à prática no ensino

1 Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí (UFPI). Especialista em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Teresina-PI, Brasil, neylacristiane_bio@yahoo.com;

2 Doutora em Educação, Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus Floriano, Floriano-PI, Brasil, simone.costa@ifpi.edu.br;

de Ciências com o uso de metodologias ativas de aprendizagem. Observou-se que os relatos apresentados demonstram possibilidades didáticas que podem contribuir com a inovação pedagógica na formação docente, incentivar a inserção de metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Ciências, desenvolver a capacidade de reflexão, planejamento, criticidade e investigação.

Palavras-chave: Estágio Supervisionado, Metodologias Ativas, Ensino de Biologia, Jogos Didáticos.

INTRODUÇÃO

A Biologia é a ciência que estuda a vida e os organismos vivos, sua estrutura, crescimento, funcionamento, reprodução, origem, evolução, distribuição, bem como suas relações com o ambiente e entre si. Assim, as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, dos recursos naturais, suas transformações e fontes de energia, do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana. Essas aprendizagens, entre outras, possibilitam que os alunos compreendam, expliquem e intervenham no mundo em que vivem (Brasil, 2019).

Diante dessas aprendizagens, Krasilchik (2019, p. 13) argumenta que a formação biológica contribui “[...] para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações dos processos e conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna, enfim o interesse pelo mundo dos seres vivos.”. Esses conhecimentos favorecem a tomada de decisões de interesse individual e coletivo, com ética e responsabilidade social, respeito com o meio ambiente, levando em consideração o papel do homem na biosfera.

Nesse contexto, ensinar Ciências com a finalidade de atender às necessidades formativas dos estudantes demanda inserir os professores em momentos de constantes reflexões sobre sua prática docente, buscando tornar os estudantes protagonistas na construção dos seus conhecimentos e os docentes mediadores nos processos de ensino e aprendizagem (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018).

Freire (2018, p. 47) destaca que “Saber ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou construção.”. Acredita-se que ao adentrar na sala de aula é relevante o educador estar aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições, um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa de ensinar e não a de transferir conhecimento. Além disso, Pozo (2003) afirma que uma das finalidades do ensino é proporcionar aos alunos a capacidade de aprender de forma flexível, eficaz, autônoma além de desenvolver o raciocínio estratégico, diversificado e capaz de superar obstáculos.

O ensino de Ciências nos segmentos do fundamental e médio envolvem conteúdos teóricos, às vezes de difícil entendimento e devido a isto, as aulas de ciências tendem ser mais tradicionais, prevalecendo a memorização de

conteúdos e deixando de lado a associação entre o mesmo e a vida cotidiana (Conceição; Mota; Barguil, 2020). Todavia, há diversas modalidades didáticas que podem ser utilizadas no ensino de Ciências com destaque para as aulas práticas, demonstrações, simulações, jogos e até mesmo a aula expositiva, isso pelo fato de que toda modalidade usada pelo professor possui relevância em diferentes momentos, desde que seja combinada com recursos didáticos que facilitem o processo de ensino e aprendizagem (Bates, 2017; Krasilchik, 2019).

Destarte, é importante que essas modalidades de ensino tenham uma abordagem ativa no ensino de Ciências, ou seja, que sejam inseridas metodologias ativas de aprendizagem, que são formas inovadoras de educar, estimular a aprendizagem e a participação do aluno em sala de aula, fazendo com que ele utilize todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva. Além disso, as metodologias ativas consideram a percepção de mundo do educando, para que ocorra associação de ideias junto com o conceito abordado e sua realidade; incentivam a participação dos estudantes nas aulas e colocam os alunos no centro do processo de ensino-aprendizagem e, assim, podem abrir portas para possibilidades de conhecer mais a capacidade de criação e talento, com isso os discentes aprendem fazendo (Diesel; Baldez; Martins, 2017; Silva Júnior; Silva; Silva, 2018; Mello; Almeida Neto; Petrilho, 2019).

Um dos desafios de ensinar Ciências é construir princípios que permitam a interação do aluno com o assunto abordado em aula, direcionando a aprendizagem para uma situação social, cultural e ambiental mais ampla, e possibilitando o aprendente tomar decisões fundamentadas e críticas (Nascimento; Coutinho, 2016). O ensino por meio de projetos, assim como o ensino por meio da solução de problemas, são exemplos típicos de metodologias ativas de aprendizagem, que facilitam o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Além disso, a partir da forma de aprendizagem ativa surge a aprendizagem baseada em problemas (ABP) que serve como estratégias para que os estudantes trabalhem com o objetivo de solucionar um problema a partir de um determinado contexto (Barbosa; Moura, 2014). O método de ABP está centrada no aluno, onde esse aprende um determinado tema por meio de experiências adquiridas durante a resolução do problema, tendo como meta o pensar e o fazer, assim aprimorando e tendo domínio sobre seu conhecimento (Rocha, 2014).

Conforme Souza (2020), o ensino de Ciências ainda está pouco pautado no processo de formação dos estudantes para a autonomia e independência, mantendo o hábito de memorização dos conteúdos, repetição de ideias dos

professores, sem realizar uma reflexão sobre os conteúdos abordados em sala de aula. Além do mais, o processo pedagógico continua ancorado em atividades passivas sem o protagonismo dos estudantes, tornando a sala de aula um espaço pouco atraente para os alunos.

