



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

KEILE CALZA

PRODUTO EDUCACIONAL APLICADO

**METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM COMO PROPOSTA NO
PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA:
ANÁLISE INTERPRETATIVA POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA**

**GUARAPUAVA – PR
2023**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

KEILE CALZA

PRODUTO EDUCACIONAL APLICADO

**METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM COMO PROPOSTA NO
PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA:
ANÁLISE INTERPRETATIVA POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA**

Produto Educacional apresentado à Universidade Estadual do Centro-Oeste, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, área de concentração em Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Bittencourt Stange

**GUARAPUAVA – PR
2023**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**

KEILE CALZA

**METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM COMO PROPOSTA NO
PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA:
ANÁLISE INTERPRETATIVA POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA**

Aprovada em 22 de junho de 2023

Prof.(a). Dr.(a). Ana Lúcia Crisóstimo – UNICENTRO

Prof.^a Dr.(a) Eloiza Aparecida Silva Avila de Matos-UTFPR

Prof. Dr. Carlos Eduardo Bittencourt Stange-UNICENTRO

Orientador

**GUARAPUAVA – PR
2023**

Catalogação na Publicação
Rede de Bibliotecas da Unicentro

C171m Calza, Keile
Metodologias ativas de aprendizagem como proposta no processo de formação inicial de professores de biologia : análise interpretativa por meio de unidade didática / Keile Calza. -- Guarapuava, 2023.
xvi, 111 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. Área de concentração: Ensino e Aprendizagem de Ciências Naturais e Matemática, 2023.

Inclui Produto Educacional Aplicado intitulado: Metodologias ativas de aprendizagem como proposta no processo de formação inicial de professores de biologia : análise interpretativa por meio de unidade didática. 64 p.

Orientador: Carlos Eduardo Bittencourt Stange
Banca examinadora: Ana Lúcia Crisostimo, Eloiza Aparecida Silva Avila de Matos

Bibliografia

1. Método ativo. 2. Formação docente. 3. Processo de ensino e aprendizagem. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.

CDD 574.07

LISTA DE SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
EC	Estudo de Caso
IFPR	Instituto Federal do Paraná
MAs	Metodologias Ativas de Aprendizagem
PBL	Aprendizagem Baseada em Problemas
PIBID	Programa de Iniciação à Docência
PPGEN	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

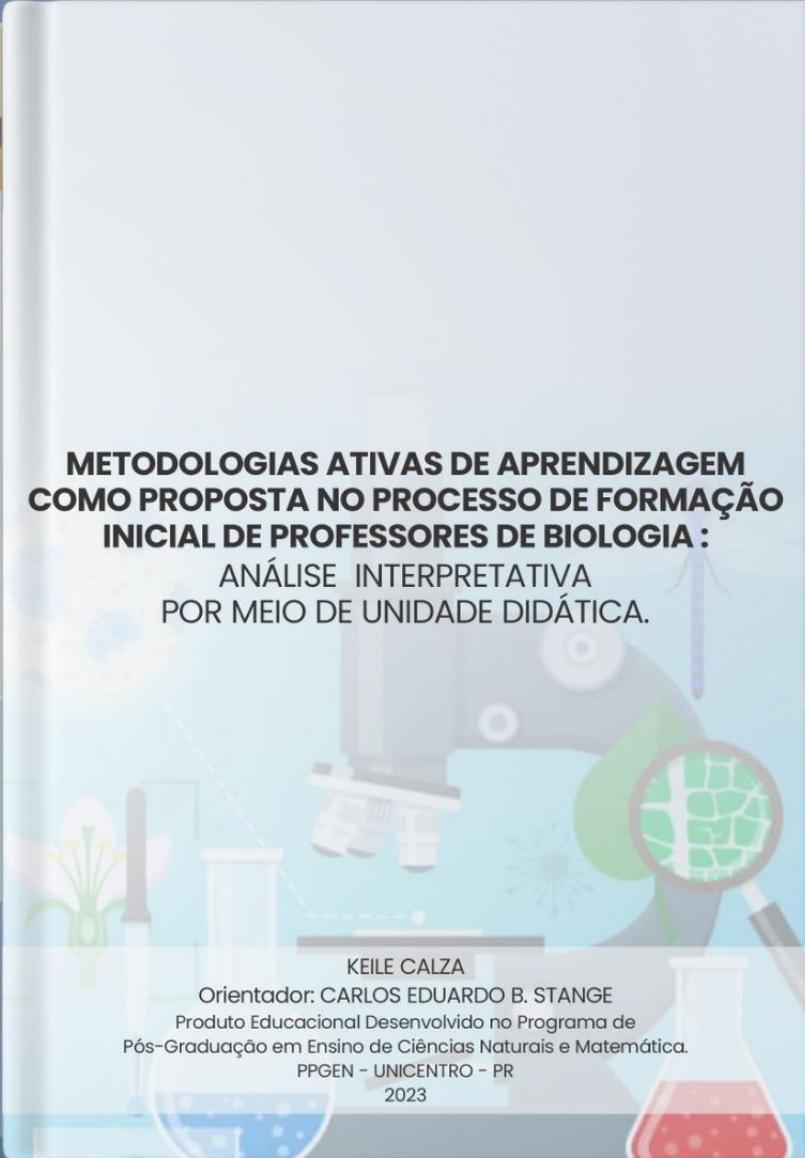
LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Metodologias Ativas de Aprendizagem: Sala de Aula Invertida ou <i>Flipped Classroom</i>	21
Figura 2:	Metodologias Ativas de Aprendizagem Baseada em Projetos.	23
Figura 3:	Metodologias Ativas de Aprendizagem Baseada em Problemas.	24
Figura 4:	Metodologias Ativas de Aprendizagem: Estudo de Caso.	26
Figura 5:	Metodologias Ativas de Aprendizagem: Gamificação.	27
Figura 6:	Metodologias Ativas de Aprendizagem: Rotação por Estações.	28
Figura 7:	Metodologias Ativas de aprendizagem: Espaço <i>Maker</i> ou Mão na Massa.	29
Figura 8:	Quadro <i>Jamboard</i> (Quadro interativo) referente a oficina 4, realizado pelos alunos durante a socialização do Estudo de Caso.	40
Figura 9:	Quadro Mapa mental realizado por um dos grupos de alunos durante a passagem pela estação 3.	44
Figura 10:	Questão-problema elaborada pelos acadêmicos do grupo 1, durante o Seminário.....	46
Figura 11:	Slides produzidos pelo grupo de acadêmicos do grupo 2, referente ao seminário sobre a MA – Estudo de Caso.....	47
Figura 12:	Jogo de <i>role-playing</i> sobre Vírus, produzido pelos acadêmicos do grupo 4 - Seminário sobre Gamificação	51

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DE BIOLOGIA ...	12
2.2 A IMPORTÂNCIA DAS METODOLOGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.....	15
2.3 A CONTRIBUIÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	16
2.4 METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM: MEIOS POSSÍVEIS PARA INOVAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA.....	18
2.5 FERRAMENTAS De METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM.....	19
2.5.1 Aula Invertida	21
2.5.2 Aprendizagem Baseada em Projeto	23
2.5.3 Aprendizagem Baseada em Problemas	24
2.5.4 Estudo de Caso	26
2.5.5 Gamificação.....	27
2.5.6 Rotação por Estações.....	28
2.5.7 Espaço <i>Maker</i>	29
3 ESTRUTURA DAS AULAS E AVALIAÇÃO	30
4 ROTEIRO REALIZADO	33
4.1 METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM COMO PROPOSTA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA: ANÁLISE INTERPRETATIVA POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA	33
4.1.1 Oficina 1 - Reconhecendo as Metodologias Ativas de Aprendizagem	33
4.1.2 Oficina 2 - Reconhecendo as Metodologias Ativas de Aprendizagem	35
4.1.3 Oficina 3 - Metodologias Ativas de Aprendizagem: Resolução de Problemas.....	37
4.1.4 Oficina 4 - Metodologias Ativas de Aprendizagem: Estudo de Caso	38
4.1.5 Oficina 5 - Metodologias Ativas de Aprendizagem: Rotação por Estações.....	41
4.1.6 Oficina 6 - Seminário - Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Biologia.	45
4.1.7 Oficina 7 - Seminário - Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Biologia	48

4.1.8 Oficina 8 - Seminário - Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Biologia	49
5 CONCLUSÃO	52
6 REFERÊNCIAS	55
APÊNDICES	59
APÊNDICE I – PROPOSTA DE AVALIAÇÃO	60
APÊNDICE II – NATURAIS E MATEMÁTICA – PPGEN	61



**METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM
COMO PROPOSTA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO
INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA :
ANÁLISE INTERPRETATIVA
POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA.**

KEILE CALZA

Orientador: CARLOS EDUARDO B. STANGE
Produto Educacional Desenvolvido no Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.
PPGEN - UNICENTRO - PR
2023

Ensino
Híbrido

PROJETO DE APRENDIZAGEM

CARO

PROFESSOR

Apresenta-se neste material, um Produto Educacional destinado aos professores de Biologia, na forma de Unidade Didática, contendo informações, ideias, conteúdos e sugestões de atividades utilizando as Metodologias Ativas de Aprendizagem no ensino de Biologia.

Esse produto educacional foi resultado de pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática - PPGEN, da Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná - UNICENTRO. A Pesquisa está disponível na página eletrônica do PPGEN.

A Unidade Didática foi elaborada em forma de oito oficinas, com atividades envolvendo as Metodologias Ativas (MAs) de Aprendizagem com intuito de compreender como as MAs se relacionam com atividades pedagógicas, com atividades voltadas para a formação inicial de professores de Biologia.

Primeiramente, consta uma síntese geral dos conceitos de MAs, e ainda, a descrição de atividades para serem aplicadas em sala de aula.

Esse material poderá auxiliar você professor a conhecer sobre MAs, assunto atual e mencionado no documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Espera-se que contribua em sua prática pedagógica de ensinar e aprender e que o motive a utilizar-se de novas abordagens de ensino.

1 APRESENTAÇÃO

O ensino de Biologia tem como objeto de estudo a compreensão do fenômeno vida e suas relações com o ambiente. Assim, deve propiciar ao aprendiz a reflexão sobre suas ações para atuar na sociedade de forma mais colaborativa, possibilitando a formação de um sujeito apto a enfrentar situações cotidianas e conseguir discernir de forma mais responsável e ética, o enfrentamento de possíveis problemas.

Ensinar não é apenas transmitir conhecimentos, mas criar possibilidades para o aprendiz construir seu próprio aprendizado, a partir de experiências vivenciadas. Sendo assim, destaca-se a importância da implementação de novas abordagens no ensino de Biologia, através, das MAs.

O professor de Biologia, conforme já indicado por Pessoa de Carvalho e Gil Pérez (2011), em relação suas necessidades formativas dos professores (prática), deve possuir habilidades para saber inovar suas práticas e estar apto a trabalhar em sala de aula com novas possibilidades de ensino, adequando-se às novas concepções de educação que, atualmente, são exigidas pela sociedade globalizada e tecnológica.

Assim, os docentes para estarem aptos a trabalhar dentro de novas concepções educacionais, necessitam de formação inicial que busquem novos conhecimentos e novas alternativas de ensino e aprendizagem. Um caminho para isso é o reconhecimento das MAs, e a compreensão de sua utilização em sala de aula, visando a melhoria da prática de ensino e propiciando ao educando uma participação ativa no processo de ensino, através do protagonismo e da construção do seu próprio aprendizado.

Essa Unidade Didática apresenta o Produto Educacional originado da dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática intitulado: Metodologias Ativas de Aprendizagem como proposta no processo de formação inicial de professores de Biologia: Análise interpretativa por meio de unidade didática.

A implantação da Unidade Didática foi realizada com alunos do curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do Instituto Federal do Paraná (IFPR) – Palmas/PR, tendo como foco a reflexão quanto a importância das MAs para uma aprendizagem ativa, relacionando-as com a formação docente.

