



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**



LILIAN NATALIA SILVA FERREIRA

**METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA COM
ÊNFASE NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

**MANAUS
2025**

LILIAN NATALIA SILVA FERREIRA

**METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA COM
ÊNFASE NO CONTEXTO AMAZÔNICO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Linha de Pesquisa: Processo de Ensino e Aprendizado.
Orientadora: Prof.^a Dra. Irlane Maia de Oliveira

**MANAUS
2025**

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

F383m Ferreira, Lilian Natalia Silva
Metodologias Ativas na aprendizagem de Biologia com ênfase no
contexto amazônico / Lilian Natalia Silva Ferreira. - 2025.
92 f. : il., color. ; 31 cm.

Orientador(a): Irlane Maia de Oliveira.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas,
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática,
Manaus, 2025.

1. Metodologias Ativas. 2. Aprendizagem Baseada em Problema.
3. Contexto Amazônico. 4. Metodologias Ativas. I. Oliveira, Irlane
Maia de. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título

Lilian Natalia Silva Ferreira

**Metodologias Ativas na aprendizagem de Biologia com ênfase
no contexto amazônico**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPGECIM da Universidade Federal do Amazonas/UFAM, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

IRLANE MAIA DE OLIVEIRA

Data: 04/08/2025 15:47:47-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Irlane Maia de Oliveira
Presidente da Banca



Documento assinado digitalmente

SAULO CEZAR SEIFFERT SANTOS

Data: 11/08/2025 14:38:50-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Saulo César Seiffert Santos
Membro Interno



Documento assinado digitalmente

THIAGO MARINHO DEL CORSO

Data: 27/07/2025 18:10:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Thiago Marinho Del Corso
Membro Externo

In memoriam, a minha querida avó Leonildia da Trindade Silva Ferreira. Com gratidão eterna, dedico esta conquista à mulher que me ensinou, com amor, a acreditar na educação.

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de sabedoria e força, agradeço por sustentar cada passo desta caminhada, iluminando meu percurso com fé, coragem e propósito.

À minha família, expresso minha profunda gratidão pelo amor incondicional, apoio constante, paciência e compreensão em todos os momentos. Cada gesto de incentivo foi essencial para que esta jornada fosse possível.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas (PPGECIM/UFAM), meu sincero reconhecimento pela formação sólida, pelo conhecimento compartilhado e pela dedicação à docência e à pesquisa. Em especial, à minha orientadora, Prof.^a Dra. Irlane Maia de Oliveira, agradeço pela escuta generosa, pela orientação atenta e pela confiança depositada em mim.

Agradeço, com igual estima, a Banca avaliadora Prof. Dr. Saulo Cezar Seiffert Santos e o Prof. Dr. Thiago Del Corso, pelas contribuições valiosas que enriqueceram significativamente esta versão final do trabalho.

Ao PPGECIM/UFAM, minha gratidão pela oportunidade de realizar este mestrado e pela acolhida institucional durante essa importante etapa formativa.

Aos colegas do mestrado, por compartilharem aprendizados, desafios e conquistas. Em especial, agradeço aos amigos que a vida acadêmica me deu — Adriane Lima, Dayane Magno, Renan Libório, Maria Eduarda Maquiné e Izaque Ferreira — por todo o apoio, carinho e parceria que tornaram esse percurso mais leve e significativo.

Aos participantes da pesquisa, por sua generosa colaboração, sem a qual este trabalho não teria se concretizado.

À CAPES, instituição fomentadora, pelo apoio financeiro que viabilizou esta formação.

Enfim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta pesquisa e fizeram parte desta etapa tão importante da minha vida.

RESUMO

A presente dissertação analisa como a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) contribui para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes do ensino médio no contexto amazônico. Considerando os desafios pedagógicos enfrentados no ensino de Biologia, especialmente em regiões marcadas por desigualdades sociais e carência de recursos, a pesquisa parte da necessidade de repensar práticas escolares tradicionais, propondo abordagens mais significativas, contextualizadas e centradas no estudante. O estudo tem como objetivo geral analisar como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) contribui para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do ensino médio no contexto amazônico. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo e participante, realizada em uma escola pública do município de Manaus, Amazonas. A coleta de dados foi realizada por meio de uma intervenção didática estruturada em duas etapas: uma teórica, sobre consumo sustentável e questões socioambientais, e outra prática, com a aplicação da ABP, além da realização de grupos focais com os estudantes. A análise dos dados baseou-se na técnica de Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2016), e foi orientada por referenciais teóricos como John Dewey e Howard Barrows. Os resultados indicam que a ABP favoreceu o engajamento dos estudantes, ampliou sua capacidade de reflexão crítica e proporcionou uma aprendizagem mais significativa, conectada à realidade amazônica. Também revelaram desafios relacionados à autonomia dos estudantes e à experiência prévia com metodologias ativas. Conclui-se que a ABP constitui uma estratégia didática potente para o ensino de Biologia no contexto amazônico, especialmente por articular conhecimento científico e saberes locais, promover o protagonismo estudantil e estimular a formação crítica. A pesquisa reforça a importância de práticas pedagógicas que valorizem a experiência, a investigação e a construção coletiva do conhecimento como caminhos para uma educação transformadora.

Palavras-chave: Aprendizagem de Biologia. Aprendizagem Baseada em Problemas. Contexto Amazônico. Metodologias Ativas.

ABSTRACT

This dissertation analyzes how the active methodology Problem-Based Learning (PBL) contributes to the teaching and learning process of high school students in the Amazonian context. Considering the pedagogical challenges faced in teaching Biology, especially in regions marked by social inequalities and lack of resources, the research starts from the need to rethink traditional school practices, proposing more meaningful, contextualized and student-centered approaches. The study's general objective is to analyze how Problem-Based Learning (PBL) contributes to the teaching and learning process of high school students in the Amazonian context. To this end, a qualitative, descriptive and participatory approach was adopted, carried out in a public school in the city of Manaus, Amazonas. Data collection was carried out through a didactic intervention structured in two stages: a theoretical one, on sustainable consumption and socio-environmental issues, and a practical one, with the application of PBL, in addition to the holding of focus groups with students. Data analysis was based on the Content Analysis technique, according to Bardin (2016), and was guided by theoretical frameworks such as John Dewey and Howard Barrows. The results indicate that PBL favored student engagement, expanded their capacity for critical reflection, and provided more meaningful learning, connected to the Amazonian reality. They also revealed challenges related to student autonomy and previous experience with active methodologies. It is concluded that PBL constitutes a powerful didactic strategy for teaching Biology in the Amazonian context, especially because it articulates scientific knowledge and local knowledge, promotes student protagonism, and stimulates critical training. The research reinforces the importance of pedagogical practices that value experience, investigation, and the collective construction of knowledge as paths to transformative education.

Keyword: Biology Learning. Problem-Based Learning. Amazonian Context. Active Methodologies.