Assim sendo, é interessante o desenvolvimento de pesquisas que envolvam práticas de ensino com metodologias ativas de aprendizagem e o Estágio Supervisionado configura-se como um momento em que os discentes, em formação inicial, podem integrar o aprendizado teórico com a prática, compreendendo a realidade escolar, seus limites e possibilidades profissionais. É um espaço-tempo de aprendizagens e partilhas de conhecimentos adquiridos durante a formação, advindos das diversas áreas de conhecimento da Biologia, como: zoologia, botânica, genética, evolução, dentre outras (Pimenta; Lima, 2017; Sousa; Indjai; Martins, 2020).

As contribuições do Estágio Supervisionado conduzem o futuro docente a adquirir um novo olhar sobre a aprendizagem, no qual ele passa a observar o contexto social, cultural, aspectos físicos da escola e a didática utilizada pelo professor em sala de aula; com isso, passa a refletir sobre a sua formação docente para atuar na área. Esse contato real possibilita uma troca de saberes e experiências enriquecedoras durante a formação em licenciatura (Silva; Santos; Lima, 2015).

Nesse sentido, o presente artigo relata e analisa algumas experiências com metodologias ativas de aprendizagem desenvolvidas na formação docente, ocorridas durante os meses de março a julho de 2022 em meio a pandemia COVID-19, na disciplina Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma Universidade Pública da região Sul do Estado do Piauí.

Para os propósitos deste texto, merece destaque a seguinte questão norteadora: que contribuições as metodologias ativas de aprendizagem trazem à prática de ensino? Tal questão orientou as observações, a produção e a análise do material dos textos do diário de bordo da pesquisadora e dos projetos desenvolvidos durante o Estágio Supervisionado. O material recolhido permitiu selecionar e analisar as percepções da professora orientadora e supervisora de Estágio sobre o valor formativo da experiência com os projetos, a intervenção possibilitada junto a contextos locais onde os projetos foram desenvolvidos pelos alunos-estagiários, bem como o embasamento em metodologias ativas de aprendizagem para a construção e aplicação das propostas didáticas no ensino

de Ciências. Diante disso, buscamos apresentar uma análise das propostas didáticas para o ensino de Biologia desenvolvidas pelos estudantes do ensino médio durante uma intervenção pedagógica realizada no Estágio Supervisionado por meio de metodologias ativas de aprendizagem.

O texto está organizado em três partes combinadas. A primeira trata-se de uma intervenção pedagógica na área de Biologia com estudantes do ensino médio para facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Genética, Ecologia e Evolução. Na segunda, refletimos sobre as possibilidades em embasar uma prática inovadora durante o Estágio Supervisionado com a discussão de questões relativas às propostas didáticas para o ensino de Ciências, dando ênfase a confecção de materiais didáticos e a socialização das propostas com a comunidade em um evento científico aberto ao público. Por fim, uma reflexão sobre a prática de ensino com base na utilização de metodologias ativas de aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa possui uma abordagem qualitativa. Segundo Minayo (2006, p. 22-23), tal abordagem torna possível “[...] incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações, às estruturas sociais, sendo essas últimas tomadas tanto no seu advento quanto na sua transformação, como construções humanas significativas.”. Realizou-se uma intervenção pedagógica na disciplina de Biologia para trabalhar os conteúdos das áreas de Genética, Ecologia e Evolução no ensino médio. Essa intervenção foi realizada por 18 alunos-estagiários e a professora supervisora/orientadora de Estágio Curricular Supervisionado, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, de uma Instituição de Ensino Superior (IES) pública localizada no Sul do Estado do Piauí.

No âmbito do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da IES, o Estágio Supervisionado perfaz um total de 400 horas divididas em quatro disciplinas, quais sejam: i) Estágio Supervisionado I (100 h) e ii) Estágio Supervisionado II (100 h), voltadas ao Ensino Fundamental; iii) Estágio Supervisionado III (100 h) e iv) Estágio Supervisionado IV (100 h), focadas no Ensino Médio. Para a complementação da carga horária do componente curricular em questão, escolheu-se a metodologia ativa baseada em projetos em que os alunos-estagiários (Estágio III

e IV – Regência no ensino médio) desenvolveram os projetos “Oficina de materiais didáticos para o ensino de Biologia” e “Encontro de Estágio à Docência”.

De acordo com Damiani et al. (2013, p. 58), pesquisas do tipo intervenção pedagógica são investigações que envolvem “[...] o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências.”. Além disso, Zeichner e Diniz-Pereira (2005) fazem a defesa das investigações de professores acerca de suas próprias práticas, salientando seu potencial para produção de conhecimento e promoção de transformação social. Esses autores entendem que os conhecimentos produzidos em tal contexto são capazes de beneficiar, diretamente, as práticas de outros profissionais, ao serem incorporados em cursos de formação docente inicial e/ou continuada.

Diante desses aspectos, neste estudo foram considerados os registros (textos, fotos e relatos) do Diário de Bordo da pesquisadora, que datam dos meses de março a julho de 2022 sobre as experiências teóricas e práticas com as disciplinas de Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, com o objetivo de orientar os professores em formação inicial durante as atividades de Estágio no ensino de Ciências, bem como a intervenção pedagógica realizada no ensino médio para ministrar os conteúdos de Genética, Ecologia e Evolução.