Espera-se que, este material sirva de motivação e também de apoio para que os educadores utilizem as ferramentas de MAs em sua práxis pedagógica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DE BIOLOGIA

O ensino de ciências em geral, e da biologia em especial, desde a década de 1960 até os dias atuais, passou por diversos contextos. De acordo com Machado e Meirelles (2020, p. 176),

O ensino deste componente curricular passou de um saber neutro, onde a verdade científica era inquestionável, às atividades práticas, utilizando-se o método científico, transpondo pela valorização do conhecimento dos estudantes, o qual passou a ser objeto de particular atenção e recomendações. Posteriormente, a disciplina de ciências fez correlações com outras disciplinas, pelo método de projeto interdisciplinar. No século XXI, o ensino de ciências mudou permitindo uma visão global do mundo a partir de uma ação local, para alcançar a melhora da qualidade de vida do cidadão.

Mais recentemente, a partir da Lei Nº 13.415/2017, de 16 de fevereiro de 2017, no que se refere ao Ensino Médio, os componentes curriculares da área de ciências da natureza, passam a ser organizados em áreas do conhecimento, conceitualmente denominados por itinerários formativos. Assim, as disciplinas de Biologia Física e Química compõem o Itinerário das Ciências da Natureza e suas tecnologias. Nessa área, o objetivo é abordar a investigação como forma de envolvimento dos alunos na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos (BRASIL, 2018).

O ensino de Biologia, à luz das atuais conjecturas e das inovações técnicas e científicas passa a ter diferentes conotações na formação do cidadão, tornando pouco significativa a simples e habitual memorização de conceitos sobre a vida e sobre os seres vivos.

Para que o ensino de Biologia cumpra seu papel, ele precisa desenvolver no educando a criticidade, a autonomia, a capacidade de entendimento do seu contexto social, a resolução de problemas, fazendo uso de conhecimentos prévios para a construção de novos conhecimentos.

Ensinar Biologia refere-se, portanto, a trabalhar conteúdos significativos e atuais onde despertará no aluno o gosto à descoberta e ao letramento científico. Ensinar Biologia é muito mais do que transmitir narrativa e monologicamente conteúdo ou se manter preso a livros didáticos. As escolas necessitam adaptar-se a esses novos tempos, deixando de lado o foco exclusivo no acúmulo de conteúdo para auxiliar o aluno em seu protagonismo na vida

prática, tendo em vista que tal postura promove um processo de ensino e de aprendizagem contextualizado com a realidade dos alunos, de forma a envolvê-los no ambiente escolar (SOUZA, 2017).

Nesse contexto, é que se inserem às MAs, pois elas são fundamentais para desenvolver competências e habilidades necessárias à formação do aluno (SANTOS *et al.*, 2020) conforme citadas no texto da BNCC (2018, p. 547),

Nessa perspectiva, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias - por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química - define competências e habilidades que permitem a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza.

Santos *et al.* (2020), mencionam que as MAs no ensino de Biologia, devem ser utilizadas a fim de despertar o interesse dos alunos pela ciência que, além de dar condições para atuarem de forma crítica frente à resolução de problemas por meio da investigação, propicia desenvolver a autonomia, relacionar os conhecimentos científicos com o cotidiano, incluindo o entendimento do contexto social em que o educando está inserido, etc. Tendo em vista que a Biologia se trata de uma ciência experimental, e para obter sucesso no processo de ensino e de aprendizagem, deve-se utilizar de abordagens diferenciadas de ensino.

No entanto, para atender às novas demandas educacionais como: criatividade, espírito inovador e colaborativo, é preciso proporcionar novas metodologias de ensino, sendo as MAs possibilidades para alcançar tais competências e habilidades, tão necessárias ao ensino de Biologia.

Cabe ao professor de Biologia ensinar conceitos biológicos necessários à formação do estudante, para que eles possam entender e atuar no mundo em que vivem de forma crítica e consciente. Nesta perspectiva, cabe-lhe envolver seus alunos na construção do conhecimento para que eles façam parte desse processo preparando-os para enfrentar e resolver problemas e analisar as consequências da ciência e da tecnologia na sociedade moderna (KRASILCHIK, 2011).

É importante neste aspecto, a contribuição de Bacich e Moran (2018, p. 4), quanto às metodologias adequadas:

Metodologias ativas são grandes diretrizes que orientam os processos de ensino e aprendizagem que se concretizam em estratégias, abordagens e técnicas concretas, específicas e diferenciadas. As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista

do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor [...] são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível.

Moran (2015), menciona que as MAS não são uma novidade na educação. A inovação, e aqui está a diferença atual, se dá pela maneira como se pode trazer para a sala de aula essa metodologia. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) propiciam o uso das MAs nas situações de sala de aula, proporcionando aos alunos tornarem-se protagonistas na construção do conhecimento, tornando-os responsáveis por sua aprendizagem, fugindo de uma 'educação bancária', muito comum nos currículos atuais (FREIRE, 2013).

O uso das MAs em sala de aula necessita que os professores estejam bem preparados e engajados com o processo de ensino. É preciso que sejam reforçadas as reflexões que valorizam as iniciativas de ruptura paradigmática nos processos de ensinar e de aprender e, acima de tudo, devem ter o compromisso com a formação de cidadãos reflexivos, críticos e com condições de continuar a aprender e a produzir conhecimentos socialmente relevantes (SILVA; SCHIRLO, 2014).

Para tal, destaca-se a importância da formação continuada de professores, bem como a formação inicial de qualidade para poder sanar as dificuldades enfrentadas pelos docentes de biologia, objetivamente, quando se refere a aplicabilidade das metodologias ativas de aprendizagem, aliadas às novas tecnologias digitais.

Nas palavras de Pereira *et al.* (2021, p. 44),

Assim, o desafio dos professores em utilizar as metodologias ativas consiste nessa mudança de paradigma na prática pedagógica, requer e cada vez mais que os professores possam planejar suas aulas de forma que venha desenvolver no estudante essa autonomia na construção do conhecimento e saber lidar com as tecnologias digitais como ferramenta importante para enriquecer as aulas e não apenas a transposição da aula expositiva para o modelo online.

Nesse contexto, faz-se necessário às instituições que formam professores, aprofundar mais sobre a utilização de métodos ativos, propiciando subsídios e preparando o professor para o desafio de ensinar uma geração que vive em um mundo no qual a informação chega por diferentes meios digitais e de forma rápida.

Com base nesse cenário, Diesel, Baldez e Martin (2017, p. 270), afirmam que “um dos caminhos viáveis para intervir nessa realidade reside em oportunizar aos professores e

professoras refletirem na e sobre a sua prática pedagógica, a fim de que possam construir um diálogo entre suas ações e palavras, bem como outras formas de mediação pedagógica”.

2.2 A IMPORTÂNCIA DAS METODOLOGIAS ATIVAS PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Aprendizagem significativa é uma teoria que foi desenvolvida pelo psicólogo David Ausubel, na década de 1960. A aprendizagem é significativa conforme Ausubel (1982), quando existe um conhecimento potencialmente significativo acompanhado de uma atitude favorável, ou seja, quando o aluno estabelece associações entre os elementos novos e aqueles já presentes na sua estrutura cognitiva e encontra motivação e estímulo para de fato aprender.

De acordo com Ausubel¹ (1978), citado por Moreira (2006), para que ocorra o processo de aprendizagem significativa, é importante relacionar os conteúdos a serem adquiridos com aquilo que o aluno traz consigo, ligado à sua estrutura cognitiva.

Moreira (2012, p. 2), diz que,

Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.

“A aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida” (MORAN, 2017, p. 38).

De acordo com Pereira *et al.* (2021, p. 41),

São várias as possibilidades de aplicação das Metodologias Ativas, todas possuem potenciais capazes de levar os estudantes à aprendizagens para a autonomia. A sala de aula invertida, rotação por estação, aprendizagem baseada em projeto, a gamificação, entre outras, consistem em estratégias que buscam mudar os paradigmas do ensino e a lógica de organização tradicional.

Ao planejar qualquer atividade com MAs, os objetivos devem estar claros para o professor e para os alunos no momento do processo. O que é essencial para o

1 AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology: a cognitive view**. 2. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978. 733p.

desenvolvimento dessas práticas é que o aprendiz seja colocado como protagonista do seu percurso de aprendizagem, com envolvimento direto, reflexivo e participativo em todas as etapas do processo. Não se trata mais de aprender a replicar as soluções dadas pelos professores aos problemas, mas de se preparar para novos desafios, problemas novos que exigem novos encaminhamentos e imaginação para soluções criativas (MASSETO, 2011).

Berbel (2011), relata que atitudes como oportunizar a escuta aos estudantes, valorizar suas opiniões, responder aos questionamentos e motivá-los, são favorecedoras da criação de um ambiente favorável à aprendizagem.

As atividades pedagógicas de uma instituição de ensino “devem ser orientadas a apresentar forte contextualização e correlação com a realidade com o intuito de aplicar conteúdos efetivamente significativos para o desenvolvimento de competências úteis e necessárias à realização profissional e pessoal do estudante” (CAMARGO; DAROS, 2018, p. 12).

A aprendizagem é mais significativa com as metodologias ativas de aprendizagem. Ribeiro (2005), diz que os alunos que vivenciam esse método adquirem mais confiança em suas decisões, melhoram os relacionamentos com os colegas, adquirem gosto para resolver problemas, aprendem a se expressar melhor por escrito e oralmente e vivenciam situações que requerem tomar decisões por conta própria, reforçando a autonomia tanto no pensar como no atuar.

2.3 A CONTRIBUIÇÃO DAS METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Todos os dias surgem novos desafios a serem superados pelos professores. Muitas mudanças vêm ocorrendo no âmbito da educação e uma exigência delas é a mudança do paradigma conservador. Assim, uma nova postura na prática pedagógica, requer ações mais transformadoras, críticas e reflexivas.

Moran (2013, p. 83), diz que a prática docente deve ser reflexiva, buscando potencializar o processo de ensino, uma vez que a aprendizagem deve “[...] ser significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, a ponto de mobilizar o aluno e o grupo a buscar soluções possíveis para serem discutidas e concretizadas à luz de referências teórico-práticas”.

Ao refletir sobre a prática pedagógica, é importante compreender que, para atuar como professor, faz-se necessário “[...] ampliar o nível de percepção para compreender e

enfrentar os novos desafios impostos à docência pelo mundo globalizado e mundializado” (BEHRENS; PRIGOL, 2019, p. 65). Behrens (2013, p. 78), complementa dizendo “[...] refletir e realinhar sua prática pedagógica no sentido de criar possibilidades para instigar a aprendizagem do aluno, onde o foco passa da ênfase do ensinar para a ênfase do aprender”.

O professor agora tem o papel de estimular o aluno a desenvolver seu próprio aprendizado individual ou coletivamente, despertando para a pesquisa, para as descobertas e para a criticidade. O professor é “[...] mediador, consultor do aprendiz e a sala de aula passa a ser o local onde o aprendiz tem a presença do professor e dos colegas para auxiliá-lo na resolução de suas tarefas, na troca de ideias e na significação da informação” (VALENTE, 2018, p. 42).

Assim sendo, no cenário educacional atual, há uma tendência da questão das metodologias ativas, compreendidas “[...] como estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida” (BACICH; MORAN, 2018, p. 2). As metodologias ativas provocam uma transformação na prática pedagógica em relação à mudança da postura de transmissor para mediador e orientador das aprendizagens dos alunos.

Demo (2014), diz que é importante que a educação seja transformadora e significativa e rompa com o marco conceitual da pedagogia tradicional. Porém, para isso, deverá ocorrer mudanças nos currículos para garantir que haja ressignificação na educação.

Gemignan (2012, p. 3) diz,

A Universidade deve ser o lugar onde o estudante adquira habilidades educacionais, profissionais, analíticas e de trabalho, ou seja, saiba utilizar o pensamento científico. [...] Esse processo, no qual o docente é fundamental, leva o estudante a desenvolver habilidades analíticas que lhe permitirão planejar a correção de suas deficiências, assim como desenvolver novas estratégias de trabalho.

Neste aspecto, a universidade, através da formação de professores, pode contribuir de forma significativa nessa transição paradigmática ao promover novas ações que propiciem a construção coletiva de uma forma de interagir e trabalhar com o conhecimento (GEMIGNANI, 2012). Menciona, ainda em seu discurso,

Mais que possibilitar o domínio dos conhecimentos, cremos que há a necessidade de formar professores que aprendam a pensar, a correlacionar teoria e prática, a buscar, de modo criativo e adequado às necessidades da sociedade, a resolução dos problemas que emergem no dia-a-dia da escola e no cotidiano. Professores aptos a agregar para si transformações em suas práticas, já que o método tradicional tem se mostrado ineficaz e ineficiente em função das exigências da realidade social, da

urgência em ampliar o acesso escolar e cultural da classe menos favorecida dado o avanço tecnológico e científico (GEMIGANANI, 2012, p. 6).