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS

Figura 1 - Versão original do cartão de atividade da ABP.....	51
Figura 2 - Roteiro do grupo focal.....	52

LISTA DE QUADROS

QUADRO

Quadro 1 - Estrutura das Aulas Teóricas.....	43
Quadro 2 - Estrutura operacional da atividade de ABP.....	45
Quadro 3 - Estrutura do Roteiro Aplicado no Grupo Focal.....	48

LISTA DE SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problema
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
MA	Metodologias ativas
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONG	Organização Não Governamental
PBL	Problem-Based Learning
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPP	Projeto Político-Pedagógico
RCA	Referencial Curricular Amazonense
UFAM	Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	15
2.	À LUZ DA APRENDIZAGEM PRAGMÁTICA DE JOHN DEWEY	19
2.1	O olhar de Dewey sobre a experiência na aprendizagem	21
2.2	Currículo e Experiência: uma Relação Dialógica na Perspectiva de Dewey	23
2.3	Metodologias ativas sob o viés da filosofia de Dewey: uma abordagem centrada no estudante para a construção do conhecimento	26
3.	APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA POR INTERMÉDIO DAS METODOLOGIAS ATIVAS SUA PRÁTICA NO CONTEXTO AMAZÔNICO	29
3.1	Aprendizagem de biologia	30
3.2	As Metodologias ativas na educação	33
3.3	Aprendizagem Baseada em Problema	35
3.4	Educação em Biologia no contexto Amazônico: saberes locais e práticas pedagógicas contextualizadas	39
4.	QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVOS	41
4.1	Questão de pesquisa	41
4.2	Objetivo Geral	41
4.3	Objetivos específicos	41
5.	CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA	42
5.1	Caracterização da pesquisa	42
5.2	Contexto e sujeitos da pesquisa	43
5.3	Procedimentos éticos na pesquisa	44
5.4	Procedimentos metodológicos	45
5.4.1	Intervenção didática	46
5.4.2	Momento teórica: fundamentação conceitual	46

5.4.3	Momento prático: aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	48
5.4.4	Grupo Focal: Percepções sobre a Aprendizagem e a Metodologia ABP.....	51
5.5	Instrumentos de coleta de dados	54
5.5.1	Instrumento 01 - Cartão de Atividade da ABP.....	54
5.5.2	Instrumento 02 - Roteiro do Grupo Focal	56
5.6	Metodologia da análise de dados.....	57
6.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	61
6.1	A etapa formativa e sua contribuição para a ABP	61
6.2	Resultados da aplicação da ABP: análise das interações grupais.....	63
6.2.1	Dinâmica dos encontros e processos colaborativos (observação da aula).....	64
6.2.2	Categoria 1 - Compreensão do problema e identificação de causas.....	66
6.2.3	Categoria 2 - Propostas de mitigação e ações sustentáveis.....	66
6.2.4	Categoria 3 - Pensamento crítico, colaboração e limites da ABP.....	67
6.3	Contribuições e desafios da Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino de Biologia: análise do grupo focal.....	68
6.3.1	Sentidos atribuídos à vivência com a ABP	69
6.3.2	Engajamento, participação e construção do conhecimento	71
6.3.3	Limites e possibilidades da ABP no contexto amazônico.....	74
6.3.4	Transformação na Construção do Conhecimento	77
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
	REFERÊNCIAS	84
	ANEXO A - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	87

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO.....	
.....	89
ANEXO C -TERMO DE ANUÊNCIA	91
ANEXO D - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFAM	
.....	92

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a educação tem sido convocada a repensar suas práticas diante das transformações sociais, tecnológicas e ambientais que desafiam os modelos tradicionais de ensino. No campo das Ciências da Natureza, especialmente no ensino de Biologia, torna-se urgente superar abordagens centradas na memorização e adotar estratégias que promovam a compreensão crítica e contextualizada do mundo natural. A BNCC (BRASIL, 2018) orienta que o ensino de Ciências deve articular conhecimentos científicos aos contextos vivenciados pelos estudantes, favorecendo a reflexão e a tomada de decisões responsáveis. Nesse contexto, as metodologias ativas têm se destacado por fomentar a autonomia, o pensamento crítico e o protagonismo discente.

O ensino de Biologia, por seu caráter interdisciplinar e sua relação com questões ambientais, éticas e sociais, desempenha um papel fundamental na formação de sujeitos críticos e comprometidos com a sustentabilidade. No entanto, práticas pedagógicas ainda centradas na transmissão de conteúdos dificultam a construção do conhecimento significativo. Para Marandino (2009), é necessário que o ensino de Biologia articule saberes científicos e cotidianos, favorecendo a reflexão crítica. Nesse contexto, as metodologias ativas se apresentam como estratégias potentes para engajar os estudantes em processos investigativos, reflexivos e contextualizados.

Entre as diversas estratégias metodológicas ativas, a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) destaca-se por sua ênfase na resolução colaborativa de situações-problema oriundas da realidade. Inspirada nos princípios da aprendizagem significativa e da construção ativa do conhecimento, a ABP coloca o estudante no centro do processo educativo, estimulando sua curiosidade, responsabilidade e capacidade investigativa. Essa abordagem dialoga diretamente com a proposta pedagógica de John Dewey, que defende uma educação baseada na experiência, na ação e na resolução de problemas do cotidiano.

Neste trabalho, propõe-se investigar a contribuição da metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para o ensino de Biologia no contexto amazônico. Trata-se de uma realidade marcada por desafios educacionais específicos, como desigualdades sociais, carência de recursos didáticos e a

necessidade de valorização dos saberes locais. Com base nisso, busca-se compreender como a ABP pode potencializar a aprendizagem e o engajamento dos estudantes do ensino médio frente às problemáticas ambientais e sociais da região.

A pesquisa delimita-se à análise da aplicação da ABP em uma turma do 2º ano do ensino médio de uma escola pública da cidade de Manaus, Amazonas. A investigação partiu de uma proposta didática baseada em uma questão-problema relacionada ao consumo consciente e às queimadas na Amazônia, abordando temas de relevância local. A experiência foi conduzida em aulas que integraram fundamentos teóricos com a prática investigativa, culminando na realização de grupos focais para apreender as percepções dos estudantes sobre a metodologia aplicada.

A escolha do tema justifica-se pela necessidade de repensar o ensino de Biologia a partir de práticas que considerem o território amazônico como espaço de vivência, saberes e desafios. Em uma região historicamente afetada por questões socioambientais, torna-se fundamental promover uma educação que dialogue com a realidade local e incentive a participação ativa dos estudantes na construção de soluções. Assim, ao valorizar a ABP como estratégia didática, este estudo pretende contribuir para a formação de sujeitos críticos, éticos e comprometidos com o futuro de sua região.

Metodologicamente, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e caráter participante. Os dados foram produzidos a partir de intervenção didática, a implementação da ABP e da realização de grupos focais com os estudantes, permitindo a análise das experiências vivenciadas. A análise baseou-se nos pressupostos da Análise de Conteúdo, conforme proposto por Bardin (2016), considerando as falas dos participantes como elementos significativos para a compreensão dos efeitos da metodologia no processo de aprendizagem.

A pesquisa fundamenta-se nos estudos de John Dewey (1978; 1979; 2002; 2023) sobre experiência e educação, nas contribuições de Barrows (1980) sobre a Aprendizagem Baseada em Problemas, e em autores contemporâneos que discutem metodologias ativas no contexto da Educação Básica, como Moran (2017; 2021) e Bacich (2018). Além disso, considera-se o Referencial Curricular Amazonense (2021) e a Base Nacional Comum Curricular (2018) como marcos normativos que orientam a prática docente contextualizada e comprometida com a realidade local.

Esta dissertação está estruturada em quatro seções, além desta introdução e das considerações finais. A primeira seção apresenta os fundamentos teóricos sobre

metodologias ativas, com ênfase na ABP e na filosofia educacional de Dewey. A segunda descreve o percurso metodológico da pesquisa. A terceira seção expõe a análise dos dados coletados, organizados em categorias temáticas. Por fim, a quarta seção discute os resultados à luz do referencial teórico e apresenta as contribuições da pesquisa para o ensino de Biologia no contexto amazônico.

2. À LUZ DA APRENDIZAGEM PRAGMÁTICA DE JOHN DEWEY

O pragmatismo surgiu no final do século XIX durante uma época marcada por enormes transformações políticas, sociais e intelectuais. Com a influência de Charles Sanders Peirce, William James e John Dewey que cooperaram para a propagação e amplificação dessa abordagem filosófica, que ganha destaque por sua abrangência em vários campos do conhecimento, como filosofia, educação, política, sociologia e psicologia.