Para o desenvolvimento da intervenção pedagógica, os alunos-estagiários selecionaram duas turmas da 3ª série do curso Técnico em Administração da modalidade integrado ao Ensino Médio de uma das escolas campo de estágio. Escolheu-se essas turmas, pois os discentes já haviam estudado os conteúdos de Genética, Ecologia e Evolução e estavam apresentando dificuldades de aprendizagem, desinteresse pela disciplina, pouca participação durante as aulas e dificuldade na realização de trabalhos em grupo, então a professora juntamente com os alunos-estagiários perceberam a necessidade da intervenção com a utilização de metodologias ativas para desenvolver as habilidades dos estudantes e melhorar o processo de ensino-aprendizagem. A realização da atividade de intervenção pedagógica no Ensino Médio ocorreu em dois momentos que consistiram, na “Oficina de materiais didáticos para o ensino de Biologia” com o objetivo de confeccionar modelos e jogos didáticos sobre Genética, Ecologia e Evolução para o ensino de Biologia, e “Socialização dos materiais produzidos

com a comunidade escolar”, que teve a finalidade de compartilhar os modelos e jogos didáticos produzidos pelos estudantes durante a oficina (Quadro 1).

Quadro 1 – Planejamento da atividade de intervenção pedagógica com estudantes do ensino médio na disciplina de Biologia.

Conteúdos	Os conteúdos abordados na atividade de intervenção foram: Introdução à Genética, Primeira Lei de Mendel, Conceitos fundamentais em Ecologia, Teias e cadeias alimentares, Relações Ecológicas e Teorias Evolutivas. Os conceitos teóricos já tinham sido trabalhados com alunos pela professora titular da turma.
Objetivos	Confeccionar materiais didáticos para o ensino de Biologia, a fim de promover a apreensão dos conteúdos de Introdução à Genética, Primeira Lei de Mendel, Conceitos fundamentais em Ecologia, Teias e cadeias alimentares, Relações Ecológicas e Teorias Evolutivas.
Materiais utilizados	Selecionar materiais de baixo custo como papelão, tampa de garrafa PET, folha A4, cartolina, pincéis, lápis de cor, tesoura, isopor, cola, régua, entre outros.
Etapas	1ª Etapa: Elaboração do roteiro da oficina, com a organização dos grupos, materiais e propostas de jogos didáticos. 2ª Etapa: cada grupo recebeu um roteiro com as informações sobre os jogos e materiais necessários para a confecção. 3ª Etapa: ao final, cada equipe testou a dinâmica e receberam orientações sobre a socialização das propostas didáticas no evento.
Público – alvo	Duas turmas do Ensino Médio cada uma com 35 alunos, então foram formados grupos com 10 estudantes e monitorados pelos alunos- estagiários.
Oficina de materiais didáticos em Biologia	Confeccionar os materiais didáticos propostos pelos professores em formação inicial para o ensino de Biologia.
Público-alvo	Os materiais didáticos podem ser utilizados com alunos do ensino médio.
Avaliação	Socialização dos materiais confeccionados com a comunidade escolar, em que os estudantes devem explicar a dinâmica dos jogos e materiais didáticos para o público. Os estudantes serão avaliados pelos professores de Biologia da escola, de acordo com os seguintes critérios: 1º Domínio de conteúdo; 2º Apresentar os objetivos e dinâmica dos jogos; 3º Utilizar materiais de baixo custo.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

No momento 1, a professora titular das turmas estava trabalhando as áreas da Biologia: Genética, Ecologia e Evolução. Então, os alunos-estagiários abordaram os conteúdos: Introdução à Genética, Primeira Lei de Mendel, Conceitos Fundamentais em Ecologia, Teias e cadeias alimentares, Relações Ecológicas e Teorias Evolutivas. Em seguida aplicaram atividades com resolução de questões. Posteriormente, os estagiários juntamente com a professora orientadora de estágio produziram o roteiro da oficina de materiais didáticos em Biologia, com os objetivos, materiais e a distribuição dos alunos nas equipes de confecção dos jogos e modelos didáticos. Também realizaram a oficina com os estudantes do

ensino médio. A oficina contou com roteiro de aula prática e apoio dos alunos-estagiários do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

O momento 2 consistiu na socialização dos materiais produzidos pelos estudantes do ensino médio com a comunidade escolar durante um evento na escola aberto à comunidade, intitulado “Encontro de Estágio à Docência” organizado pela IES para compartilhar as experiências vivenciadas durante o Estágio Supervisionado, com palestra, exposições e apresentações de trabalhos. O evento abordou a formação docente e o Estágio Supervisionado: da mediação ao desenvolvimento profissional, bem como as experiências e propostas didáticas desenvolvidas durante a prática de ensino em Biologia. As informações mais detalhadas podem ser observadas no site do evento: <https://www.event3.com.br/eedifpi2022/>.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a prática de ensino, os alunos-estagiários observaram que os estudantes do ensino médio entendem a aprendizagem da Biologia como um exercício de memorização; consideram desnecessário aprender as diversas “palavras difíceis” da área; as experiências vivenciadas em outros níveis da educação básica podem causar desmotivação para o estudo da disciplina; os estudantes possuem visão reducionista do mundo, o que pode ter dificultado a aprendizagem dos conteúdos de ecologia, genética e evolução abordados nas turmas de 3ª série do ensino médio. Além disso, os discentes demonstravam desinteresse para resolver as atividades durante as aulas teóricas; nos trabalhos em grupo só alguns alunos ficavam motivados e a participação durante as aulas era sempre dos mesmos alunos.