Conforme os professores compreendem, assimilam e praticam novas concepções de ensino e aprendizagem através das metodologias ativas e inovando a sua ação pedagógica, os estudantes irão adquirindo novas posturas e vão mudando sua cultura e envolvimento nas aulas. Zabalza² (2017 *apud* FERREIRA; MOROSINI, 2019), mencionam que o ideal é alinhar o planejamento e as MAs das aulas à sua missão e à sua formação profissional e humana, preparando os estudantes aos constantes desafios da sociedade moderna. A transformação começa pelo institucional, passa pelo docente e chega no educando.

Dessa forma, ressalta-se que, “a importância do investimento em recursos, sejam estes, didáticos ou provenientes das tecnologias digitais para que assim, os docentes possam ter condições de pensar e planejar as atividades de sala de aula de maneira mais dinâmica e, envolventes para os estudantes” (DARUB; SILVA, 2020, p. 9).

Diante desses novos desafios, os professores, alunos e a própria escola como um todo deveriam buscar novas formas de interagir no meio escolar. As metodologias ativas de aprendizagem podem ser um caminho para o enfrentamento dessa nova realidade educacional.

2.4 METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM: MEIOS POSSÍVEIS PARA INOVAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA

A implantação de MAs no ensino enfrenta certa rigidez das estruturas organizacionais, nas quais se encontram despreparadas às possíveis mudanças. Quando se fala em mudanças o surgimento de resistência por parte dos envolvidos no processo, tanto pelos docentes, quanto pelos discentes, é natural. Isso ocorre, pois ambos saem de sua zona de conforto, para uma situação de resolução de problemas e reflexões.

Para Moran (2015, p. 18),

Desafios e atividades podem ser dosados, planejados e acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais. Exigem pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo. Nas etapas de formação, os alunos precisam de acompanhamento de

2 ZABALZA, M. A.; CERDEIRIÑA, M. A. **Planificación de la docencia en la universidad: elaboración de las guías docentes de las materias.** Madrid: Narcea, 2012.

profissionais mais experientes para ajudá-los a tornar conscientes alguns processos, a estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente, a confrontá-los com novas possibilidades.

Ainda de acordo com Moran (2015, p. 18), teóricos como Dewey (1950), Freire (2009), Rogers (1973), Novack (1999), entre outros, “ênfatizam, 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”. Complementa, ainda dizendo que,

As escolas que nos mostram novos caminhos estão mudando o modelo disciplinar por modelos mais centrados em aprender ativamente com problemas, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras, combinando tempos individuais e tempos coletivos; projetos pessoais e projetos de grupo. Isso exige uma mudança de configuração do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas, da organização dos espaços e tempo (MORAN, 2015, p. 19).

Assim, as escolas precisam se adequar a esses novos tempos, procurando organizar seu currículo e suas estruturas, deixando de lado aqueles espaços de receptividade passiva, exclusivamente fechados, para algo mais flexível, aberto e dinâmico. Os professores podem preparar suas aulas sem a necessidade de um material preponderantemente pronto, mas sim, fazer uso de mecanismos para proporcionar reflexões, projetos integradores, sala de aula invertida, jogos, entre outros.

“Em escolas com menos recursos, podemos desenvolver projetos significativos e relevantes para os alunos, ligados à comunidade, utilizando tecnologias simples como o celular, por exemplo, e buscando o apoio de espaços mais conectados na cidade” (MORAN, 2015, p. 23). Ainda que tenha uma infraestrutura adequada, tenha mais possibilidades, vale dizer que, de qualquer forma, é possível promover o ensino utilizando as MAs.

2.5 FERRAMENTAS DE METODOLOGIA ATIVA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM

As MAs podem ser utilizadas como ferramentas para ampliar e buscar novas alternativas de ensino e aprendizagem, necessárias no cenário educativo atual, trazendo novas perspectivas educacionais. Essas novas perspectivas educacionais, podem dialogar com diferentes iniciativas e espaços pedagógicos, incluindo os projetos, de forma a possibilitar ao educando o protagonismo de seu aprendizado, ou seja, que ele seja capaz de construir, de modo consciente e crítico, o seu próprio conhecimento.

A vivência atual mostra-nos pessoas mais informadas. A era da informação exige-nos mais agilidade e isto não é diferente na escola. Assim sendo, proporcionar ao aluno momentos para o desenvolvimento do pensamento autônomo, é essencial para mudanças no processo de ensino e aprendizagem.

As MAs representam novas perspectivas em relação ao ensino com abordagem tradicional, puramente livresco ou expositivo, onde o professor é considerado o agente principal do processo de ensino e o aluno o agente passivo. Nessa linha interpretativa, é que as MAs, apresentam-se, como formas de mudança de postura, onde o aluno passa de agente passivo para ativo, protagonizando seu processo de construção do conhecimento, engajando-se no processo educativo, despertando a capacidade de reflexão e atuação na sociedade contemporânea.

Moran (2015, p. 16) diz,

A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora.

Almeida e Valente (2012), complementam dizendo que os métodos tradicionais de informações faziam sentido no passado, quando não se tinha acesso rápido às informações. Com a era da internet e da divulgação aberta de muitos cursos e materiais, possibilita-se aprender em qualquer lugar e a qualquer momento.

As MAs são mencionadas no documento da BNCC (2018), como uma forma distinta de enxergar o aprendizado, visando formar estudantes e também professores em competências e habilidades como a argumentação, cooperação, pensamento científico, crítico e criativo, responsabilidade e cidadania, projeto de vida e cultura digital.

Nesse contexto, é importante que o professor conheça as ferramentas de metodologia ativa de aprendizagem para repensar sua prática pedagógica, como, por exemplo: Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL); Aprendizagem Baseada em Projetos; Estudo de Caso; *Storytelling*; Ensino Híbrido: Sala de Aula Invertida; Rotação por Estações; Gamificação; Mão na Massa; Júri Simulado; Seminários e Debates, entre outras.

De acordo com Moran (2017, p. 37),

O que constatamos, cada vez mais, é que a aprendizagem por meio da transmissão é importante, mas a aprendizagem por questionamento e experimentação é mais relevante para uma compreensão mais ampla e profunda. Nos últimos anos, tem havido uma ênfase em combinar metodologias ativas em contextos híbridos, que unam as vantagens das metodologias indutivas e das metodologias dedutivas. Os

modelos híbridos procuram equilibrar a experimentação com a dedução, invertendo a ordem tradicional: experimentamos, entendemos a teoria e voltamos para a realidade.

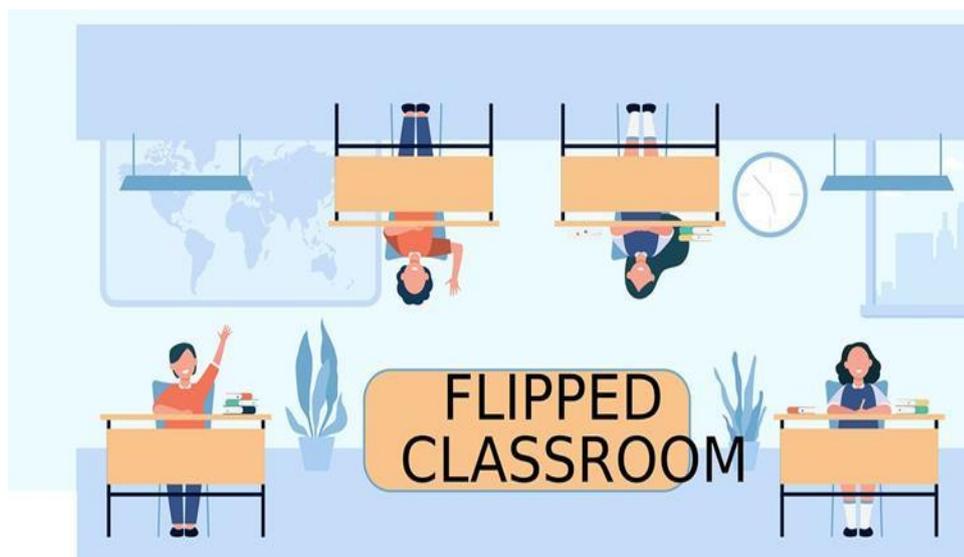
Assim, em sentido geral, todas as MAs exigem dos educandos e do professor formas diferentes de movimentações internas e externas, de motivação, de avaliação e aplicação. (MORAN, 2017). A sala de aula pode ser, portanto, um espaço de criação, de busca de soluções, através de soluções concretas, desafios, jogos, projetos e vivências com os recursos acessíveis e disponíveis, sendo esses simples ou sofisticados. Ao fim e ao cabo, importante é estimular cada aluno, desenvolver a criatividade, a motivação para a pesquisa e para a autonomia. Dessa forma, aprender se torna um progresso constante.

São muitas as possibilidades de MAs. É importante destacar que as metodologias ativas de aprendizagem são complementares, podendo utilizar-se mais de uma ao longo do processo educativo.

A seguir, sete ferramentas de MAs que você pode levar para a sua turma:

2.5.1 Aula Invertida

Figura 1: Metodologias Ativas de Aprendizagem: Sala de Aula Invertida ou *Flipped Classroom*.



Fonte: Pixabay (2022).

Através dessas ferramentas, as aulas podem tornar-se mais dinâmicas, mais atrativas e mais interessantes para o aluno. A sala de aula invertida, faz com que o aprendiz busque o

conhecimento antes mesmo do professor explicar sobre aquele assunto, buscando compreender que não é somente no espaço escolar que se aprende. Para essa ferramenta pode-se utilizar plataformas educacionais, vídeos, material impresso ou pesquisas na internet.

Segundo Moran (2017, p. 56), “a Sala de Aula Invertida é uma estratégia ativa e um modelo híbrido, que otimiza o tempo da aprendizagem e do professor”. Acrescenta dizendo que o “ensino híbrido é uma das maiores tendências da Educação do século XXI, que promove uma mistura entre o ensino presencial e propostas de ensino online, ou seja, integrando a Educação à tecnologia, que já permeia tantos aspectos da vida do estudante” (MORAN, 2015, p. 17).

Nessa proposta de Sala de Aula Invertida, os estudantes recebem de forma antecipada às informações sobre a temática que será abordada em sala de aula, estudando num primeiro momento em casa, com o apoio de recursos tecnológicos e digitais, para que o espaço da sala de aula seja de debate, discussões e de tirar dúvidas sobre os conteúdos.

As instruções são fornecidas antecipadamente aos alunos, com o intuito de fazer com que o aprendiz estude o conteúdo ou o tema em questão, para no momento da aula, ocorrer reflexões, discussões, através de momentos de interação e colaboração em sala de aula. O tempo em sala, então, é otimizado e dedicado à discussões, dúvidas e atividades em grupos. Dessa forma, a aula invertida proporciona uma aprendizagem contínua e propicia avaliar o aluno de forma integral, através de metodologias diferenciadas.

2.5.2 Aprendizagem Baseada em Projeto

Figura 2: Metodologias Ativas de Aprendizagem Baseada em Projetos.



Fonte: A Autora (2023).

Já a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é um formato de ensino empolgante e inovador, no qual os alunos selecionam muitos aspectos de sua tarefa e são motivados por problemas do mundo real que podem, e em muitos casos irão contribuir para a sua comunidade (MORAN, 2015). Ao invés de se alongar em explicações maçantes e cansativas, o aluno é convidado a pôr em prática seu conhecimento e criatividade com desafios reais.

A proposta é centrada no aluno, na qual ele possa aprender por si próprio, dando a oportunidade de direcionar seu próprio aprendizado e investigando os aspectos científicos envolvidos numa situação real ou simulada que pode apresentar complexidade variável (SÁ; BRITO, 2010).

De acordo com Moran (2018, p. 10), nessa ferramenta,

Os alunos lidam com questões interdisciplinares, tomam decisões e agem sozinhos e em equipe. Por meio dos projetos, são trabalhadas também suas habilidades de pensamento crítico, criativo e a percepção de que existem várias maneiras para a realização de uma tarefa, tidas como competências necessárias para o século XXI. Os alunos são avaliados de acordo com o desempenho durante e na entrega dos projetos.