A princípio o pragmatismo origina-se do propósito de orientar um novo modo de pensar, como forma de impossibilitar que a razão se consuma em abstrações que afastem da realidade e da vida. Questionando a ideia de verdade (absolutas ou inatas) e crença, que estas florescem com o tempo e com a circunstância, pois são processos dinâmicos e em incessante transformação sendo, portanto moldada pela ação humana e pela experiência. Logo as noções de verdade e crença não são estáticas, mas sim mutáveis e susceptíveis de alteração, deste modo o pragmatismo é tido como uma remodelação do empirismo (Souza, 2012).

Peirce teoriza a atuação da dúvida na formação do pensamento, ele enfatiza que o pensamento é movido pela dúvida e por uma busca de solução que acarreta em uma crença sendo ela crucial para a promoção do conhecimento, esse ato de relação gera a investigação. Já James traz a inquietação sobre o conceito da palavra verdade, ele infere que a verdade não é intrínseca às ideias, mas ela aflora no decorrer do processo de verificação de sua validade, e que as ideias se fazem verdadeira conforme mostrarem utilidade prática (Cunha, 2018).

As ideias geradas por Peirce e James fortemente influenciou Dewey e assim integrou os pensamentos destes filósofos pragmatistas e delineou a sua perspectiva de pragmatismo. Portanto o pragmatismo Deweyano emergiu como uma resposta indispensável de uma filosofia que ficasse alinhado com as exigências e as inquietações da sociedade moderna, procurando disponibilizar ferramentas conceituais e metodológicas mais adequadas para enfrentar os obstáculos do mundo contemporâneo, assim, sua intenção é fornecer uma abordagem mais prática e direcionada para os problemas presente da vida cotidiana.

Nessa perspectiva, Souza (2012) menciona que o pragmatismo deveria ser visto da perspectiva utilitarista, uma vez que não se fazia parte do campo do

conhecimento. Tanto Dewey quanto os pragmatistas concordavam que o conhecimento deveria estar associado à experiência cotidiana, ou seja, não deve ser isolada e sim integrada à realidade e obter significado através da utilidade prática. Deste modo, estes filósofos propõem uma abordagem que enalteça o liame entre a teoria e a prática.

A partir da visão de Placides e Costa (2021) pontuam que a ideia dos pragmatistas sobre o pensamento, é que ela não surge de modo separado da natureza ou das experiências, em invés disso, o pensamento humano só é considerado verdadeira na medida em que atuam de maneira prática e útil com outras partes da experiência. Em outras palavras, o pensamento é movido e moldado pelas circunstâncias da natureza, seja através da relação direta com o mundo físico ou através das percepções e interpretações que temos das experiências naturais.

O pensamento pode desempenha um papel de mediador ou instrumental que vai progredindo com o passar do tempo devido à sua utilidade em enfrentar os desafios e demandas da natureza humana, como afirma Bárcenas (2022) que o pensamento e as ideias são instrumentos possuem utilidade prática, isso demonstra que o pensamento não é apenas um processo passivo de contemplação ou reflexão, mas uma ferramenta ativa que permeia nossas interações com o mundo ao nosso redor.

Nesse sentido, Dewey (1910) destaca que o pensamento é guiado por um objetivo definido, geralmente motivado pela necessidade de resolver uma dificuldade ou esclarecer uma dúvida. Ele explica que, sem um problema a ser enfrentado, as ideias tendem a surgir de forma desorganizada ou meramente emocional, mas quando há um fim claro, o processo reflexivo se estrutura, direcionando e testando as sugestões de acordo com sua relevância para o problema. Assim, o pensamento nasce da experiência de lidar com desafios concretos, que refletem a complexidade de um mundo em constante transformação, e sua filosofia valoriza a busca por soluções práticas que transcendem meras representações do mundo.

Segundo Placides e Costa (2021) essa forma de pensar leva a um entendimento cuja as teorias são instrumentos de ação, nesse caso Dewey institui em sua concepção de filosofia o termo instrumentalismo ao invés de pragmatismo, mas embora haja essa investidura não há uma separação entre as duas, pois elas tratam as teorias como ferramentas para gerar resultados. Essa visão de conhecimento instrumentalista mais tarde foi rejeitada, por ter sido atribuída uma conotação

pejorativa em alguns contextos filosóficos, buscando evitar o uso do termo para que não houvesse limitação de compreensão de sua teoria.

Portanto, para Dewey a ação humana é fundamental para a existência e manutenção da vida e para seu progresso, e que o ato de aprender está essencialmente ligado à ação como uma de suas utilidades. Deste modo o indivíduo não deve se comportar como espectador afastado do mundo, mas deveria estar ativamente envolvido com os desafios do mundo real. Então o pensamento e a reflexão são indissociáveis da ação e do comprometimento com a melhoria do mundo ao nosso redor.

Logo, o pragmatismo então é caracterizado por concepções compartilhadas, com destaque na utilidade prática, na experiência como critério de verdade, na relevância da investigação e da reflexão, e com a produção do conhecimento. Na visão de Souza (2012) para que não haja erros conceituais, é importante esclarecer o que se compreende por útil e prático. Nesse sentido, é relevante enfatizar que esses critérios não devem ser vistos desassociados da vida real, mas sim como a aplicação do conhecimento na prática, através da experiência humana. Logo, o pragmatismo reconhece a relevância do conhecimento nas resoluções de problemas reais e na superação dos desafios do cotidiano.

2.1 O olhar de Dewey sobre a experiência na aprendizagem

O pragmatismo como visto preza pelo envolvimento da experiência com um fator essencial na produção do conhecimento, uma vez que o conhecimento sucede na constância da experiência. Dewey fundamenta a ideia de que o pensamento reflexivo deve buscar interligar-se com as eventualidades da experiência cotidiana, e é necessário submeter a uma abordagem mais elaborada que envolve a experiência imediata e a experiência rotineira.

A experiência imediata abarca as primeiras sensações e percepções que o indivíduo tem antes de qualquer reflexão ou análise posterior, não há filtragem ou interpretação prévia, esta experiência molda o entendimento sobre o mundo, as perspectivas e valores, sendo parte importante do processo de aprendizagem. Já a experiência rotineira comporta as vivências e compreende desde a mais simples atividade até as mais complexas como as interações sociais, essas ações são bastante valorizadas, pois é uma fonte rica de conhecimento.

Logo, a experiência imediata deve ser testada e verificada na prática, ou seja, com as experiências reais do dia a dia para poder certificar se são válidas e úteis. Com isso, garantir um pensamento mais crítico e fundamentada na prática ao invés de se apoiar unicamente em ideias abstratas ou em teorias distantes da realidade. Portanto a visão de experiência para Dewey a princípio não está ligada ao conhecimento, mas sim à vida e a maneira como os indivíduos interagem com o mundo (Elkjaer, 2013).

John Dewey explica como a experiência pode estar relacionada com o conhecimento e à aprendizagem, e ressalta que a verdadeira experiência acontece quando a ação está conectada à percepção das consequências. Ele utiliza o exemplo de uma criança que ao colocar o dedo no fogo associa essa ação com a dor que sofre, somente o ato de pôr o dedo no fogo não se configura experiência, mas a uma ação física e para que aconteça uma verdadeira experiência deve haver associação entre a ação e suas consequências, assim este ato confere significado à experiência e proporciona o aprendizado (Dewey, 1979).