Para Freire (2014), despertar a curiosidade dos estudantes é uma das condições fundamentais para que outras etapas do processo de ensino-aprendizagem possam ocorrer e se consolidar. Além disso, para muitos alunos, aprender Ciências ainda é visto como “[...] decorar um conjunto de nomes, fórmulas, descrições de instrumentos ou substâncias, enunciados de leis. Como resultado, o que poderia ser uma experiência intelectual estimulante passa a ser um processo doloroso que chega até a causar aversão.” (Krasilchik, 1987, p. 52).

Diante disso, percebemos a necessidade da realização da intervenção pedagógica, que consistiu na confecção de jogos, mapas mentais e maquetes, abordando os conteúdos de Introdução à Genética, Primeira Lei de Mendel,

Conceitos Fundamentais em Ecologia, Teias e cadeias alimentares, Relações Ecológicas e Teorias Evolutivas. Durante a elaboração dos materiais didáticos, foram consideradas principalmente duas funções propostas por Soares (2008): a educativa, em que se está ensinando algo ao indivíduo e assim colaborando para a mudança em sua forma de percepção do mundo, e a lúdica, em que se está proporcionando diversão no processo de aprendizagem.

Para abordar os conteúdos de ecologia foram desenvolvidas as seguintes propostas: *Maquete – Cadeia alimentar*, *Jogo da memória – Relações ecológicas*, *Baralho das Relações Ecológicas*, *Jogo de tabuleiro – Ecologia*. Na área de genética os alunos produziram um *mapa mental* e o *jogo da velha* sobre a Primeira Lei de Mendel. Foi confeccionado o *Jogo das três pistas* para trabalhar a introdução à genética, com os conceitos fundamentais, genes, cromossomos, cariótipo, genótipo, fenótipo, dominância, recessividade, entre outros. As teorias evolutivas foram contempladas no Mapa mental, em que os estudantes tinham que relacionar a teoria, conceito, defensor e características (Quadro 2).

Quadro 2 – Materiais didáticos confeccionados pelos estudantes do ensino médio para o ensino de Biologia.

PROPOSTA	CONTEÚDO	MATERIAIS	OBJETIVO	PÚBLICO-ALVO
Maquete – Cadeia alimentar	Ecologia: Teias e cadeias alimentares	Isopor, cola de isopor, fita adesiva, palitos de churrasco, folhas A4, Papel crepom, papel cartão ou papelão, tesoura, estilete e pincéis (coloridos).	Reconhecer os produtores, Consumidores primário, secundário e terciário na cadeia alimentar, bem como os decompositores e fluxo de energia no sistema.	Ensino Fundamental - Anos Finais e Ensino Médio.
Jogo da memória – Relações ecológicas	Ecologia: Relações ecológicas	Tesoura, caneta ou pincel, cola branca, papel cartão e cartas do jogo da Memória (impressas).	Identificar as Relações ecológicas intra e Interspecificas por meio das imagens e conceitos.	Ensino Fundamental -Anos Finais e Ensino Médio.
Jogo Baralho das Relações Ecológicas	Ecologia: Relações ecológicas	EVA (amarelo), papel cartão, tesoura, cola de isopor, régua, lápis, imagens impressas.	Relacionar imagem e conceito da Interação ecológica correspondente.	Ensino Médio.

PROPOSTA	CONTEÚDO	MATERIAIS	OBJETIVO	PÚBLICO-ALVO
Jogo de tabuleiro – Ecologia	Ecologia: Conceitos básicos em Ecologia	Cartolina branca, isopor, cola de isopor, tesoura, pincéis coloridos, molde para fazer o dado, cartas (impressas), 3 tampas de garrada PET coloridas, Papelão (caixa de sapato)	Compreender os Conceitos fundamentais em ecologia, por meio da resolução de questões para avançar na trilha.	Ensino médio.
Mapa mental – Primeira Lei de Mendel	Genética: Primeira Lei de Mendel	Cartolina branca, lápis, Pincéis (coloridos), lápis de cor e régua.	Aprender os principais tópicos e conceitos sobre a primeira lei de Mendel.	Ensino médio.
Jogo da velha – Primeira Lei de	Genética: Primeira Lei	Papel cartão, papelão, Papel	Resolver questões sobre a primeira	Ensino Fundamental
Mendel	de Mendel	A4, Fita adesiva, EVA (preto e vermelho), cartolina, cola branca, tesoura, régua, pincel, lápis.	lei de Mendel para completar o jogo da velha.	– Anos Finais e Ensino médio.
Jogo das três pistas – Genética	Genética: Introdução à Genética	Envelopes, isopor, tinta gouache, pincel, estilete/tesoura, papel A4.	Encontrar a Palavra relacionada ao conteúdo de introdução à genética com o menor número de pistas.	Ensino Médio.
Mapa mental – Teorias Evolutivas	Evolução: Teorias Evolutivas	Cartolina (branca), pincéis coloridos, pincel marcador, cola branca, régua, lápis, tesoura e lápis de cor (coleções).	Aprender os principais tópicos e conceitos sobre as teorias evolutivas.	Ensino Médio.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Desse modo, a *Maquete – Cadeia alimentar* apresenta os seguintes níveis tróficos: Planta (produtores) – gafanhoto (consumidor primário) – sapo (consumidor secundário) – cobra (Consumidor terciário) – gavião (consumidor quaternário) – fungos (decompositores).