Essa abordagem adota o princípio da aprendizagem baseada no trabalho coletivo. Buscam-se problemas extraídos da realidade pela observação realizada pelos

alunos dentro de uma comunidade. Os educandos identificam os problemas e buscam possíveis soluções para resolvê-los.

As principais características dessa metodologia segundo Masson, Miranda, Munho Jr e Castanheira (2012) são:

- a) O aluno é o ponto central do processo;
- b) Desenvolve-se em grupos tutoriais;
- c) Define-se por ser um processo ativo, cooperativo, integrado e interdisciplinar e orientado para a aprendizagem do aluno;
- d) Orientar e incentivar o aluno sobre o que ele sabe e do que precisa estudar;
- e) Incentivar o aluno a aprender, de fazer projetos em grupo, escutar opiniões diferentes das suas;
- f) Professor passa de transmissor do saber a um incentivador. O professor define os objetivos da situação e incentiva os alunos a discutirem sobre o tema, através de uma dinâmica em grupo, avaliando assim o aluno. Neste contexto, os alunos devem:
- g) Colaborar através de seu conhecimento na discussão;
- h) Colaborar com grupo propondo soluções para eventuais problemas que talvez comprometam o desempenho do projeto.

2.5.3 Aprendizagem Baseada em Problemas

Figura 3: Metodologias Ativas de Aprendizagem Baseada em Problemas.



Fonte: Pixabay (2018).

A Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, em inglês ou ABProb, como é conhecida hoje) “surgiu na década de 1960 na Universidade McMaster, Canadá, e em Maastricht, na Holanda, em Escolas de Medicina, inicialmente” (MORAN, 2018 p. 10).

Ainda nas palavras de Moran (2018, p. 10),

A PBL tem como base de inspiração os princípios da escola ativa, do método científico, de um ensino integrado e integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos às suas futuras profissões.

A partir de um planejamento prévio, o professor expõe um problema a ser resolvido, frequentemente associado a uma narrativa ou a um caso. “O foco na aprendizagem baseada em problemas é a pesquisa de diversas causas possíveis para um problema” (MORAN, 2017, p. 59).

Recomenda-se que a questão se relacione ao cotidiano do estudante. Este terá um prazo para se reunir em grupo, discutir o problema e buscar formas de resolvê-lo. Na sequência, os grupos compartilham a solução encontrada e os conteúdos mobilizados que apoiaram o processo. O professor acompanha todas as etapas e pode, ao final, sintetizar os principais conteúdos associados à compreensão e à resolução do caso. Durante a pesquisa, os aprendizes podem consultar especialistas ou profissionais relevantes para aquele problema.

Segundo Mamede (2001), os alunos discutem o problema, respeitando a sequência dos sete passos:

- 1) Leitura do problema e identificação e esclarecimento de termos desconhecidos;
- 2) Identificação do(s) problema(s) proposto(s) pelo enunciado;
- 3) Formulação de hipóteses explicativas para o (s) problema(s) identificado(s) no passo 2, tendo em vista os conhecimentos prévios de que dispõem sobre o assunto;
- 4) Resumo das hipóteses formuladas no passo;
- 5) Formulação dos objetivos de aprendizado;
- 6) Estudo individual dos assuntos relacionados aos objetivos de aprendizado;
- 7) Rediscussão do problema com base nos conhecimentos adquiridos no passo 6;

A avaliação é processual e considera diversas ferramentas para não apenas privilegiar a aprendizagem de conhecimentos, mas também habilidades, valores e atitudes.

Camargo (2008), deixa claro os pontos positivos deste método, mencionando a estimulação do raciocínio lógico na dinâmica da resolução dos problemas dentro da sala de

aula e as possibilidades de simular a realidade prática dos alunos. Com isso, motiva a autonomia, a atuação em grupo para refletir, discordar, argumentar e a resolver problemas.

2.5.4 Estudo de Caso

Figura 4: Metodologias Ativas de Aprendizagem: Estudo de Caso.



Fonte: A Autora (2023).

O método de Estudo de Caso, segundo Sá e Queiroz (2009), é uma variante do método de Aprendizagem Baseado em Problemas ou Aprendizado Centrado em Problemas, conhecido como *Problem Based Learning* (PBL) cujos objetivos principais são:

- Estabelecer o contato dos discentes com problemas reais;
- Desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos bem como da habilidade de resolução de problemas;
- Aprendizagem de conceitos da área em questão.

O Estudo de Caso (EC) como ferramenta ativa de ensino passa por um processo de caracterização diferente da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), pois requer uma abordagem construtivista e contextualizada, reflexiva e investigativa, e ainda, interdisciplinar. O intuito dessa ferramenta ativa é conduzir o estudante a trabalhar a sócio afetividade, o domínio cognitivo e psicomotor, para desta forma trabalhar a formação integral do estudante (CECY; OLIVEIRA; COSTA, 2013).

As atividades propostas nesse método constituem uma estratégia, em que o professor pode aproveitar para mudar a dinâmica de suas práticas pedagógicas a fim de atrair a atenção

do estudante para questões científicas e proporcionar uma aprendizagem que favoreça o desenvolvimento da autonomia e tomada de decisões (MOREIRA; SOUZA, 2016).

O Estudo de Caso ou estudo investigativo é uma metodologia que consiste na utilização de histórias ou narrativas reais ou figurativas, em que personagens enfrentam problemas a serem resolvidos. Deve gerar um interesse pelo assunto e assim um aspecto de suspense e force a resolução de um problema. Por fim, um Estudo de Caso deve narrar uma história possuindo um “desfecho” no término.

2.5.5 Gamificação

Figura 5: Metodologias Ativas de Aprendizagem: Gamificação.



Fonte: A Autora (2023).

A Gamificação, é uma prática que consiste em aplicar elementos de jogos no processo de aprendizagem, conforme ilustração da figura 6. “Jogos individuais ou para muitos jogadores, de competição, colaboração ou de estratégia, com etapas e habilidades bem definidas, tornam-se cada vez mais presentes em diversas áreas de conhecimento e níveis de ensino” (MORAN, 2018, p. 68). Essa prática ainda conta com a presença constante das características inerentes ao jogo como a competição, os feedbacks instantâneos, a evolução e a consciência crítica da evolução.

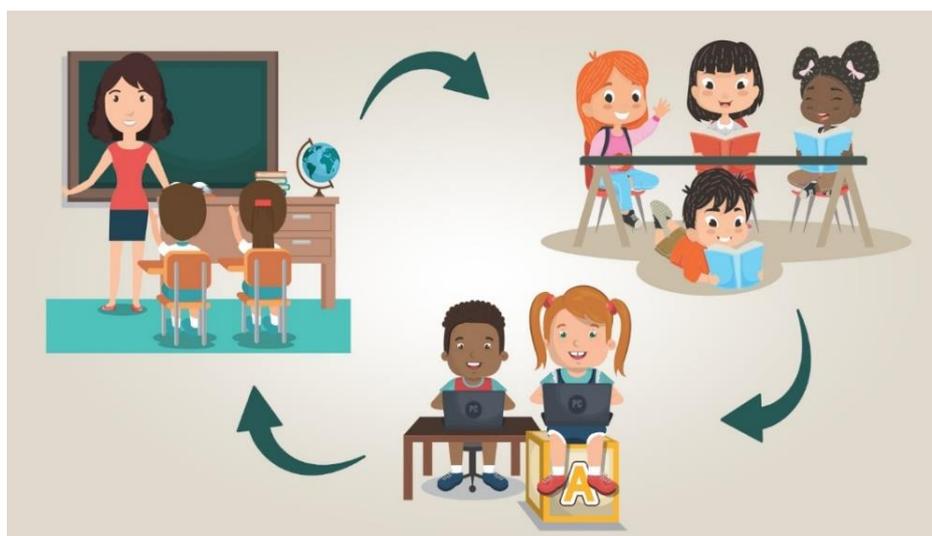
Os principais benefícios da Gamificação na educação estão: maior interação social e maior participação dos alunos em sala; aulas mais dinâmicas; desenvolvimento da

criatividade, autonomia e colaboração; promoção do diálogo; alunos mais engajados, curiosos e motivados.

Na esfera educacional, a motivação do aluno é muito importante e um enorme desafio para a comunidade escolar, principalmente para os professores, uma vez que tem implicações diretas no grau de envolvimento do aluno no seu processo de aprendizagem. O aluno motivado procura novos conhecimentos, participa com mais atenção nas atividades, demonstra disposição para novos desafios, tornando-se protagonista de sua aprendizagem (LOURENÇO, 2010).

2.5.6 Rotação por Estações

Figura 6: Metodologias Ativas de Aprendizagem: Rotação por Estações.



Fonte: A Autora (2023).

Outra metodologia advinda do conceito de Ensino Híbrido é a Rotação por Estações. Nela, os alunos são divididos em pequenos grupos, que participam de algumas estações de trabalho, sendo uma delas com acesso a um conteúdo on-line. A partir disso, os estudantes executam um rodízio por essas estações, cada uma com uma atividade que se comunica com o objetivo central da aula. As estações precisam ser planejadas de forma que sejam independentes, sem exigência de algum pré-requisito ou exercício prévio, levando em consideração que cada grupo iniciará as atividades em uma estação diferente (ANDRADE; SOUZA, 2016).

As práticas para cada estação podem assumir diversos formatos, abrangendo tarefas de leitura, escrita, produção, discussão, exercícios, atividades em plataformas virtuais, atividades envolvendo aplicativos e recursos tecnológicos. Enfim, o professor tem a sua disposição, diferentes ferramentas com as quais pode usar sua imaginação para criar as estações, de forma a auxiliar na aprendizagem do conteúdo proposto.

2.5.7 Espaço *Maker*

Figura 7: Metodologias Ativas de aprendizagem: Espaço *Maker* ou Mão na Massa.



Fonte: Autora (2023).

No espaço *Maker* ou Mão na Massa, o aprender fazendo defende a educação como um processo de reconstrução e reorganização das experiências adquiridas, sendo necessária a inserção do aluno nos problemas a serem abordados deixando espaço para que ele, individualmente ou em grupo, possa elaborar os passos do conhecimento.

Assim, é interessante começar esta prática com professores de ciências da natureza e matemática, pois são áreas que possuem bastante relação com os conteúdos, conhecimentos e habilidades desta cultura e, podem também organizar um evento de divulgação de boas práticas de forma a inspirar e motivar os demais (DELLAGNELO, 2017).

Nesse contexto, percebe-se que há muitas maneiras de repensar o ensino e a aprendizagem. Por meio das MAs, os educandos podem desenvolver o pensamento crítico, a autonomia, engajar-se no processo e melhorar a retenção do conhecimento, aproximando-se de uma aprendizagem significativa.

3 ESTRUTURA DAS AULAS E AVALIAÇÃO

O presente produto educacional foi elaborado no formato de Unidade Didática, objetivando proporcionar o reconhecimento das MAs e, assim, propiciar ambiente reflexivo acerca das metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Biologia.

As Unidades Didáticas, base estruturante de conteúdos pedagogicamente organizada, servem para o professor refletir sobre sua prática educacional e são constituídas por uma lista de objetivos que abrangem desde a abordagem educacional até seu desenvolvimento e conclusão. De acordo com Leitão (1976, p. 19):

Unidade didática é um conjunto de objetivos do ensino (noções, habilidades, teorias, leis etc.) reunidos em torno de uma ideia central (eixo motiva leis etc.) reunidos em torno de uma ideia central (eixo motivador), constituindo um pequeno todo integrado, a ser devidamente incorporado no conjunto de aquisições do indivíduo, através dos seus esquemas de assimilação.

Assim, planejada e organizada esta Unidade Didática, a implementação ocorreu com acadêmicos, do Curso de Ciências Biológicas, Licenciatura do Instituto Federal do Paraná (IFPR) do município de Palmas, estado do Paraná. O universo da pesquisa contou com 16 (dezesesseis) acadêmicos, matriculados no Programa de Iniciação à Docência (PIBID), com idade superior a 18 anos, estudantes do 1º ao 5º período da Graduação; esclarecendo que o referido curso tem sua oferta por matrícula semestral e integralização em 8 semestres ou períodos. A pesquisa foi devidamente aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), parecer nº 5.125.979, de 25 de novembro de 2021.