Nesse sentido vale ressaltar que a natureza da verdadeira experiência e do aprendizado, não se dar somente pela passividade de experienciar algo, mas quando se envolve com o mundo ativamente e que a verdadeira aprendizagem se dar através das relações entre diferentes elementos e em compreensão mais aprofundada do mundo, pois esta compreensão possibilita tomar decisões mais eficazes e instruído. Segundo Elkjaer (2013) a experiência se baseia na relação mútua entre o sujeito e o mundo, entre a ação e o pensamento, entre o ser e o saber, esse processo possibilita adquirir conhecimento sobre si mesmo e com o mundo em que interage.

Portanto, a experiência “é uma fase da natureza, é uma forma de interação, pela qual os dois elementos que nela entram – situação e agente – são modificados” (Westbrook *et al*, 2010, p. 34), isto quer dizer que ela não é algo estático e sim uma parte dinâmica da natureza na qual ambos os elementos passam por transformação durante o desenvolvimento da experiência, e essa dinâmica destaca sua importância como um processo de aprendizagem e crescimento. Deste modo, o indivíduo ao participar ativamente de experiências, não apenas obtém conhecimento, como também moldam ativamente o mundo ao seu redor e se transformam no processo.

É importante ressaltar que nem todas as experiências vivenciadas são necessariamente educativas, pois algumas podem limitar o crescimento do indivíduo (intelectual, emocional, social e ético) ou impedir o desenvolvimento de novas

possibilidades de aprendizagem. Dewey (2023) destaca que a verdadeira educação resulta da experiência, porém isso não significa que todas as experiências sejam equivalentes ou efetivamente educativas. Assim, a qualidade formativa de uma experiência depende da sua capacidade de promover reflexão crítica, estimular o pensamento e preparar o estudante para vivências futuras mais amplas e significativas.

Partindo deste entendimento, Dewey (2023, p. 60) sinalizava que “toda a experiência deve preparar o aluno para uma experiência futura”, isso significa que cada experiência educativa precisa colaborar para o crescimento e a continuidade do aprendizado, instruindo os estudantes a lidar com uma diversidade de situações e obstáculos que sejam capazes de enfrentar ao longo da vida. Nesse contexto, a educação não se limita somente na transmissão do conhecimento ou em habilidades específicas, deve envolver também habilidades sociais, emocionais e cognitivas que preparam os indivíduos a interagir de modo mais eficaz e significativo com o mundo ao seu redor.

2.2 Currículo e Experiência: uma Relação Dialógica na Perspectiva de Dewey

A separação entre o currículo escolar e a experiência concreta dos estudantes constitui uma das críticas mais contundentes às práticas educativas tradicionais. A fragmentação dos conteúdos, a rigidez na organização da matéria e o distanciamento entre o saber escolar e a vida cotidiana configuram um modelo pedagógico que compromete a formação integral dos sujeitos. Nesse modelo, o currículo tende a funcionar como um conjunto de conteúdos prontos, descolados da realidade vivida, o que dificulta a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, John Dewey ao propor uma filosofia educacional centrada na experiência, oferece uma alternativa valiosa que defender uma relação dialógica entre o currículo e a vivência dos estudantes. Para ele, o conhecimento só adquire sentido quando emerge da interação entre o sujeito e o ambiente, e essa relação precisa ser intencionalmente promovida no espaço escolar. A construção curricular, portanto, não deve ignorar os interesses e as vivências dos estudantes, mas integrá-los como elementos estruturantes da prática pedagógica. Tal articulação é indispensável para consolidar uma educação democrática, em que os sujeitos se reconhecem como participantes ativos na produção do saber e na transformação de sua realidade.

Dewey (2002), condena o modelo curricular baseado na transmissão passiva de conhecimentos pré-determinados, que ignora as experiências dos estudantes. Ele argumenta que tal abordagem descontextualizada reduz a aprendizagem à memorização, negando o papel ativo do aluno na construção do saber. Para Dewey (2002), o currículo deve ser orgânico, surgindo das interações entre os estudantes e seu ambiente, nesse sentido, o currículo não é uma sequência fixa de conteúdo, mas um conjunto de experiências organizadas que promovem crescimento intelectual, social e moral.

A crítica de Dewey não implica, no entanto, a negação dos saberes acumulados historicamente. Ao contrário, ele reconhece a importância desses conhecimentos, desde que sejam trabalhados de maneira crítica, contextualizada e conectada à experiência dos estudantes. Para o autor, a escola deve funcionar como uma comunidade em miniatura da sociedade, na qual os estudantes aprendem por meio da vivência de práticas sociais, desenvolvendo valores como responsabilidade, cooperação e autonomia (Dewey, 2002). Nessa perspectiva, a matéria escolar assume um papel fundamental ao ser reorganizada em função de problemas reais, deixa de ser um fim em si mesma e passa a atuar como instrumento de transformação social e desenvolvimento humano.

A organização curricular, segundo os princípios da continuidade e da interação, deve permitir que cada experiência educativa favoreça a construção de experiências futuras mais ricas (Dewey, 2023). Essa concepção implica que a matéria escolar não seja estruturada apenas com base nos conteúdos em si, mas também levando em conta os efeitos formativos que pode produzir ao longo do processo educativo. Nessa perspectiva, o currículo deve ser organizado a partir de temas e problemas que se desenvolvam em diferentes níveis de complexidade, possibilitando que os estudantes avancem em suas compreensões de maneira significativa e contínua.

Na prática, a proposta de reorganização curricular fundamentada na experiência implica estruturar o ensino com base em projetos, problemas e temas geradores, superando a fragmentação dos conteúdos e das disciplinas escolares. Nesse horizonte, Dewey (2002) defende uma abordagem interdisciplinar e dialógica, na qual diferentes áreas do saber convergem para a compreensão de questões significativas para os estudantes. O conteúdo escolar, portanto, deve emergir da experiência vivida, mas ser conduzido a níveis mais amplos de abstração e generalização, favorecendo a construção progressiva do conhecimento.

Cabe ao professor atuar como mediador desse percurso, articulando a experiência imediata dos alunos à sistematização do saber escolar. Essa mediação exige sensibilidade para transformar situações concretas em oportunidades de aprendizagem, respeitando os interesses dos estudantes sem perder de vista os objetivos formativos. Como ressalta Dewey (2023), é responsabilidade do educador assegurar que os problemas surjam das condições reais das experiências presentes e estejam alinhados às capacidades dos alunos, ao mesmo tempo em que despertem neles a busca ativa por novas informações e ideias.

Um dos grandes méritos do pensamento deweyano é mostrar que a organização curricular não pode ser neutra ou meramente técnica, mas expressa visões de mundo, concepções de sujeito e projetos de sociedade. Com base nessa perspectiva, Dewey propõe um currículo compatível com os princípios da vida democrática, que estimule a participação ativa dos estudantes, o pensamento autônomo e a ação cooperativa. Para o autor, a educação deve preparar os indivíduos para a participação na vida pública, sendo essencial que os conteúdos escolares contribuam para a formação de cidadãos críticos e comprometidos com a melhoria coletiva (DEWEY, 1979).

Dessa forma, o currículo não deve se reduzir a um conjunto de conteúdos descontextualizados, mas ser concebido como um processo dinâmico de reconstrução contínua da experiência. A matéria precisa acompanhar o desenvolvimento dos sujeitos, mantendo-se viva, flexível e sensível aos desafios do tempo presente. Para Dewey (1979), isso exige que a escola rompa com a lógica da uniformidade e adote uma organização curricular que valorize a diversidade, a curiosidade e a autonomia intelectual dos estudantes. Quando articulada à experiência, a matéria ganha significado e contribui efetivamente para a formação integral.