Nesse tipo de proposta, o professor pode fazer a representação de qualquer cadeia alimentar, trabalhar os conceitos de níveis tróficos, produtores, consumidores e decompositores, fluxos de energia, *habitat* e nichos ecológicos. Contudo, os próprios alunos devem construir a maquete, pois durante a

confeção conseguem lembrar os conceitos e relacionar com os processos ecológicos; participam ativamente do ensino e aprendizagem; realizam os trabalhos em grupo, o que possibilita o desenvolvimento de habilidades motoras, afetivas e cognitivas.

Durante a confeção da maquete – *Cadeia alimentar* – percebeu-se interesse dos alunos no desenvolvimento da proposta, maior interação entre os membros do grupo e motivação na apresentação final da maquete, em que conseguiram relacionar os conceitos de níveis tróficos na cadeia alimentar, destacando que os produtores, que formam a bases das cadeias alimentares, ocupam o 1º nível trófico, os consumidores primários ocupam o 2º nível, os consumidores secundários o 3º nível e assim sucessivamente. O nível trófico que uma espécie ocupa diz respeito a sua função em determinada cadeia, por isso a mesma espécie pode ocupar diferentes níveis tróficos dependendo da cadeia considerada. Além do mais, compreenderam que o fluxo de energia no ecossistema é unidirecional, pois a energia disponível para um determinado nível trófico não retorna ao nível trófico anterior. O sol é a fonte primária de energia nos ecossistemas.

Diante desses aspectos, Rossi *et al.* (2022) afirmam que as maquetes como recurso didático pode permitir interlocução entre os agentes envolvidos na dinâmica educacional, além de traduzir os conceitos abstratos e ressignificar os conhecimentos, construir e ampliar o sentimento de pertencimento do educando ao seu espaço geográfico. Quando bem explorada permite tornar o aprendizado mais realista e condizente com a realidade do aluno, pois transforma os elementos abstratos em algo palpável e visual.

Neste sentido, materiais que permitam a exploração e tornem o conteúdo mais concreto, como por exemplo a maquete, tornam-se ferramentas didáticas que servem de instrumento base para que o aluno deixe o seu papel passivo de receptor de informações e desenvolva sua autonomia, buscando, integrando e criando novas informações, correlacionando-as com o seu cotidiano pessoal e escolar, concretizando os conhecimentos construídos em sala de aula (Krasilchik, 2000; Silva *et al.*, 2017).

O *Jogo da memória – Relações ecológicas* – constituem em um jogo clássico de memórias, com dois tipos de cartas (figuras e conceitos) em que os estudantes deverão associar o tipo de relação ecológica com seu conceito.

O uso do jogo de memória pode aumentar a memória visual e a capacidade de fazer conexões. A memória não se encontra apenas em um lugar do

cérebro, mas em todo ele, e pode ser aperfeiçoada com a prática (Ward *et al.*, 2010). Além disso, Trivelato e Silva (2011, p. 126) discutem sobre os jogos de associação e como eles podem ser inseridos pelo professor no processo de ensino e aprendizagem:

Os jogos de associação são aqueles que estabelecem correspondência de ideias, figuras, palavras, entre outros, a partir de um critério previamente estabelecido. Os mais comuns são de dominó e memória. No jogo de memória, diferentes associações podem ser feitas. Os participantes podem procurar cartões iguais ou que se associem. Nele, um conjunto de cartas é montado e ganha o jogo o participante que conseguir achar o maior número de pares. O jogo pode ser proposto como forma de abordar as características de seres vivos, ambientes ou ecossistemas. Os cartões podem ser montados de acordo com o tema que se pretende abordar. Um pode conter a foto ou desenho do ser vivo e outro, o habitat ou foto do ser vivo no ambiente. Pode-se montar também de maneira que os participantes tenham de formar um trio, aumentando o desafio que se propõe aos alunos. De todas as formas, o professor pode montar o jogo adequando-o aos seus propósitos e objetivos. (TRIVELATO; SILVA, 2011, p. 126).

Dessa forma, os alunos-estagiários propuseram um jogo de memória que abordou as relações ecológicas intraespecíficas (sociedade, colônia, competição intraespecífica e canibalismo) e interespecíficas (Mutualismo, comensalismo, predatismo, parasitismo, amensalismo e competição interespecíficas). Assim, durante a confecção os estudantes do ensino médio demonstraram interesse pelas atividades propostas, estavam motivados e conseguiram trabalhar em grupo.

O jogo *Baralho das Relações Ecológicas* – constitui um jogo de cartas que utiliza as regras dos jogos de baralho, assim foram produzidas 54 cartas, sendo distribuídas em quatro naipes – figuras, conceitos, classificação (interespecífica, intraespecífica, harmônica e desarmônica), e o nome da relação ecológica e duas cartas Coringa. Podem jogar entre 2 a 4 jogadores. No início, cada jogador recebe 9 cartas, sendo as restantes colocadas no centro da mesa, iniciando o jogador imediatamente à esquerda de quem distribuiu as cartas (o jogo processa-se no sentido horário); será vencedor o primeiro jogador que formar três jogos com as seguintes cartas (figura, conceito, classificação e nome/tipo). As cartas coringas podem substituir qualquer um dos quatro naipes.