A escolha dos participantes se deu por ser um grupo de acadêmicos já inseridos no Programa de Iniciação à Docência (PIBID) e pela pesquisadora ser supervisora na instituição de ensino da rede pública de ensino, ao qual, faziam parte esses acadêmicos, selecionados pelo Edital nº 137 de 28 setembro de 2020, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O PIBID é um programa que oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. É uma das iniciativas de política de formação inicial de docentes, criado pelo Decreto nº. 7.219/2010 e regulamentado pela Portaria 096/2013, visa principalmente, a valorização do magistério. Sua administração é

conduzida pela CAPES. Com essa iniciativa, o PIBID, faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais.

Para o desenvolvimento das atividades planejadas na Unidade Didática, foram necessários 8 (oito) oficinas com aproximadamente 2 (duas) a 3 (três) horas de duração cada, no formato remoto e síncrono. Configurou-se como curso de capacitação docente, perfazendo um total de vinte horas, como requisito para cumprimento de horas destinadas ao Programa PIBID.

Foi estabelecido para a realização das oficinas, 8 (oito) encontros com acesso à Plataforma gratuita *Google Meet* (Serviço de comunicação por vídeo, desenvolvido pelo *Google*). Para o desenvolvimento de atividades o *Google Classroom* (Plataforma gratuita criada pelo *Google*, para gerenciar o ensino e aprendizagem) e *Google Forms* (Aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo *Google*). A aplicação da Unidade Didática, teve início em dezembro de 2021 e término em janeiro de 2022.

Para aplicação dessa Unidade Didática, buscou-se artigos e dissertações na área das MAs, tendo como marco teórico os trabalhos de José Moran (2015-2018), com a colaboração de outros autores aqui relacionados em termos de revisão de literatura.

A avaliação das atividades ocorreu por meio de observações realizadas de modo direto, por meio de entrevistas individuais e/ou grupos focais. Também, a título avaliativo foram realizadas atividades de seminários, durante a sexta, sétima e oitava oficina. Por fim, uma avaliação escrita.

Para aplicação das MAs durante o seminário, foram escolhidos conteúdos de Biologia, em que os acadêmicos já haviam estudado durante a Graduação. Os assuntos foram relacionados à conteúdos básicos e/ou específicos do currículo da disciplina de Biologia, para compreensão que diferentes conteúdos podem ser utilizados para aplicação de qualquer ferramenta. Destacando-se que, as MAs são complementares, e podem ser utilizadas, mais de uma ao longo do processo educativo.

A seguir, explicitam-se, de modo sintético, as atividades desenvolvidas aula a aula:

- **Oficina 1:** Reconhecendo as Metodologias Ativas de Aprendizagem. Para esse momento, foi utilizado o *Google Meet* para acesso à aula. Foi discutida a questão sobre as MAs, e o reconhecimento de ferramentas que podem ser utilizadas através delas. Após resolução de atividades no *Google Classroom*.
- **Oficina 2:** Reconhecendo as Metodologias Ativas de Aprendizagem. Para esse momento, foi utilizado o *Google Meet* para acesso à aula. Foi discutido a questão sobre as MAs, e o

reconhecimento de outras diferentes ferramentas que podem ser utilizadas através delas. Após resolução de atividades no *Google Classroom*.

- **Oficina 3:** Metodologia Ativa de Aprendizagem: Resolução de Problemas ou *Problem Based Learning* (PBL). Para esse momento, buscou-se desenvolver aula expositiva dialogada, enfatizando conceitos sobre a Resolução de Problemas e sua aplicabilidade no ensino de Biologia. Para tal, a demonstração de sua aplicabilidade no ensino através de uma situação-problema real ocorrida no município de Palmas/PR. Após o reconhecimento dessa metodologia ativa de aprendizagem, os alunos em grupo, estudaram o problema e propuseram possíveis soluções.
- **Oficina 4:** Metodologia Ativa de Aprendizagem: Estudo de Caso. Nesse quarto momento, foi explanado sobre essa metodologia através de conceitos, e da aplicação no ensino de Biologia. Após, a resolução de um caso real, com situação de problematização.
- **Oficina 5:** Metodologia Ativa de Aprendizagem: Rotação por Estações. Nesse momento, abordou-se à Rotação por Estação, após ter aberto uma sala de aula no *Google Classroom*. Cada estação montada nessa plataforma continha vídeos, textos e atividades para os alunos participarem em grupos e resolvê-las. O assunto escolhido foi sobre Imunidade x vacina.

A partir da sexta oficina, ocorreu o seminário, onde cada grupo de acadêmicos, aplicou atividades sobre as MAs.

- **Oficina 6:** Nessa etapa, o grupo 1 elaborou e planejou uma atividade a ser aplicada aos acadêmicos, envolvendo as MAs estudadas nas aulas anteriores. A ferramenta escolhida, pelo grupo 1, foi Resolução de Problemas e o conteúdo trabalhado foi crise hídrica na região sudoeste do Paraná. O grupo 2, escolheu o Estudo de Caso, abordando o tema, Fortes chuvas na Bahia para trabalhar essa ferramenta de MAs.
- **Oficina 7:** Para essa etapa, o grupo 3, também planejou uma atividade a ser aplicada aos acadêmicos. A ferramenta escolhida foi Rotação por Estação, com o conteúdo sobre Doação de sangue.
- **Oficina 8:** Na oitava e última oficina, o grupo 4, elaborou e planejou também uma atividade para aplicar aos seus colegas participantes da pesquisa, durante o seminário. Para essa oficina, escolheram a Gamificação, para trabalhar o conteúdo sobre vírus, em forma de jogo.

4 ROTEIRO REALIZADO

4.1 METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM COMO PROPOSTA NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA: ANÁLISE INTERPRETATIVA POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA

Público Alvo: Acadêmicos do Curso de Licenciatura de Ciências Biológicas (IFPR).

Duração: 8 (oito) encontros, com carga horária de 2 (duas) a 3 (três) horas de duração cada.

Tema Gerador: Metodologias ativas de aprendizagem.

Conteúdos Abordados: Conceitos, técnicas de aplicação e ferramentas de MAs.

Objetivo Geral: Reconhecer as MAs e sua aplicabilidade no ensino de Biologia para uma aprendizagem significativa e conhecer através das MAs novas abordagens de ensino, contribuindo assim, para formação inicial de professores.

4.1.1 Oficina 1 - Reconhecendo as Metodologias Ativas de Aprendizagem

Duração: 3 (três) horas

Objetivos:

- Reconhecer as ferramentas de MAs: Ensino Híbrido, Estudo de Caso, Resolução por Problema e Projetos e Sala de Aula Invertida;
- Papel do professor mediador;
- Conhecer os benefícios e características das MAs;
- Entender a relação das tecnologias e as MAs.

Conteúdo trabalhado:

- Metodologias Ativas de Aprendizagem e seus conceitos, exemplos de aplicação, técnicas e uso de tecnologias digitais.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*;
- Plataforma *Google Classroom*;

– Slides *Power Point*.

Desenvolvimento

Primeiramente, montou-se uma sala de aula virtual no *Google Classroom*. Em seguida, a inserção dos alunos a essa plataforma educacional, solicitando o e-mail de cada um deles. Gerou-se então, um link na plataforma *Google Meet* para ocorrer às aulas no formato remoto e síncrono. O link de acesso foi disponibilizado via e-mail ou via *WhatsApp*, aos alunos. Após todos entrarem na sala de aula virtual, iniciou-se com a explanação sobre como usar a plataforma do *Google Classroom*, para desenvolvimento das atividades. Feito isso, um questionamento aos participantes sobre o que são metodologias ativas de aprendizagem e se já as utilizaram alguma vez durante a sua formação docente, bem como, se reconhecem algumas das ferramentas de MAs.

Após o debate, foi apresentado o conceito sobre MA, de acordo com José Moran (2015-2018) e de outros autores de revisão de literatura, aqui mencionados. Foram apresentados os objetivos e algumas possibilidades de boas práticas com MAs no ensino e aprendizagem. O assunto para essa oficina contemplou: Benefícios das MAs; Características gerais das MAs; Teoria da aprendizagem de Wiliian Glasser; Papel do professor mediador. Através de uma animação mostrou-se a relação da Evolução da Tecnologia na Educação, base para a realização de um debate sobre esse tema, bem como, sua importância. Algumas ferramentas foram trabalhadas, como por exemplo: Ensino Híbrido; Sala de Aula Invertida; Estudo de Caso, Resolução de Projeto e Problemas. A finalização desse momento ocorreu com a proposição de questionamentos no *Google Classroom*, para que as questões fossem respondidas posteriormente e digitalizadas, para coleta de dados da pesquisa.

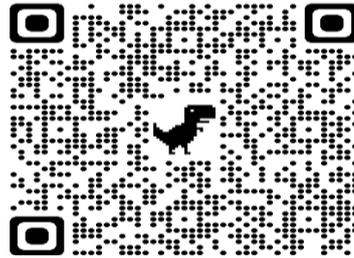
A avaliação ocorreu por meio de perguntas realizadas na plataforma, utilizando-se do campo “Atividades de resposta curta”. Essas questões, abordaram a opinião dos acadêmicos sobre essas metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Biologia.

Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 1.

Para a visualização acesse o link abaixo ou o QR Code.

Acesse o QR Code para visualizar o conteúdo e atividades da Oficina 1.

Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link



https://drive.google.com/file/d/12O8LxCEcNXn2tJnpuoxRr3G4RgTtaXh4/view?usp=share_link

4.1.2 Oficina 2 - Reconhecendo as Metodologias Ativas de Aprendizagem

Duração: 3 (três) horas

Objetivos:

- Reconhecer as ferramentas;
- Rotação por Estações, Gamificação, *Storytelling* e *Cultura Maker*;
- Conhecer as características dessas ferramentas de aprendizagem e sua aplicabilidade no ensino;
- Identificar possíveis vantagens e dificuldades em sua aplicação no ensino e aprendizagem.

Conteúdo trabalhado:

- Metodologias Ativas de Aprendizagem e seus conceitos;
- Gamificação: Gamificar a leitura e jogos;
- *Storytelling*: Contação de história- Especiação;
- *Cultura Maker*: Fazer biscoitos com a turma.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*.
- Plataforma *Google Classroom*.
- Slides *Power Point*.
- Vídeos do *Youtube*.

Desenvolvimento

Para essa oficina, foi gerado um link no *Google Meet*. Após todos entrarem na sala de aula virtual, iniciou-se com questionamentos aos participantes, sobre o significado de Gamificação. Após o debate, apresentou-se os conceitos, conforme as ideias de José Moran e de outros autores de revisão de literatura. Foi apresentado os objetivos e através de aula expositiva dialogada, a diferença entre essas ferramentas de aprendizagem, abordando as vantagens e desvantagens do uso em sala de aula, proporcionando reflexão acerca de sua aplicação no ensino de Biologia e para a práxis docente. Para uma aula expositiva dialogada, sempre é importante levantar questionamentos, oportunizando o diálogo, a reflexão e o respeito mútuo. Também a apresentação do professor deve ser mais dinâmica e poderá apresentar animações, vídeos e imagens para melhorar a visualização do material utilizado.

Para *Storytelling* foi trabalhado primeiramente conceitos dessa ferramenta, em seguida, um vídeo sobre Especiação. Através desse vídeo, entender como trabalhar conteúdos de Biologia através da contação de histórias.

A ferramenta *Cultura Maker* ou Mão na Massa, também foi apresentada nessa oficina aos acadêmicos, para que compreendessem a dinâmica dessa metodologia ativa de aprendizagem. Um exemplo trabalhado, foi fazer biscoitos com a turma.

A avaliação para esse momento, ocorreu mediante a argumentação e reflexões dos acadêmicos acerca desse tema.

Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 2.

Para a visualização acesse o link abaixo ou o QR Code.

Acesse o QR Code para visualizar o conteúdo e atividades da Oficina 2

Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link



https://drive.google.com/file/d/1WeTBmk99vAZaQ6G6WyZeKrfnrbBtqVmk/view?usp=share_link

4.1.3 Oficina 3 - Metodologias Ativas de Aprendizagem: Resolução de Problemas

Duração: 2 (duas) horas

Objetivos:

- Reconhecer a Metodologia Ativa de Aprendizagem: Resolução de Problemas;
- Conhecer as características dessa ferramenta de aprendizagem e sua aplicabilidade no ensino de Biologia;
- Resolução de um Problema ocorrido com a soja no município de Palmas-PR;
- Identificar possíveis dificuldades em sua aplicação e/ou vantagens para o ensino e aprendizagem.