Por fim, reorganizar a matéria e o conteúdo curricular com base na experiência, como propõe Dewey, implica repensar profundamente a escola e sua função social. Trata-se de colocar o estudante no centro do processo educativo, reconhecendo sua capacidade de refletir, agir e transformar a realidade. O currículo deixa de ser um fim em si mesmo e passa a servir como meio para ampliar a experiência, desenvolver a ética e estimular a consciência crítica. Nesse sentido, educar é participar do movimento da vida, exigindo que o conhecimento esteja sempre em diálogo com a experiência vivida (Dewey, 1979).

2.3 Metodologias ativas sob o viés da filosofia de Dewey: uma abordagem centrada no estudante para a construção do conhecimento

Os ideais de John Dewey revolucionaram a educação por enfatizar a importância de envolver os estudantes ativamente em seu próprio processo de aprendizagem. Para o autor, a educação não deveria restringir-se à simples transmissão de conteúdo, mas deveria promover experiências significativas que articulassem teoria e prática. Dewey (2002) critica a velha educação por incentivar a passividade, a mecanização da aprendizagem e a padronização dos métodos, sugerindo, em contrapartida, uma educação que extraia do estudante sua natureza ativa, criativa e investigativa, rompendo com a lógica de vê-lo como um recipiente a ser preenchido.

Sob essa perspectiva, o conhecimento é concebido como algo construído a partir da experiência vivida e da interação do sujeito com seu meio. Dewey defende que a aprendizagem ocorre em contextos concretos, permeados por relações sociais e desafios do cotidiano, o que exige uma postura ativa, reflexiva e investigativa por parte dos estudantes. Tal entendimento dialoga diretamente com os pressupostos das metodologias ativas, que se propõem a deslocar o foco do ensino para a aprendizagem e a criar oportunidades em que os alunos explorem, experimentem e elaborem soluções de forma colaborativa, partindo de problemas reais e significativos.

Dewey (1979) ressalta que aprender com base na experiência e aplicar esse conhecimento a situações do mundo real tem o poder de transformar não apenas o indivíduo, mas também a coletividade. Essa forma de aprendizagem representa, segundo ele, o ápice da eficiência escolar, pois permite ao estudante desenvolver sua capacidade de pensar criticamente e agir de maneira ética e responsável diante dos desafios sociais. As metodologias ativas incorporam esse princípio ao valorizar a aprendizagem situada, centrada na investigação, na colaboração e na resolução de problemas concretos. Assim, elas não apenas promovem o domínio de conteúdos, mas também fomentam habilidades como pensamento crítico, criatividade, comunicação e cooperação.

Essa postura ativa e reflexiva está em consonância com a filosofia educacional de Dewey, que defende uma educação democrática, voltada à formação integral do sujeito e ao fortalecimento de sua autonomia. Para o autor, o conhecimento deve

emergir da experiência concreta e da curiosidade do estudante, e não ser imposto por meio de práticas instrucionais verticais. Nesse sentido, as metodologias ativas ressignificam o papel do professor, que deixa de ser um transmissor de conteúdos para tornar-se um mediador e facilitador do processo educativo, promovendo um ambiente de aprendizagem desafiador, interativo e colaborativo.

Embora Dewey não tenha utilizado diretamente a expressão “metodologias ativas”, suas contribuições filosóficas e pedagógicas forneceram um alicerce robusto para o desenvolvimento de abordagens contemporâneas centradas no estudante. Sua proposta de romper com a rigidez do ensino tradicional e promover uma educação voltada à experiência, à investigação e à ação está claramente refletida nas práticas pedagógicas ativas adotadas na atualidade. Ao valorizar o engajamento do aluno e reconhecer a educação como um processo de reconstrução contínua do saber, Dewey antecipa conceitos hoje fundamentais no campo da inovação pedagógica.

Nesse contexto, as metodologias ativas podem ser compreendidas como expressões práticas da filosofia educacional de Dewey. Elas reafirmam a importância de centrar a aprendizagem no estudante, promovem o diálogo, a cooperação e estimulam a construção coletiva do conhecimento. Além disso, ao propor estratégias baseadas em situações-problema, projetos interdisciplinares e aprendizagem colaborativa, essas metodologias favorecem a formação de sujeitos críticos e conscientes, preparados para intervir de forma transformadora em seus contextos sociais e culturais.

A filosofia de Dewey, portanto, oferece um referencial teórico e prático indispensável para pensar a educação em tempos de mudanças e incertezas. Sua ênfase na experiência, na contextualização e na participação efetiva dos estudantes ressoa com os desafios contemporâneos de formar indivíduos capazes de aprender continuamente, de forma ética e colaborativa. Nesse sentido, as metodologias ativas não apenas materializam seus princípios, mas também atualizam sua proposta pedagógica à luz das demandas do século XXI, conferindo-lhe ainda mais relevância e aplicabilidade.

Em síntese, ao adotar uma abordagem pedagógica inspirada na filosofia de Dewey, o educador compromete-se com uma prática transformadora, que valoriza a escuta, o protagonismo e a autonomia dos estudantes. A construção do conhecimento, nesse cenário, ultrapassa os limites da sala de aula tradicional e se insere em uma dinâmica de investigação e intervenção no mundo. Assim, a

contribuição de Dewey permanece atual e fundamental, especialmente em contextos que exigem inovação metodológica, compromisso ético e engajamento ativo dos sujeitos na construção de uma educação mais democrática, significativa e humanizadora.

3. APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA POR INTERMÉDIO DAS METODOLOGIAS ATIVAS SUA PRÁTICA NO CONTEXTO AMAZÔNICO

O ensino de Biologia, enquanto componente curricular das Ciências da Natureza, ocupa papel central na formação crítica e científica dos estudantes, pois possibilita a compreensão dos fenômenos naturais, do corpo humano, da diversidade da vida e das interações ecológicas. Historicamente, esse ensino esteve pautado em abordagens conteudistas e expositivas, centradas na memorização de conceitos e na reprodução de informações, o que tem limitado a autonomia e a construção ativa do conhecimento. Nesse sentido, as metodologias ativas surgem como alternativas pedagógicas que buscam superar esse paradigma, estimulando o protagonismo discente, a aprendizagem significativa e o pensamento crítico.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância de uma educação que promova a investigação, a experimentação e a resolução de problemas, destacando que o ensino de Ciências deve estar articulado à realidade local e global, à sustentabilidade e ao exercício da cidadania (BRASIL, 2018). Nesse documento, as competências específicas da área de Ciências da Natureza indicam que o estudante deve ser capaz de compreender e aplicar conhecimentos científicos em contextos diversos, analisar fenômenos naturais e tecnológicos, bem como adotar posturas responsáveis diante dos desafios ambientais. Essas diretrizes evidenciam a pertinência da adoção de metodologias ativas no ensino de Biologia, por meio das quais o estudante é mobilizado a investigar, discutir e propor soluções para problemas reais.

Cabe destacar que a adesão dessas metodologias requer planejamento pedagógico, formação docente contínua e abertura para a escuta ativa dos estudantes. A atuação do professor, nesse cenário, passa a ser a de mediador do conhecimento, responsável por criar situações desafiadoras que estimulem a curiosidade, a investigação e a colaboração. Nesse sentido, a prática pedagógica em Biologia, orientada pelas metodologias ativas, constitui uma via promissora para tornar a escola mais significativa, inclusiva e conectada com os desafios contemporâneos.

Em suma, a aprendizagem de Biologia por intermédio das metodologias ativas, especialmente no contexto amazônico, revela-se como uma estratégia didática

potente para enfrentar os limites do ensino tradicional, promover a construção de saberes integrados e desenvolver competências alinhadas à realidade dos estudantes. Ao articular teoria e prática, ciência e vivência, essas metodologias possibilitam que a escola se configure como um espaço vivo de formação humana, onde o conhecimento não é apenas transmitido, mas reconstruído de forma crítica e participativa. Assim, contribuem para a formação de sujeitos conscientes, engajados e preparados para atuar frente aos dilemas socioambientais que marcam o presente e o futuro da região amazônica.