Percebeu-se que o jogo de baralho constitui atividade que colabora para o aperfeiçoamento das habilidades profissionais dos estudantes, uma vez que auxiliam no desenvolvimento da concentração e de uma mente estratégica. Além de aprimorar as capacidades cognitivas, ocasionando progressos ao raciocínio e à aprendizagem. Assim, os estudantes se tornam protagonistas e responsáveis pela aprendizagem. Nessa proposta, o professor tem o papel de mediador, em que apresenta as regras e auxilia os alunos em caso de dúvidas. Desse modo, Pozo e Crespo (2009) afirmam que o aluno autônomo durante as aulas é um indicador de sua participação na construção de seus conhecimentos e na obtenção dos conteúdos conceituais de maneira significativa na educação científica.

O jogo *Tabuleiro da Ecologia* – segue as regras do jogo da trilha que pode ser explicado em sete passos: 1. Decide-se quem vai começar o jogo; 2. O primeiro jogador lança o dado e avança o número de casas indicado na face do dado voltado para cima, começando a contar da casa INÍCIO (PARTIDA); 3. Se o jogador parar em uma casa com um número, ele fica nessa casa aguardando a sua próxima jogada. 4. Se parar em uma casa indicada por um ponto de interrogação, ele deve responder à pergunta e se conseguir acertar pode jogar o dado novamente e seguir o jogo; se não conseguir acertar, permanece no mesmo lugar aguardando a próxima jogada. 5. Se parar em uma casa com algum comando, ele deve fazer o que está escrito na mesma. 7. O vencedor será o primeiro a chegar à casa FIM. 8. Se o jogador tirar mais pontos do que o necessário, ele vai até o FIM e volta o correspondente ao número de casas ultrapassadas e aguarda sua próxima jogada.

De acordo com Galindo (2017), em seus estudos com jogos de tabuleiro, relatou que o jogo permite a construção de um mundo em que todas as ações podem ser testadas sem o perigo de alguma consequência real lhe afetar. Além disso, desperta o interesse e motiva os alunos a aprender e buscar o conhecimento que é necessário para compreendê-lo melhor. As duas estratégias, colocam o aluno no papel ativo do processo de aprendizagem e permitem a construção do conhecimento, pois, naturalmente, possuem características que reforçam o aprendizado, devido ao *feedback* eficiente, a percepção da utilidade da teoria e a aplicação prática.

A experiência com metodologia ativa, por meio da utilização do jogo de tabuleiro permite um aprendizado dinâmico e significativo. Os alunos têm a oportunidade de revisar os conteúdos ministrados na disciplina de Biologia e, de forma lúdica, consolidam os conhecimentos construídos. O jogo permite uma

interação entre os estudantes que, procurando entender os seus mecanismos, constituem uma estratégia didática para aprender brincando. Sendo assim, o jogo de tabuleiro é um recurso didático eficiente e torna a aula mais dinâmica e atrativa (Cordão; Araújo, 2023).

No *Jogo da velha – Primeira Lei de Mendel* – dois alunos jogam um contra o outro usando um tabuleiro com três linhas e três colunas. Um deles usa zeros, e seu oponente usa cruzeiros. O primeiro jogador que alinhar 3 de seus símbolos de maneira idêntica (horizontal, vertical ou diagonal), vence o jogo.

A proposta do jogo da velha também pode ser empregada com qualquer conteúdo da área de Ciências e Biologia, principalmente quando o professor desejar abordar lista de exercícios que numa aula tradicional não despertaria a atenção dos alunos, mas com uma estratégia que utiliza a metodologia de jogos didáticos ou brincadeiras envolve os estudantes na resolução das perguntas. Assim, mesmo com as mudanças que estão ocorrendo no ensino, questões objetivas ainda são as mais utilizadas nos vestibulares para ingresso dos estudantes no ensino superior.

Quando os estudantes produziram e aplicaram o jogo da velha notou-se muito entusiasmo e desenvolvimento de habilidades próprias desse jogo como: o raciocínio lógico, aperfeiçoamento da capacidade espacial e visual, interação e competitividade saudável; bem-estar psicológico geral. Além da assimilação dos conteúdos de genética sobre a primeira lei de Mendel, uma vez que para ser vencedor do jogo o aluno tem que acertar as questões. Desse modo, quando se oportuniza aos alunos momentos em que eles constituem parte ativa do seu processo de aprendizagem, principalmente de forma leve e cooperativa, o estudante passa a construir e reconstruir novos conhecimentos (Bertocchi et al., 2016).

No *Jogo das três pistas – Genética* – a dinâmica consiste no jogador descobrir as palavras secretas com o menor número de pistas possíveis (no máximo três pistas) para conseguir ganhar mais pontos e vencer seus adversários. As palavras são relacionadas ao conteúdo de genética, mas o professor pode utilizar a mesma dinâmica para abordar qualquer conteúdo de Biologia, inclusive transformar a sala de aula num programa semelhante ao do apresentador Sílvio Santos quando ele faz a aplicação do jogo, em que o professor será o apresentador, alguns alunos iniciam sendo os jogadores e o resto da turma representa o auditório.

Santos (2018) quando fez a aplicação de um jogo semelhante, também na área de genética, observou que os estudantes encontravam os conceitos com mais facilidade e estavam mais consolidados na sua estrutura cognitiva. É importante ressaltar que, se a maioria dos alunos tivessem estudado previamente o conteúdo, como foram orientados pelo professor, o jogo seria mais interessante e ainda competitivo. Dessa forma, quando esse jogo for aplicado com os discentes é importante que eles tenham conhecimento sobre a teoria para o professor conseguir avaliar o processo de ensino e aprendizagem.