Conteúdo trabalhado:

- Fungo branco na soja.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*;
- Plataforma *Google Classroom*;
- Slides *Power Point*;
- Pesquisa na *internet*.

Desenvolvimento

Para essa oficina, foi gerado novamente um link na plataforma *Google Meet*. Após todos entrarem na sala de aula virtual, iniciou-se a questão norteadora: *Como aplicar a Resolução de Problemas?* Em seguida, um vídeo explicativo que demonstra os 7 passos de sua aplicação em sala de aula. Para entender na prática a aplicação dessa ferramenta, foi proposto um assunto sobre um caso ocorrido no município de Palmas-PR e região (Mofa branco que ataca a plantação de soja).

A Resolução de Problemas propõe trabalhar a partir de situações reais ou o mais próximo da realidade dos alunos. Os problemas são construídos considerando o conhecimento prévio dos alunos e são agrupados por temas afins em módulos temáticos (BERBEL, 1998).

Questões Propostas:

- *Quem é o agente causador dessa doença?*
- *Por que se percebe esse problema nessa região?*
- *Quais as possíveis soluções para esse problema?*

Dado o problema aos alunos e levantado as questões, os alunos foram divididos em grupos. Os temas nos módulos temáticos são discutidos em grupo. As discussões dos problemas no grupo tutorial facilitam o processo de aprendizagem e aquisição de conhecimentos (BERBEL, 1998).

Para a realização da pesquisa foi indicado sites para a busca ativa. (Nessa etapa é importante o professor fornecer aos alunos, material como subsídio de leitura). Após, a pesquisa, a sistematização das ideias, o levantamento das possíveis soluções, e por fim, a socialização dos grupos.

A avaliação para esse momento, ocorreu mediante o desenvolvimento do aluno em buscar alternativas e explicações para esse problema, bem como, pela argumentação.

Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 3.

Para a visualização acesse o link abaixo ou o QR Code.

Acesse o QR Code para visualizar o conteúdo e atividades da Oficina 3.

Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link



https://drive.google.com/file/d/1yapemSeI8Q7If_7Av406kHvf-r_p3hAT/view?usp=share_link

4.1.4 Oficina 4 - Metodologias Ativas de Aprendizagem: Estudo de Caso

Duração: 2 (duas) horas

Objetivos:

- Reconhecer a Metodologia Ativa de Aprendizagem: Estudo de Caso;
- Conhecer as características dessa ferramenta de aprendizagem e sua aplicabilidade no ensino de Biologia;
- Identificar possíveis dificuldades em sua aplicação e/ou vantagens para o ensino e aprendizagem.

Conteúdo trabalhado:

- Praga no feijão
- A extinção do Pica-Pau-bico-bico de marfim.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*
- Plataforma *Google Classroom*
- Slides *Power Point*
- Vídeos do *Youtube*
- Aplicativo *Jamboard*
- Pesquisa na *internet*

Desenvolvimento

Para essa oficina, gerou-se outro link no *Google Meet* de acesso. Após todos entrarem na sala de aula virtual, introduziu-se o assunto sobre essa ferramenta através de uma aula expositiva dialogada, citando conceitos de autores que descrevem sobre essa ferramenta. Seguindo, sugestões de temas que podem ser trabalhados em Biologia e exemplo de um Estudo de Caso: Praga no feijão. Lido o texto e o Caso, bem como, sua aplicação no ensino, a proposta para resolução de um caso real e atual: A extinção do Pica-Pau-bico-de-marfim, ocorrida em 2021. Geralmente, para essa ferramenta é importante trabalhar temas concretos, reais ou que façam parte da realidade do educando. Nessa atividade, é importante trabalhar em grupos, o professor oferecer textos, documentos, vídeos ou outro material para subsídio. Ao término, é de suma importância a contextualização, o debate e a reflexão do assunto estudado.

A avaliação para esse momento, ocorreu por meio do desenvolvimento da Resolução do Caso e da participação no momento da socialização, desenvolvendo um quadro interativo no aplicativo *Jambord* (Quadro interativo).

Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 4.

Para a visualização acesse o link abaixo ou o QR Code.

Acesse o QR Code para visualizar o conteúdo e atividades da Oficina 4.

Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link



https://drive.google.com/file/d/1k377xhWVHtF1-NJXtL62pwUsQ_ICPhZb/view?usp=share_link

Figura 8: Quadro *Jamboard* (Quadro interativo) referente a oficina 4, realizado pelos alunos durante a socialização do Estudo de Caso.

The Jamboard board is organized into four main groups, each with a central theme and several points:

- GRUPO 1 (Yellow):**
 - Por conta do desmatamento e o crescimento desenfreado.
 - Além das praticas extrativistas inicialmente a espécie era até mesmo usada como adorno
 - O crescimento populacional também gerou uma demanda maior de espaço geográfico, que veio a afetar também essa espécie uma vez que ela ficou sem espaço.
- GRUPO 2 (Pink):**
 - A intensa atividade de desmatamento
 - Mudanças climáticas**
 - A caça e destruição do habitat
 - Captura ilegal de animais silvestres.**
- Central Image:** A woodpecker with a red crest and black and white body, perched on a tree trunk.
- Text Box (Yellow):**
 - ave que precisava contar com uma área grande de mata para viver
 - Poluição das águas;**
 - Pássaros caçados por suas penas;**
 - Desenvolvimento excessivo;
- GRUPO 3 (Light Blue):**
 - As mudanças climáticas;**
 - Competição de espécies invasoras;**
 - simplesmente não ha floresta suficiente para o pica-pau-bico-de-marfim sobreviver
- GRUPO 4 (Orange):**
 - Falta de estudos sobre a extensão geográfica espécie
 - Por ser uma ave bonita e peculiar, sempre foi alvo de caçadores/colecionadores
 - Um dos motivos que levou a extinção do pica-pau-bico de marfim foi o
 - Esses animais fazem seus ninhos em arvores, logo, o desmatamento é um fator decisivo.
 - O desmatamento em larga escala faz com que esses animais não tenham suas casas e nem alimento

Fonte: A Autora (2023).

4.1.5 Oficina 5 - Metodologias Ativas de Aprendizagem: Rotação por Estações

Duração: 2 (duas) horas

Objetivos:

- Reconhecer a Metodologia Ativa de Aprendizagem: Rotação por Estação;
- Conhecer as características dessa ferramenta de aprendizagem e sua aplicabilidade no Ensino de Biologia;
- Identificar possíveis dificuldades em sua aplicação /e ou vantagens para o ensino e aprendizagem.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*;
- Plataforma *Google Classroom*;
- Slides *Power Point*;
- Pesquisa na *internet*.

Conteúdo trabalhado:

- Imunidade x Vacina.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Classroom*;
- *Google Meet*;
- Vídeos do *Youtube*;
- Textos informativos;
- *Google Forms*.

Desenvolvimento:

Para essa oficina, novamente gerou-se um link no *Google Meet* de acesso, para orientações das atividades e direcionamento na Plataforma *Google Classroom*. Para essa ferramenta, é mais usual fazer as estações de atividades de forma presencial. Porém, pode-se fazer adaptações, utilizando-se essa Plataforma com recurso didático. Para o desenvolvimento, é necessário que o professor escolha o tema ou o conteúdo e organize as

estações e também o número delas de acordo com o tamanho da turma. Na plataforma *Google Classroom*, as quatro estações estavam preparadas com todo o conteúdo a ser trabalhado: vídeos, textos e atividades a serem realizadas. Os acadêmicos foram divididos em grupos e formado quatro equipes. Cada equipe realizou um rodízio, passando por todas as quatro estações. Para cada estação estipulou-se um tempo de 30 min.

Passos da montagem das estações:

- Escolha do tema;
- Pesquisa de material na *internet*;
- Abertura de uma sala de aula virtual no *Google Classroom*;
- Montagem das estações e das atividades.

Após, todos passarem pelas estações e realizarem as atividades propostas, fez-se uma plenária para discussão e reflexão sobre essa ferramenta.

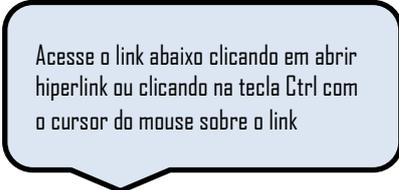
ESTAÇÃO 1: CONHECENDO AS VACINAS

- 1) Texto sobre o histórico da primeira vacina
- 2) Vídeo sobre a importância das vacinas
- 3) Slides com textos: como surgiu a primeira vacina

Atividade da estação 1 - Realizar uma resenha.

Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 5

Para a visualização da estação 1, acesse os links abaixo:



Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link

- 1) <https://drive.google.com/file/d/1JxTNm6hFUu-0I9fKkwTII5qkzGcZyBP5/view?usp=sharing>
- 2) <https://drive.google.com/file/d/1VKVOJ8mN3sYXI5-ZHmiHSrGfQFzQIAZo/view?usp=sharing>
- 3) https://drive.google.com/file/d/1bq_geKSEfYnxLF76bBWWqVjMIfR603o9/view?usp=sharing

ESTAÇÃO 2: TECNOLOGIA NA PRODUÇÃO DAS VACINAS

- 1) Vídeo: Saiba como é produzido as vacinas
- 2) Vídeo: Como as vacinas são produzidas

Atividade 2 - Resolver um questionário do *Google Forms*, com oito questões sobre vacinas.

Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 5

Para a visualização da estação 2, acesse os links abaixo:

Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link

- 1) <https://drive.google.com/file/d/1qtZYkUOR-8mv8CuDC2UqQ27yGujsLr27/view?usp=sharing>
- 2) https://drive.google.com/file/d/1sLVpH4eiOtKGq_edG1EsqMUiPcuS5-N_/view?usp=sharing

ESTAÇÃO 3: IMUNIDADE X VACINA

- 1) Vídeo: A vacinação e o sistema imunológico
- 2) O sistema imunológico: a defesa natural do organismo

Atividade 3 - Mapa Mental

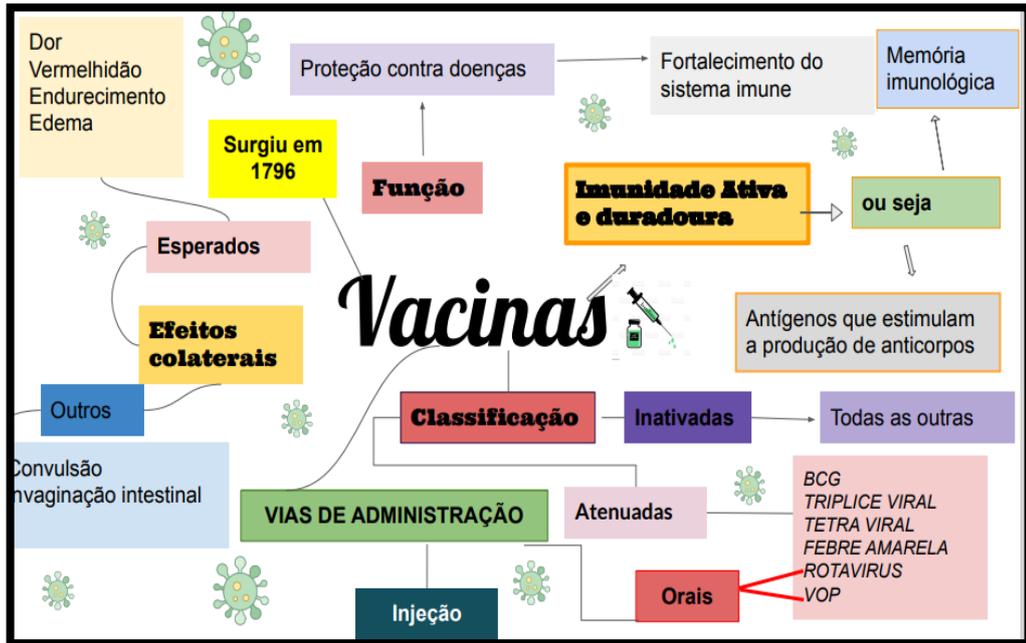
Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 5

Para a visualização da estação 3, acesse os links abaixo:

Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link

- 1) https://drive.google.com/file/d/11xY6fB86OC_YdYuh7eIBxEf1nqljnQtK/view?usp=sharing
- 2) https://drive.google.com/file/d/1xSAUgxa4N-zOit2PtOTRnJL7-vn3Gm7i/view?usp=share_link

Figura 9: Quadro Mapa mental realizado por um dos grupos de alunos durante a passagem pela estação 3.