3.1 Aprendizagem de biologia

A Biologia é uma ciência da vida, e sua aprendizagem no ambiente escolar demanda abordagens que possibilitem aos estudantes compreenderem a ampla das relações entre os organismos, o meio ambiente e a própria condição humana. Tal como outras áreas do conhecimento, a Biologia possui um potencial formativo singular ao articular aspectos conceituais, éticos, sociais e ambientais. Isso exige do ensino escolar práticas que favoreçam a construção ativa do conhecimento e o desenvolvimento de competências para pensar criticamente sobre o mundo natural e suas interações com a sociedade. O ensino de Biologia contribui para formar sujeitos mais conscientes de seu papel como cidadãos em um mundo em constante transformação.

Conforme aponta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), é esperado que os estudantes mobilizem conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, com vistas à atuação ética, autônoma e crítica. No campo da Biologia, isso significa promover uma educação que favoreça o pensamento científico e o protagonismo dos estudantes, articulando conteúdos a situações concretas, contextualizadas e socialmente relevantes. Essa proposta exige superar práticas centradas na memorização e no ensino descontextualizado.

A Biologia possui uma historicidade e uma epistemologia próprias, que a inserem de forma particular no currículo escolar. Krasilchik (2004) argumenta que os objetivos do ensino de Biologia vão além da mera assimilação de conceitos científicos: incluem a compreensão dos processos de investigação científica e a análise crítica das implicações sociais da ciência e da tecnologia. Tais propósitos conferem à

disciplina um caráter formativo que ultrapassa o domínio do conteúdo, favorecendo a articulação entre o conhecimento científico e as experiências vividas pelos estudantes. Ao considerar a ciência como construção humana e social, o ensino de Biologia pode contribuir para o desenvolvimento de uma visão crítica, ética e contextualizada do mundo natural e de suas transformações.

Alinhando à perspectiva de uma educação que transcende a mera assimilação de conteúdo, é essencial ressaltar importância das competências para o desenvolvimento dos estudantes, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 define competências como a capacidade de mobilizar conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Essas competências para serem desenvolvidas devem ser claramente indicadas através “do que os estudantes devem saber” e principalmente “do que devem saber fazer”, isto vai preparar os estudantes a lidar com os desafios acadêmicos, com situações variadas e complexas em suas vidas pessoais, sociais e profissionais, dando-lhes capacidade de aplicar conhecimentos teóricos em contextos práticos.

Dito isto, há diversas temáticas dos conteúdos de biologia que podem ser abordados, desde bioética, conservação ambiental, evolução, genética, entre outros temas. Esses assuntos podem incentivar os estudantes a valorizar as implicações éticas de suas ações e decisões, tanto na esfera individual quanto coletivo. Os estudos de biologia favorecem o desenvolvimento da autonomia intelectual, instruindo os estudantes na busca por informações, a analisar evidências e formar opiniões fundamentadas.

Como visto, a aprendizagem de biologia tem um papel importantíssimo na formação do cidadão, toda essa responsabilidade torna este ensino desafiador que demanda do professor habilidades que vai além dos conceitos próprios da Biologia, elaborando atividades ou situações que estimule os estudantes a envolverem as teorias com o cotidiano, levando-os a discutir, refletir e encontrar soluções aos problemas, essa movimentação pode gerar uma inquietação nos estudantes que conduziram a buscar por novos conhecimentos

Partindo disso, é importante ressaltar que o ensino de Biologia necessita ser conectado com contexto do estudante (conteúdos que relacione questões globais, como saúde, meio ambiente e tecnologia), integrando-se a outras disciplinas (ligada

a outras áreas do conhecimento, como química, física, matemática, geografia, etc.) e utilizando abordagens de ensino que tornem o aprendizado mais acessível (promovendo o desenvolvimento de habilidades e incentivando o pensar criticamente).

Contudo, a aprendizagem de Biologia se depara com algumas dificuldades como é o caso da utilização de nomenclaturas complexas, que muitas das vezes pode desestimular o interesse dos estudantes aos conteúdos de Biologia e até conduzir a um entendimento errado sobre conceitos, que por vezes não conseguem conectar esses conceitos com o conhecimento prévio. Por isso, há a necessidade de abordagens pedagógicas que possam despertar o interesse dos estudantes aos conteúdos de Biologia, como afirma BNCC (2018) sobre a importância em identificar, selecionar e aplicar metodologias e estratégias didático-pedagógicas diversificadas, com o intuito de apresentar, exemplificar, conectar os conteúdos dos componentes curriculares a realidade local em que se encontra os estudantes e dando-lhes significados.

Entretanto, segundo Martins *et al* (2022) o desafio de ensinar biologia não se resume somente nas nomenclaturas complexas ou à abundância de conteúdos e conceitos, como também enfrentam desafios adicionais, por não dispor de suporte técnico e estrutura que favoreça o processo de ensino e aprendizagem. Em meio a essas dificuldades encontra-se carência de recursos didáticos adequados, infraestrutura, laboratórios bem equipados, formação continuada dos professores e também o ambiente social. Para o autor, o ambiente social da escola também influencia diretamente o processo educativo, exigindo estratégias de ensino mais sensíveis às realidades locais e às condições materiais concretas dos estudantes e professores.

A predominância de práticas tradicionais, centradas na exposição oral e na resolução mecânica de exercícios, ainda é um entrave à aprendizagem ativa. Segundo Dewey (2023), a educação tradicional é marcada pela transmissão vertical de saberes, na qual o professor detém o conhecimento e o estudante assume uma postura passiva. Tal perspectiva limita a construção autônoma do conhecimento e a participação crítica dos sujeitos no processo educativo. Superar esse modelo demanda a adoção de abordagens que valorizem a experiência e a ação reflexiva dos estudantes.

Diante desse cenário, torna-se fundamental adotar metodologias que possibilitem aos estudantes investigar, problematizar e construir saberes de forma

colaborativa. A Biologia, por seu caráter interdisciplinar e pela relevância dos temas que aborda, é terreno fértil para práticas inovadoras que envolvam os estudantes em atividades experimentais, estudos de caso, projetos integradores e metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Essas estratégias fortalecem o vínculo entre teoria e prática, promovendo aprendizagens mais significativas.

Portanto, ensinar Biologia requer mais do que domínio dos conteúdos específicos: exige sensibilidade pedagógica, atualização constante e compromisso com a formação crítica dos estudantes. A prática docente deve buscar a articulação entre conhecimento científico, contexto sociocultural e experiências significativas, criando ambientes de aprendizagem nos quais o estudante não apenas aprende, mas se reconhece como sujeito ativo do processo educativo. Essa perspectiva transforma o ensino de Biologia em uma prática reflexiva, contextualizada e emancipadora.

3.2 As Metodologias ativas na educação

As metodologias ativas configuram-se como estratégias pedagógicas que reposicionam o estudante no processo de aprendizagem, retirando-o da postura passiva e conduzindo-o a uma atuação protagonista. Essa abordagem rompe com os métodos tradicionais centrados na figura do professor e na simples transmissão de conteúdo. Em oposição, valoriza-se a participação ativa dos estudantes, o engajamento crítico e a construção compartilhada do conhecimento. Ao promover uma aprendizagem mais significativa e contextualizada, as metodologias ativas contribuem para o desenvolvimento de competências essenciais ao século XXI.