A construção de mapas mentais pode ser uma alternativa metodológica interessante para o ensino-aprendizagem (Machado, 2020). Dessa forma, foram propostos dois mapas mentais – um trabalhou a primeira Lei de Mendel e o outro as teorias evolutivas, que foram produzidos numa cartolina para ser exposto no mural da escola ou parede da sala de aula para os demais alunos da escola poderem visualizar – os mapas abordaram os principais tópicos que envolvem as temáticas.

Diante desses aspectos, a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel também fundamenta os mapas mentais. Em sua construção, os conhecimentos prévios dos estudantes funcionam como subsunçores para a ancoragem de novos conceitos. “Os mapas mentais constituem-se em uma metodologia de ensino que potencializa a organização, a análise e a síntese dos conteúdos. São Considerados uma atividade lúdica para o desenvolvimento do pensamento lógico e criativo dos estudantes.” (Machado, 2020, p.75). A autora argumenta ainda que os mapas mentais, ao contrário dos conceituais, não precisam ter conectivos entre as ideias e, por isso, apresentam um caráter mais lúdico. Partem de noções, cuja palavra principal fica no centro do mapa. A partir desta, deveriam as noções relacionadas. Além disso, os mapas mentais podem trazer imagens e desenhos para ilustrar as ideias do tema em estudo.

Os resultados das experiências vivenciadas pelos estudantes foram divulgados em um evento científico aberto ao público. O evento foi organizado em um único dia, contou com palestras, mesa redonda, apresentação de trabalhos e exposição dos materiais confeccionados pelos estudantes do ensino médio. O evento foi aberto ao público, em que os alunos-estagiários foram os monitores e os professores de Biologia da escola avaliaram os estudantes do ensino médio utilizando os seguintes critérios: domínio de conteúdo; apresentar os objetivos e dinâmica dos jogos; utilizar materiais de baixo custo para a confecção.

Observou-se que durante o evento tanto os alunos-estagiários quanto os estudantes da educação básica demonstraram interesse pelas atividades e conseguiram aplicar as dinâmicas dos materiais didáticos produzidos. Assim, propostas dessa natureza envolvem os discentes, mantêm o interesse pelos conteúdos, além de serem os responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem em Biologia. Além do que, contribuem para a prática de ensino dos futuros professores e podem estimular a utilização de metodologias ativas no ensino de Ciências, bem como promover eventos para a divulgação do conhecimento produzido pelos estudantes. Tendo em vista que a divulgação científica é fundamental para o desenvolvimento da ciência, uma vez que ela é responsável pela circulação de informações e divulgação dos resultados de pesquisas para a população em geral. Dessa forma, potencializar o debate científico na escola e instigar novos talentos para o desenvolvimento da Ciência, bem como ampliar a proposta para as demais instituições de ensino (Figura 1).

Figura 1 – A e B – Socialização dos materiais didáticos em Biologia confeccionados pelos estudantes do ensino médio; C – Palestra de abertura do evento – I Encontro de Estágio à Docência.



Fonte: Acervo Pessoal, 2022.

Durante o evento, utilizamos uma abordagem que levou as pessoas a estabelecerem uma relação com a realidade, pois a contextualização pode possibilitar a construção de novos conhecimentos científicos, proporcionando formação cidadã, o que também foi proposto por Araújo (2013). Ademais, foram compartilhadas com a comunidade acadêmica as experiências com metodologias ativas durante o Estágio Supervisionado, em que os alunos-estagiários conseguiram trabalhar vários conteúdos de Biologia de forma dinâmica e interativa; os estudantes do ensino médio foram inseridos no centro do processo de ensino e aprendizagem, demonstraram maior envolvimento e engajamento no desenvolvimento das atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho emergiu a partir dos desafios impostos a formação inicial de professores, que está diretamente relacionada com as práticas pedagógicas evidenciadas durante o Estágio Supervisionado, estimulam o aprendizado dos estudantes, proporcionando ações que serão facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem. Diante disso, faz-se necessário refletir sobre as ações que possam contribuir para o alcance dos objetivos educacionais e estratégias de ensino, bem como para atender às necessidades e aos interesses da comunidade de modo geral.

Pensando nisso, este artigo apresentou propostas didáticas desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado, para o ensino de Biologia baseadas em metodologias ativas de aprendizagem, que podem ser utilizadas tanto por professores da educação básica, quanto em formação inicial durante o Estágio Supervisionado. As metodologias ativas de aprendizagem são técnicas que colocam o estudante no centro do processo de construção do conhecimento, possibilitam o desenvolvimento de habilidades, propõem mudanças nos métodos tradicionais de ensino, aproximando a escola da realidade dos alunos. O professor assume o papel de mediador, orientando e facilitando o processo de aprendizagem, enquanto o aluno se torna o protagonista do seu próprio aprendizado.

Os relatos apresentados demonstram possibilidades didáticas que podem favorecer a inovação pedagógica na formação docente, com a utilização de metodologias ativas de aprendizagem, que desenvolvem a autonomia, a capacidade de reflexão, criticidade e investigação do estudante do ensino médio. A utilização de propostas didáticas que colocam o estudante da educação básica no centro do processo de ensino e aprendizagem, como os jogos e maquetes, permitem a construção e reconstrução do conhecimento e metodologias de ensino.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. N. **O ensino de botânica em uma perspectiva construtivista.** In: XI Congresso Nacional de Educação Educere. 2013. Disponível em: <http://educere.bruc.com.br/ANAIS2013/>. Acesso 15 de abril 2023.

BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. **Anais...** In: XIII International Conference on Engineering and Technology Education–INTERTECH, p.1-7, 2014.

BATES, T. **Educar na era digital:** design, ensino e aprendizagem. Trad. Mattar, J. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

BERTOCCHI, N. A.; DEGRANDI, T. M.; DE OLIVEIRA, T. D.; PINTO, J. M.; GUNSKI, R. J.; GARNERO, A. del V.. “Jogo da Velha Mendeliano”: uma atividade lúdica para o ensino de Genética. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 3, p. 1-15, 2016.

CORDÃO, M. A.; ARAÚJO, J. F. S. de. Jogo de tabuleiro: uma proposta didática para o processo de ensino-aprendizagem em Fisiologia Animal. **Revista Educação Pública**, v. 23, n. 4, 2023.

DA CONCEIÇÃO, A. R.; MOTA, M. D. A.; BARGUI, P. M. Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes, **Research, Society and Development**, v. 9, n. 5, e165953290, 2020.

DAMIANI, M. F., ROCHEFORT, R. S., CASTRO, R. F. de, Dariz, M. R.; PINHEIRO, S. S. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. **Cadernos De Educação**, n. 45, p. 57-67, 2013. <https://doi.org/10.15210/caduc.v0i45.3822>

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. C. A. **Ensino de Ciências:** fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L.S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido** (43. ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia:** Saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018.

GALINDO, J. C. **O desenvolvimento de um jogo educativo como ferramenta de auxílio na disseminação da Educação Financeira.** 49f. Monografia - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo em Perspectiva**, v.1, n.14, p. 85-93, 2000.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: EdUSP, 2019.

MACHADO, E. F. **Fundamentação pedagógica e instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia**. Curitiba: Intersaberes, 2020. (Série Biologia na Educação)

MELLO, C. M.; ALMEIDA NETO, J. R.M.; PETRILLO, R. P. **Metodologias ativas: desafios contemporâneos e aprendizagem transformadora**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2019.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 9ª ed. São Paulo: Hucitec, 2006.

NASCIMENTO, T. E. do; COUTINHO, C. Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências. **Multiciência Online**, p. 134-153, 2016. Disponível: [7a8f7a1e-21d0610001959f0863ce52d2.pdf](https://urisantiago.br/7a8f7a1e-21d0610001959f0863ce52d2.pdf) [urisantiago.br]. Acesso: 22 maio 2023.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

POZO, J. I. **Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no Ensino Médio**. In: COLL, C. et al. Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio. Rio de Janeiro: Editora. 2003.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do desenvolvimento cotidiano ao conhecimento científico**. Naila Freitas [tradução]. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ROCHA, E. F. **Metodologias Ativas: um desafio além das quatro paredes da sala de aula**. P.1-8, 2014. Disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Metodologias_Ativas_alem_da_sala_de_aula_Enilton_Rocha.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

ROSSI, I. F.; SANTOS, M. R. dos; HELDT JUNIOR, R.; ZUCOLOTO, K. A.; CUNHA, R. C. da. A Potencialidade da Maquete Produzida com Teconologia 3D Repetier-Host como Ferramenta de Ensino: o Uso de Recursos Didáticos Tecnológicos na Educação Ambiental. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 23, n. 3, p. 493–501, 2022. DOI: 10.17921/2447-8733.2022v23n3p493-501.

SANTOS, F. S. dos. **Jogo das três pistas:** uma proposta lúdica para a avaliação dos subsunçores de genética. Tese (Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal, Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa, 2018. 16 f.

SANTOS, J. A. S.; SANTOS, B. L.; LIMA, W. S. O estágio supervisionado como uma prática de aprendizado no processo de formação, e o uso de recursos pedagógicos alternativos para o ensino de ciências. **Anais... In:** Anais do Congresso de Inovação Pedagógica em Arapiraca, 2015.

SILVA, A. C. M.; FREITAG, I. H.; TOMASELLI, M. V. F.; BARBOSA, C. P. A importância dos recursos didáticos para o processo ensino- aprendizagem. **Arquivos do MUDI**, v. 21, n. 2, p. 20-31, 2017.

SOARES, M. **Jogos para o Ensino de Química:** teoria, métodos e aplicações. Guarapari: Ex Libris, 2008. 169p.

SOUSA, L. M. de; INDJAI, S.; MARTINS, E. S. Formação inicial de docentes de biologia: limites e possibilidades do Estágio Supervisionado no ensino médio. **Práticas Educativas, Memórias e Oralidades – Revista Pemo**, v. 2, n. 2, p. 1-12, 2020. DOI: 10.47149/pemo.v2i2.3668.

SOUZA, F. C. dos S. de. **Metodologias ativas no ensino de Ciências: uma abordagem bibliográfica.** TCC (Especialização em Ensino de Ciências) – Diretoria de Pesquisa e pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 38f. 2020.

TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de ciências.** São Paulo: Cengage Learning, 2011. (Coleção ideias em ação/ coordenadora Anna Maria Pessoa de Carvalho)

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de ciências.** Tradução Ronaldo Cataldo Cost. Consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição José Fernando Bitencourt Lomônaco. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZEICHNER, K. M.; DINIZ-PEREIRA, J. E. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. **Cadernos de Pesquisa**, v. 35, n. 125, p.63-80, 2005.