Fonte: A Autora (2023).

ESTAÇÃO 4: MITOS E VERDADES SOBRE AS VACINAS

- ✓ Dez questões para analisar e pesquisar - mitos ou verdades
- ✓ Socialização dos grupos

Atividade 4 - Responder questões sobre mitos e verdades

Abaixo, contêm o material na íntegra do conteúdo trabalhado durante a oficina 5

Para a visualização da estação 4, acesse o link abaixo:

Acesse o link abaixo clicando em abrir hiperlink ou clicando na tecla Ctrl com o cursor do mouse sobre o link

<https://drive.google.com/file/d/16MmWMzTDHTBQ65ES-QwHwGpp4hdsxfYr/view?usp=sharing>

A avaliação para esse momento, ocorreu mediante a resolução das atividades em cada estação, a reflexão e a discussão sobre essa ferramenta para o ensino de Biologia.

4.1.6 Oficina 6 - Seminário - Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Biologia.

A partir da sexta oficina, ocorreu o seminário, onde cada grupo de acadêmicos, aplicou atividades sobre as ferramentas de MAs. Foram formados 4 (quatro) grupos, composto por quatro componentes cada. Os grupos foram denominados por grupo 1, grupo 2, grupo 3 e grupo 4.

Segue relato das atividades:

Duração: 3 (Três) horas

Objetivos:

- Aplicar aula utilizando alguma ferramenta de MAs, abordando conteúdos relacionados à disciplina de Biologia;
- Identificar possíveis dificuldades em sua aplicação e/ou vantagens para o ensino e aprendizagem.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*;
- Plataforma *Google Classroom*;
- Pesquisa na *internet*.

Conteúdo trabalhado:

- **Oficina 6:** Resolução de Problemas: Crise hídrica na região sudoeste do Paraná
- Estudo de Caso: Fortes chuvas na Bahia

Desenvolvimento

Para essa oficina, o grupo 1 e o grupo 2, aplicaram uma atividade utilizando ferramentas de MAs para os outros acadêmicos. Escolheram um tema referente a conteúdos de Biologia e também uma das ferramentas de MAs, para executar um plano de ação. A

duração da aplicação foi 3 (três) horas para demonstrar à aplicabilidade da metodologia escolhida e a resolução das atividades propostas. Um dos grupos escolheu a metodologia ativa - Resolução de Problemas para trabalhar o conteúdo sobre a crise hídrica na região Sudoeste do Paraná. Essa atividade proposta favoreceu a coletividade, uma vez que os alunos cooperaram para resolução de um problema. Enquanto, o outro grupo, através do Estudo de Caso, trabalhou a questão das fortes chuvas na Bahia, que iniciou em novembro de 2021.

A dinâmica ocorreu da seguinte forma: um grupo aplicava a ferramenta de MAs para os outros grupos participar das atividades, refletindo e observando os aspectos positivos e negativos de sua aplicabilidade no ensino de Biologia.

Os acadêmicos pertencentes ao grupo 1, elaboraram a seguinte questão norteadora para trabalhar a Resolução de Problemas:

Figura 10: Questão-problema elaborada pelos acadêmicos do grupo 1, durante o seminário.

Diante de toda a discussão, reflita acerca da seguinte Situação

Problema:

As secas são um problema que ocorre em todas as regiões do país, desde o extremo nordeste brasileiro até o sul. Há vários fatores que influenciam esse problema, desde fatores naturais até os causados pelos seres humanos. Com o decorrer dos séculos e anos essa questão vem sendo cada vez mais agravante e preocupante, gerando muitos problemas em todos os setores desde ambiental, agrícola, econômico etc. E isso pode piorar cada vez mais se não for tomada uma atitude para mudar essa realidade em que estamos inseridos.

Devido a crise hídrica, muitas cidades da região sudoeste do Paraná vem enfrentado muitos racionamentos de água no mês de dezembro, época de extremo verão, que está sendo cada vez mais rigoroso e quente, a falta de água nas residências está sendo um problema cada vez mais comum nessa época, pensando nessa questão tão importante o que pode ser feito para mudar essa realidade ou amenizá-la?



Fonte: A Autora (2023).

Após a leitura, formou-se os grupos para estudarem o problema. Seguindo, materiais para subsídio foi disponibilizado aos acadêmicos. Ao término, a socialização dos grupos, via *Google meet*, para explicar sobre as possíveis soluções para o problema.

O grupo 2 elaborou a seguinte questão norteadora para trabalhar a MA-Estudo de Caso: *O que está causando as fortes chuvas na Bahia? E qual o impacto social?* Após, fornecido material para subsídio para leitura e estudos, por meio dos seguintes links:

- https://www.youtube.com/watch?v=k5_dnfrEHrA
- <https://www.redebrasilatual.com.br/cidadania/entenda-chuvas-enchentes-sul-bahia/>

Os acadêmicos em grupos, realizaram o estudo do Caso e, em seguida, a socialização das respostas, via *Google meet*.

A avaliação para esse momento, ocorreu por meio do desenvolvimento e apresentação de Seminário, bem como, entrevistas individuais e/ou focais, com as seguintes questões: *Metodologias ativas constituem-se em alternativas significativas para o processo de formação de professores? Você acredita que as MA proporcionam melhorias no ensino e aprendizagem de Biologia?*

Figura 11: Slides produzidos pelo grupo de acadêmicos do grupo 2, referente ao seminário sobre Estudo de Caso.

Fortes chuvas vêm afetando de forma atípica a Bahia desde o início de novembro, segundo jornais essas chuvas estão gerando tragédias e números impressionantes.



Fonte: agenciabrasil.ebc.com.br



O que está causando as fortes chuvas na Bahia? E qual o impacto social?



Foto: AMANDA PEROBELLI

Fonte: agenciabrasil.ebc.com.br e Amanda Perobelli.

4.1.7 Oficina 7 - Seminário - Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Biologia

Duração: 2 (Duas) horas

Objetivos:

- Aplicar aula utilizando alguma das MAs, com conteúdos relacionados à disciplina de Biologia;
- Identificar possíveis dificuldades em sua aplicação e/ou vantagens para o ensino e aprendizagem.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*;
- Plataforma *Google Classroom*;
- Pesquisa na *internet*.

Conteúdo trabalhado:

- **Oficina 7:** Doação de Sangue

Desenvolvimento

Para essa oficina, o grupo 3 escolheu a ferramenta, Rotação por Estação, para trabalhar o conteúdo sobre a doação de sangue. Logo em seguida, o estudo e planejamento da atividade e elaboração das estações. A duração da aplicação foi de até 2 (duas) horas para demonstrar a aplicabilidade dessa metodologia e a resolução das atividades propostas.

Para a realização da atividade, abriu-se uma sala na Plataforma *Google Classroom*, para explicação da atividade dessa oficina. Um grupo de acadêmicos organizou as estações no *Google Classroom* para trabalhar essa ferramenta. Os outros acadêmicos que não fizeram parte desse grupo principal, participaram das atividades. Foram três estações realizadas. Para cada estação, foi destinado um tempo de 30 min para execução das atividades.

Na estação 1, foi disponibilizado um texto explicativo sobre Tipos sanguíneos, um vídeo (Compatibilidade sanguínea) encontrado no *Youtube* no seguinte endereço eletrônico: <https://www.youtube.com/watch?v=jJSGxTkP4Jw> uma tabela de doação de sangue, para ser respondida, seguindo os critérios de compatibilidade sanguínea.

Para a estação 2, um texto jornalístico com o tema: *O que falta para o Brasil doar mais sangue?* e um vídeo sobre a composição do sangue, disponível também no *Youtube*, https://www.youtube.com/watch?v=r_rVEOE3oS4&list=PPSV, para subsídio de leitura e estudo. Após, um formulário via *Google Forms*, com nove questões sobre o assunto.

Para a estação 3, um vídeo abordando a queda nas doações de sangue durante a Pandemia da Covid-19, disponibilizado no endereço eletrônico: <https://abiis.org.br/alerta-vermelho-cai-doacao-de-sangue-no-brasil/>. A atividade dessa estação contemplou a seguinte questão: Quais os obstáculos para a doação de sangue no Brasil? Como a pandemia agravou esse cenário?

A avaliação para esse momento, ocorreu por meio do desenvolvimento das estações, bem como, à execução da atividade. Também entrevista individual, com questões no *Google Forms*, para evento de digitalização das respostas para a coleta de dados de pesquisa. A entrevista teve como questionamento a seguinte questão: *Análise dos aspectos positivos e negativos do uso das MAs no processo de ensino e aprendizagem.*

4.1.8 Oficina 8 - Seminário - Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino de Biologia

Duração: 3 (Três) horas

Objetivos:

- Aplicar aula utilizando alguma ferramenta de MAs, com conteúdos relacionados à disciplina de Biologia;
- Identificar possíveis dificuldades em sua aplicação e/ou vantagens para o ensino e aprendizagem.

Materiais utilizados:

- Plataforma *Google Meet*;
- Plataforma *Google Classroom*;
- Pesquisa na *internet*.

Conteúdo trabalhado:

- **Oficina 8:** Vírus

Desenvolvimento

Para essa oficina, o grupo 4 escolheu a Gamificação para trabalhar o conteúdo sobre Vírus. Teve duração de até 3 (três) h. Primeiramente, via *Google Meet*, após gerar link de acesso, foi apresentado um vídeo explicativo sobre a dinâmica do jogo. <https://www.youtube.com/watch?v=i1NdccmZUx0>.

Em seguida, foi solicitado que todos os participantes acessassem um site chamado *roll20*³ (site que possui ferramentas de jogos de *role-playing* de mesa). Feito isso, novamente a explanação sobre as regras do jogo, para sanar dúvidas. Iniciou-se a atividade quando todos já estavam prontos. A atividade objetivou entender que a Gamificação pode auxiliar o professor no processo de ensino e também como reforço de aprendizagem. Um jogo de estratégias de combate ao vírus, envolvendo pesquisas e testes. No último momento, após a conclusão da atividade, a discussão sobre essa ferramenta, mencionado aspectos positivos e negativos da sua aplicabilidade, relacionando com o ensino de Biologia e a prática docente. A avaliação para esse momento, ocorreu mediante a participação e o desenvolvimento da atividade. E ainda, por meio de entrevista com a seguinte questão: As oficinas ministradas contribuíram para sua formação acadêmica?

Ao término das oito oficinas, uma avaliação escrita com questões abertas, foi proposto aos acadêmicos, também via *Google Forms*, objetivando avaliar as oficinas, bem como, os argumentos dos acadêmicos sobre as MAs e sua relação com à formação docente.

³ Roll20 é um site que consiste em um conjunto de ferramentas para jogar jogos de *role-playing* de mesa, também conhecido como tabletop virtual, que pode ser usado como auxílio para jogar pessoalmente ou remotamente online.

Figura 12: Jogo de *role-playing* sobre Vírus, produzido pelos acadêmicos do grupo 4 - Seminário sobre Gamificação



Fonte: A Autora (2023).

5 CONCLUSÃO

A sociedade vive um momento histórico marcado por grandes transformações tecnológicas, e a velocidade da transmissão das informações, faz com que haja um redimensionamento da sociedade, da cultura e do trabalho, bem como da educação. Assim, a educação tem sofrido reflexos dessas mudanças quanto ao processo didático pedagógico e metodológico de ensino.

A escola não pode mais apenas transmitir conteúdos, mas sim desenvolver no educando habilidades que contribuam para o desenvolvimento cognitivo e comportamental. Torna-se necessário o repensar das práticas docentes e do formato educacional que acompanhe as inovações e avanços do século XXI. Tanto a escola, como os professores precisam estar atentos a essas mudanças. Segundo Bacich e Moran (2018), esse contexto provoca, na sala de aula, na atuação do professor e nas instituições a transformação do ensino que ofereça condições de aprendizagem em contextos de incertezas.

Segundo Camargo e Daros (2018, p. 7),

O processo de mudanças de práticas pedagógicas tradicionais, ainda presente nas escolas e amplamente executadas, requer mecanismo sincrônico de transformações. Trata-se de uma mudança pedagógica e epistemológica que para ser materializada precisa de formação adequada para a ampliação dos saberes docentes, recursos tecnológicos, estrutura e condições de trabalho.