Essa perspectiva alinha-se à concepção de Moran (2021), que entende a escola como uma comunidade de aprendizes, onde o foco do processo de ensino e aprendizagem é direcionado aos estudantes. Nesse modelo, os aprendizes são envolvidos ativamente na construção do conhecimento por meio da descoberta, investigação e resolução de problemas. Ao enfrentarem desafios concretos, desenvolvem competências cognitivas e socioemocionais, atribuindo significado ao que aprendem. Dessa forma, a aprendizagem torna-se mais autônoma, crítica e transformadora, rompendo com modelos passivos e transmissivos de ensino.

Essa estratégia pedagógica estimula o protagonismo dos estudantes ao favorecer seu envolvimento direto no processo de aprendizagem, promovendo o

pensamento reflexivo, crítico e o desenvolvimento da autonomia. O seu uso incentiva a curiosidade, a formulação de hipóteses e a busca ativa por respostas, elementos essenciais para a construção significativa do conhecimento. Além disso, favorece o trabalho colaborativo, tornando as práticas pedagógicas mais dinâmicas, interativas e alinhadas às demandas de uma educação voltada para a formação integral do sujeito (Alves *et al.*, 2022).

Segundo Moran (2017) a aprendizagem ativa fomenta a flexibilidade cognitiva, pois vai envolver os estudantes em extensos trabalhos mentais que os estimulam a pensar de maneiras diferentes, ela vai adaptá-los aos novos acontecimentos, ajudando na superação de pensamentos rigidamente estabelecidos. Por estar associada à aprendizagem reflexiva, ela amplia a capacidade de análise crítica dos estudantes, conectando o conhecimento escolar às realidades vividas e atribuindo sentido ao processo formativo.

Nesse contexto, as metodologias ativas propõem a reconfiguração do modelo tradicional centrado na reprodução mecânica de informações, incentivando a participação efetiva dos estudantes na construção do conhecimento. De acordo com Narciso *et al.* (2024), as metodologias tradicionais adotam uma abordagem expositiva que tende a limitar o desenvolvimento crítico dos alunos, diferindo das metodologias ativas, que promovem ambientes de aprendizagem mais colaborativos e reflexivos.

Dessa forma, os estudantes deixam de atuar apenas como ouvintes ou leitores e passam a se envolver em atividades práticas, discussões e projetos. Essas práticas favorecem o desenvolvimento de competências como pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisão, promovendo uma aprendizagem mais significativa, contextualizada e alinhada às demandas da vida real.

Para que esse processo ocorra de forma eficaz, a atuação do professor é fundamental. Seu papel vai além da exposição de conteúdo. Ele deve atuar como mediador da aprendizagem, planejando e conduzindo atividades que integrem os saberes dos estudantes. Cabe-lhe selecionar estratégias e recursos que incentivem a participação ativa, a reflexão e o desenvolvimento da autonomia. Dessa forma, o professor contribui para a criação de um ambiente educativo dinâmico, inclusivo e colaborativo.

De acordo com Bachic e Moran (2018), o professor mediador deve ir além dos aspectos didáticos do conteúdo, reconhecendo o estudante em sua integralidade. Isso implica considerar não apenas seu papel de aprendiz, mas também sua

individualidade, contexto social, emocional e cultural. Cada estudante traz consigo experiências, interesses e desafios próprios, o que exige uma escuta sensível e atenta por parte do educador. Compreender esses aspectos é essencial para estabelecer uma relação significativa, capaz de atribuir sentido ao processo educativo e potencializar a aprendizagem.

Além de compreender o estudante em sua integralidade, como já mencionado o professor também desempenha uma função essencial de escolher e pôr em prática metodologias que promovam uma aprendizagem ativa. As metodologias ativas, nesse contexto, contribuem para ressignificar a prática de ensino dos professores, com ênfase no protagonismo do estudante na construção ativa do conhecimento. Essa abordagem possibilita a criação de ambientes mais inclusivos, motivadores e eficazes, especialmente na Educação Básica, ao promover o engajamento, a autonomia e a construção coletiva do conhecimento.

Na Educação Básica, as metodologias ativas têm sido utilizadas como estratégias que estimulam a formação integral dos estudantes, favorecendo sua autonomia, o interesse pelo conhecimento e o trabalho colaborativo. Ao proporem uma abordagem inovadora, essas metodologias mostram a necessidade de o ensino de Biologia acompanhar as transformações educacionais. Isso implica superar práticas centradas na exposição de conteúdos complexos voltados à memorização, para adotar estratégias que integrem o conhecimento científico à realidade social e cultural dos estudantes, promovendo o pensamento crítico e a autonomia (Costa e Venturi, 2021).

Ainda segundo Costa e Venturi (2021), as metodologias ativas contribuem para que os estudantes se aproximem dos conteúdos das disciplinas de Ciências e Biologia de forma mais acessível e significativa. Ao favorecer o engajamento e a participação ativa, essas práticas reduzem a percepção de distanciamento ou dificuldade excessiva em relação aos conceitos trabalhados. Diversas estratégias pedagógicas têm sido implementadas com o intuito de promover maior envolvimento dos estudantes e aprofundamento da aprendizagem. Esta pesquisa, em especial, enfatiza a utilização da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como proposta central, por seu potencial de estimular a investigação, a autonomia e a construção coletiva do conhecimento.

3.3 Aprendizagem Baseada em Problema

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), ou *Problem-Based Learning* (PBL), é uma metodologia ativa centrada no estudante, que prioriza a investigação e a resolução de problemas oriundos da realidade. Segundo Ribeiro (2022), trata-se de uma estratégia de ensino-aprendizagem que utiliza situações autênticas como meio para desenvolver o pensamento crítico, a capacidade de solucionar desafios e a compreensão de conteúdos fundamentais da área de estudo. Ao propor problemas complexos, a ABP favorece o envolvimento investigativo dos estudantes, estimulando a análise, a reflexão e a construção colaborativa de soluções. O processo tem início com a apresentação do problema, que atua como disparador do aprendizado ativo e contextualizado.

Essa estratégia promove uma compreensão mais aprofundada dos conceitos e prepara os estudantes para lidar com os desafios complexos do mundo contemporâneo. As atividades propostas, ancoradas em problemas reais, variam em grau de complexidade e finalidade, exigindo a mobilização dos conhecimentos prévios e incentivando o trabalho colaborativo. Segundo Barrows (1980), a aprendizagem torna-se mais significativa quando o sujeito enfrenta diretamente problemas autênticos, pois esse processo favorece a retenção do conhecimento e estimula o pensamento crítico. Assim, a ABP potencializa a construção ativa do saber, ao colocar os estudantes no centro da investigação e da resolução de situações concretas.

Apesar das críticas quanto à ausência de uma fundamentação teórica explícita, a ABP apoia-se em princípios pedagógicos consolidados. Ribeiro (2022) observa semelhanças entre teorias de pensadores como Dewey, Piaget, Ausubel, Bruner e Rogers. O formato original da ABP remete à concepção de aprendizagem autônoma proposta por Dewey e à motivação epistêmica destacada por Bruner. Além disso, o uso de problemas reais como ponto de partida para o processo educativo reforça a importância da experiência concreta na construção do conhecimento. Assim, mesmo sem uma teoria única, a ABP se alinha a correntes filosóficas que valorizam a autonomia e o protagonismo estudantil.

A origem da ABP remonta à década de 1960, quando foi inicialmente aplicada na área da saúde, especialmente nos cursos de Medicina. Ribeiro (2022) explica que sua criação foi inspirada no método utilizado na Escola de Direito de Harvard nos anos 1920, que se baseava na análise de casos reais para desenvolver habilidades de argumentação e julgamento crítico. No contexto médico, a implementação da ABP

respondeu à insatisfação dos estudantes frente ao excesso de conteúdos teóricos desvinculados da prática clínica. Com o tempo, a metodologia foi sendo adaptada a diferentes áreas do conhecimento e contextos educacionais, expandindo-se para diversos países, inclusive o Brasil.