Os professores necessitam nesse momento, compreender que suas concepções de ensino devem estar adequadas ao momento histórico vivenciado e buscar formas e alternativas inovadoras para acompanhar todo esse desenvolvimento da sociedade atual.

Sendo assim, um dos caminhos para isso é investir em cursos de formação inicial que forneçam subsídios importantes para sua formação. Também é necessário, políticas públicas que assegurem os direitos à educação de qualidade em todos os níveis de ensino.

Moran (2015) diz que por meio das MAs, o aprendizado se dá a partir de problemas e situações reais; os mesmos que os alunos poderão vivenciar depois na vida profissional, de forma antecipada, durante o seu curso. [...] “Quanto mais aprendamos próximos da vida, melhor. As Metodologias Ativas de Aprendizagem, são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (MORAN, 2015, p. 4).

As MAs são meios possíveis para uma nova forma de ensinar e aprender. Mas para isso, é necessário que os professores as conheçam, bem como, entendam seus fundamentos, o seu funcionamento e sua aplicabilidade, objetivando a aprendizagem significativa.

Nesse contexto, não basta o professor ter apenas o conhecimento do conteúdo, para ministrar aulas, mas sim, que no decorrer de sua experiência profissional, possa refletir sobre sua prática, bem como, estar apto a possíveis mudanças. “É necessário um modelo de aprendizagem que permita a formação, mas com forte desenvolvimento da formação de habilidades, competências, atitudes e valores” (SEGURA; KALHIL, 2015, p. 05).

A falta de recursos físicos, tecnológicos, formação profissional conteudista e a resistência de professores e equipe diretiva são, por certo, alguns dos possíveis entraves para a implantação das boas práticas que as MAs podem proporcionar. Porém, apesar desses entraves, é importante que docentes e discentes estejam inseridos nessas 'novas' concepções de ensino.

Considera-se que esse trabalho, contribuiu para o reconhecimento das MAs e na reflexão sobre a importância de novas abordagens de ensino e aprendizagem no ensino de Biologia. Na compreensão de que o educador deve buscar formas mais ativas e significativas, para realização de uma prática pedagógica inovadora.

Dessa forma, percebeu-se que esses acadêmicos, necessitam de mais informações e conhecimentos sobre práticas pedagógicas inovadoras. No entanto, mostraram-se dispostos a aprender e perceberam que as MAs podem ser um caminho para que o ensino, principalmente o de Biologia, seja mais significativo e atraente, e ainda, que seja útil à vida dos alunos, para que compreendam que é uma ciência que faz parte do cotidiano de cada indivíduo. “A educação de qualidade, além de ensinar a pensar, pode ensinar a viver” (MORAN, 2017, p. 63).

Pode-se dizer, que os resultados dessa Unidade Didática foram positivos. Os acadêmicos através de seus argumentos, demonstraram indícios de aprendizagem sobre as MAs. Porém, apesar desses indícios, foi possível observar que eles necessitam de maior compreensão sobre conceitos, técnicas de aplicação das MAs no ensino de Biologia, organizando melhor o plano de aula, bem como o tempo de execução das atividades.

A realização das oficinas proporcionadas a esses futuros docentes, abriram ‘portas’ para o conhecimento sobre as MAs e com isso, ‘plantarão’ uma semente para o futuro, capacitando-os e criando meios para o aperfeiçoamento profissional, com o intuito de aprimorar a práxis pedagógica sobre novas perspectivas.

Por fim, essa Unidade Didática visa incentivar o uso das metodologias ativas de aprendizagem com intuito de motivar futuros professores e/ou professores de Biologia a buscarem novas abordagens de ensino para uma aprendizagem ativa e significativa.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. **Currículo sem Fronteiras**, [s.l.], v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012. Acesso em: 22 set. 2022.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2013.

BEHRENS, M. A.; PRIGOL, E. L. Prática docente: das teorias críticas à teoria da complexidade. In: SÁ, R. A.; BEHRENS, M. A. (org.). **Teoria da complexidade: contribuições epistemológicas e metodológicas para uma pedagogia complexa**. Curitiba: Appris, 2019. p. 65-85.

BERBEL, N. A. N. **Metodologia da problematização: experiências com questões de ensino superior**. Londrina: EdUEL, 1998.

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

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

CAMARGO, F.; DAROS, T. **A Sala de Aula Inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, C. L. R. de. **Aprendizagem Baseada Em problemas (PBL) uma experiência no ensino superior**. São Carlos: Edufscar, 2008.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**; São Paulo: Editora Cortez, 2011.

CECY, C.; OLIVEIRA, G. A. de; COSTA, E. M. de M. B. **Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica**. São Paulo: Abenfarbio, 2013.

DARUB, A. K. G. dos S.; SILVA, O. R. Formação de Professores em Metodologias Ativas. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias e Congresso de Pesquisadores a Distância. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCar, 2020, p. 1-13.

DELLAGNELO, L. Inovação e Tecnologia na Educação Guia Edutec - Ferramenta de Diagnóstico e Planejamento de Políticas de Tecnologia Educacional: In. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**. Ed. TIC educação 2016. São Paulo: Comitê gestor da Internet no Brasil, 2017.

DEMO, P. **Professor do Futuro e Reconstrução do conhecimento**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

DEWEY, J. **Como Pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição**. São Paulo: Nacional, 1979.

DEWEY, J. **Vida e educação**. 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Acesso em: 02 jul. 2022.

FERREIRA, R.; MOROSINI, M. Metodologias Ativas: As Evidências da Formação Continuada de Docentes no Ensino Superior. **Rev. Docência Ens. Sup.**, Belo Horizonte, v. 9, e002543, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GEMIGNANI, E. Y. M. Y. Formação de Professores e Metodologias Ativas de Ensino-Aprendizagem: Ensinar Para a Compreensão. **Revista Fronteira da Educação [online]**, Recife, v. 1, n. 2, 2012. ISSN: 2237-9703.

GLASSER, W.; GLASSER, C. **Choice: The Flip Side of Control: the Language of Choice Theory**. William Glasser Institute, 1998.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

LEITÃO, V. A unidade didática. **Curriculum**, v. 15, n. 4, p. 19-26, 1976.

LOURENÇO, Anete P.; REIS, L. G. Transgênicos na sala de aula: concepções e opiniões de alunos do Ensino Médio e uma prática pedagógica. **Revista Vozes dos Vales**, Diamantina, ano 2, n. 3, p. 1-27, 2013.

MACHADO, M. H.; MEIRELLES, R. M. S. Da “LDB” dos anos 1960 até a BNCC de 2018: breve relato histórico do ensino de Biologia no Brasil. **Debates em Educação**, [s.l.], v. 12, n. 27, p. 163-181, 2020. Acesso em: 13 ago. 2022.

MAMEDE S. Aprendizagem baseada em problemas: **características, processos e racionalidade**. In: Mamede S; Penafort J, org. Aprendizagem baseada em problemas: anatomia de uma nova abordagem educacional. Fortaleza: Hucitec, 2001, p. 25-48.

MASSETO, M. T. **Inovação na aula universitária: espaço de pesquisa, construção de conhecimento interdisciplinar, espaço de aprendizagem e tecnologias de comunicação**. 2011.

MASSON, T. J.; MIRANDA, L. F.; MUNHO JR, A. H.; CASTANHEIRA, A. M. **Metodologia do Ensino. Aprendizagem baseada em projetos (PBL)**. 2012.

MORAN, J. Educação Transformadora. **Pátio Ensino Médio**, [s.l.], ano 10, n. 39, p. 10-13, 2019.

MORAN, J. M. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, A.; TANZI NETO, F. M. (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso Editora Ltda., 2015a, p. 27-45.

- MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MASETTO, M. (org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. São Paulo: Papirus, 2013. p. 11-73.
- MORAN, J. M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. Obra não paginada.
- MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; TORRES-MORALES, O. E. (orgs.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: UEPG, 2015b, p. 15-33.
- MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora UnB, 2006.
- MOREIRA, M. A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Qurrriculum: revista de teoria, investigación y práctica educativa**, La Laguna, Espanha, n. 25, p. 29-56, 2012.
- MOREIRA, M. A.; ROSA, P. R. **Subsídios Metodológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Brasil, 2009/2016.
- PAIVA, M. R. F. *et al.* Metodologias Ativas de Ensino Aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE**, Sobral, v. 15, n. 02, p. 145-153, jun./dez., 2016.
- PEREIRA, J. C. *et al.* Metodologias Ativas e Aprendizagem Significativa: Processo Educativo no Ensino em Saúde. **Ensino, Educação e Ciências Humanas**, [s.l.], v. 22, n. 1, p. 11-19, 2021.
- PEREIRA, M. M. *et al.* Uso de metodologias ativas para uma aprendizagem significativa no ensino de geografia. **Pesquisar - Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, Florianópolis, v. 8, n. 16, p. 37-52, nov. 2021.
- RIBEIRO, L. R. de C. **A aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma implementação na educação em engenharia**. 2005. 236 p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Educação - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2005.
- SÁ, L. P.; BRITO, J. Q. A. Estratégias promotoras da argumentação sobre questões sócio-científicas com alunos do ensino médio. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 9, n. 3, p. 505-529, 2010.
- SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no ensino de química**. Campinas, São Paulo: Átomo, 2009.
- SANTOS, A. L. C. dos *et al.* Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 21959-21973, abr. 2020.
- SEGURA, E.; KALHIL, J. B. A Metodologia Ativa como Proposta para o Ensino de Ciências. **Revista REAMEC – Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 87-98, dez., 2015.

SILVA, C. da; BARBIZAN, O. A.; SYRYCZYK, E. F. Limitações encontradas pelos Docentes na Rede Pública Estadual de Colorado do Oeste no uso da Metodologia de Aulas Práticas no Ensino de Biologia. **Revista REAMEC – Revista da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, n. 3, p. 115-126, dez., 2015.

SOUZA, A. R. Práticas de ensino contextualizadas: uma ferramenta pedagógica eficiente e eficaz. In: IX Encontro ANPAE-ES. **Anais [...]**. Vitória: UFES, 2017.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: MORAN, J. M.; BACICHI, L. (org.). **Metodologias ativas para uma construção inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-45.

APÊNDICES



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE/UNICENTRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPEP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
NATURAIS E MATEMÁTICA - PPGEN**

APÊNDICE I – PROPOSTA DE AVALIAÇÃO

Coletar dados para elaboração de Dissertação de Mestrado, cujo tema é:

**METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM COMO PROPOSTA NO
PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA:
ANÁLISE INTERPRETATIVA POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA**

NOME DO PARTICIPANTE:	IDADE:
PERÍODO/ANO DA GRADUAÇÃO:	
INSTITUIÇÃO:	
QUESTÕES:	
Q1. Na sua percepção o que são as Metodologias Ativas de Aprendizagem?	
Q2. As Metodologias Ativas de Aprendizagem provocam mudanças na relação professor/estudante? Justifique sua resposta.	
Q3. Quais os recursos pedagógicos, métodos e estratégias de ensino, possibilitados pelas Metodologias Ativas de Aprendizagem?	
Q4. Como é desenvolvido o processo de ensino por meio de Metodologias Ativas de Aprendizagem?	
Q5. Você percebe que as Metodologias Ativas de Aprendizagem provocam mudanças na relação estudante/estudante? Se sim, quais e por quê?	
Q6. Descreva uma prática utilizando Metodologias Ativas de Aprendizagem no ensino de Biologia.	



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE/UNICENTRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPESP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS
NATURAIS E MATEMÁTICA - PPGEN**

APÊNDICE II – NATURAIS E MATEMÁTICA – PPGEN

ENTREVISTA

Coletar dados para elaboração de Dissertação de Mestrado, cujo tema é:

**METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM COMO PROPOSTA NO
PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA:
ANÁLISE INTERPRETATIVA POR MEIO DE UNIDADE DIDÁTICA**

NOME DO PARTICIPANTE:	IDADE:
PERÍODO/ANO DA GRADUAÇÃO:	
INSTITUIÇÃO:	
QUESTÕES:	
1. Metodologias Ativas de Aprendizagem, constituem-se em alternativas significativas para o processo de formação docente?	
2. Você acredita que as Metodologias Ativas de Aprendizagem proporcionam melhorias no ensino e aprendizagem de Biologia	
3. Analise dois aspectos positivos e negativos do uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem.	
4. As oficinas ministradas contribuíram para sua formação acadêmica?	