Embora sua formalização como metodologia seja relativamente recente, a ABP não representa uma proposta totalmente inédita. Ribeiro (2022) destaca que práticas com características semelhantes já estavam presentes em iniciativas educacionais anteriores. No Brasil, por exemplo, ele menciona experiências da década de 1930, na Universidade de São Paulo (USP), voltadas à inserção precoce do estudante na realidade profissional, à superação da fragmentação entre teoria e prática, e à rejeição de um ensino puramente conteudista. Esses aspectos antecipam fundamentos que hoje caracterizam a ABP, como a valorização da experiência, a centralidade do estudante e sua participação ativa no processo de aprendizagem.

A ABP caracteriza-se por estimular a construção coletiva do conhecimento por meio de desafios que não possuem uma única resposta correta. Antes de introduzir a teoria, o professor pode utilizar a ABP como estratégia de problematização, que instiga os estudantes a explorar, identificar lacunas e formular hipóteses. Nesse processo, os discentes são desafiados a mobilizar conhecimentos prévios, incluir conceitos e desenvolver habilidades para propor soluções eficazes. Barrows (1980) ressalta que, ao contrário dos métodos tradicionais, a ABP valoriza o problema como ponto de partida da aprendizagem, estimulando a curiosidade, o questionamento e a busca ativa por conhecimento.

A ABP, segundo Barrows (1980), inicia-se com a seleção de um problema contextualizado e desafiador, capaz de gerar conflito cognitivo e motivar o pensamento crítico dos estudantes. Esse problema é apresentado sem exposição prévia do conteúdo, visando estimular a curiosidade e o engajamento ativo dos discentes. Organizados em pequenos grupos, os alunos discutem o problema, levantam hipóteses, identificam lacunas e elaboram questões de aprendizagem, direcionando suas investigações. O professor atua como mediador, incentivando a autonomia e o protagonismo, além de promover o trabalho colaborativo por meio da distribuição de papéis e planejamento da busca por informações.

Há diferentes formas de implementar a ABP, sendo uma das mais consolidadas a proposta em seis etapas formulada por Barrows (1980): I. Apresentação do problema, em que os alunos recebem um cenário realístico como ponto de partida

para a investigação; II. Análise inicial em grupo, com levantamento de conhecimentos prévios, hipóteses e lacunas, levando à formulação de questões-chave; III. Definição de objetivos de estudo e planejamento da pesquisa; IV. Estudo autodirigido, em que os estudantes buscam informações em fontes confiáveis; V. Aplicação do conhecimento, com retorno ao grupo para integrar os saberes e refinar soluções; VI. Avaliação e reflexão crítica sobre os resultados e o processo vivido. Essa estrutura favorece o pensamento crítico, a autonomia e a aprendizagem ativa.

No ensino de Biologia, a ABP mostra-se especialmente relevante por permitir que os estudantes relacionem fenômenos científicos a problemas reais, como questões ambientais, saúde pública ou debates bioéticos. Essa abordagem vai ao encontro da perspectiva defendida por Marandino *et al* (2009), que enfatiza a necessidade de articular ciência, sociedade e cultura no ensino. Ao adotar a ABP, o professor de Biologia pode superar a visão da disciplina como um conjunto de conceitos abstratos, substituindo-a por uma aprendizagem ativa, em que os alunos investigam problemas contextualizados (ex.: surtos de doenças, impactos da poluição) e desenvolvem habilidades críticas para propor soluções. Assim, a metodologia não apenas facilita a compreensão dos conteúdos, mas também prepara os estudantes para atuar de forma reflexiva em situações concretas

A implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) no ambiente escolar contribui significativamente para a qualificação do processo de ensino e aprendizagem, ao promover a participação ativa, crítica e reflexiva dos estudantes. Ao romper com práticas tradicionais e transmissivas, a ABP favorece o protagonismo discente, incentivando a autonomia intelectual e a construção coletiva do conhecimento. Como defendem Barrows (1980) e Dewey (2023), a aprendizagem se torna mais significativa quando o estudante está inserido em situações reais e desafiadoras, nas quais possa investigar, argumentar e propor soluções. Com isso, o espaço escolar se transforma em um ambiente dinâmico de investigação e formação integral.

Apesar do potencial da ABP para promover o engajamento estudantil, sua implementação pode apresentar desafios, especialmente no que diz respeito à autonomia dos estudantes. Viana e Silva (2022) observam que muitos estudantes têm pouca experiência em organizar e coordenar pesquisas em grupo ou filtrar informações relevantes. Esses obstáculos evidenciam a necessidade de vivências pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento da corresponsabilidade e da

cooperação entre os pares. À medida que os estudantes se envolvem em processos colaborativos, tendem a aprimorar suas habilidades de organização, comunicação e tomada de decisão, tornando a experiência mais significativa e produtiva para a construção do conhecimento.

3.4 Educação em Biologia no contexto Amazônico: saberes locais e práticas pedagógicas contextualizadas

O contexto amazônico apresenta especificidades socioculturais e ambientais que influenciam diretamente a prática educativa. A região é marcada por uma diversidade étnica e cultural significativa, com modos de vida que coexistem em um território singular. Além disso, destaca-se pela importância ambiental, especialmente no que diz respeito à preservação da biodiversidade e à promoção da sustentabilidade. Nesse sentido, a educação deve refletir a pluralidade da Amazônia e sua complexidade sociocultural, incorporando e valorizando os saberes locais no processo formativo. Também é dever da escola promover discussões sobre a exploração dos recursos naturais, as tradições culturais das comunidades e as realidades específicas da região.

Nessa perspectiva, o ensino de Biologia desempenha um papel estratégico na formação dos estudantes amazônidas, ao tratar de temas como biodiversidade, ciclos ecológicos, mudanças climáticas e saúde pública. Diante dos impactos ambientais que incidem diretamente sobre as comunidades, torna-se necessário adotar práticas pedagógicas contextualizadas, críticas e interdisciplinares. Essa abordagem está em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, que orientam a articulação entre o conhecimento científico e a realidade sociocultural dos estudantes (BRASIL, 2013), bem como com a Base Nacional Comum Curricular, que propõe o desenvolvimento de competências relacionadas à cidadania, à sustentabilidade e à resolução de problemas reais (BRASIL, 2018).

O Referencial Curricular Amazonense (RCA, 2021) enfatiza a importância da regionalização dos conteúdos e das práticas pedagógicas, indicando que o ensino deve refletir as experiências locais, a diversidade dos povos e suas manifestações culturais. De acordo com esse documento, a integração entre diferentes componentes curriculares e a contextualização dos temas à realidade amazônica são fundamentais para uma aprendizagem significativa. Isso implica repensar o currículo, reconhecendo

o conhecimento tradicional como complementar ao conhecimento científico. Assim, a Biologia pode se tornar uma ferramenta poderosa na construção de pontes entre a ciência e os saberes das populações locais.

Nesse cenário, a disciplina de Biologia assume uma relevância singular, especialmente ao tratar de temas como conservação ambiental, queimadas, contaminação de rios, doenças tropicais e sustentabilidade. Tais conteúdos devem ser abordados com base nas vivências dos estudantes, promovendo uma compreensão crítica do território e das relações socioambientais que nele se estabelecem. A aprendizagem deve ir além da simples exposição de conteúdos, incorporando práticas pedagógicas significativas que articulem os aspectos biológicos, sociais e culturais da região. Essa articulação fortalece o vínculo dos estudantes com sua realidade e estimula o engajamento com causas ambientais.

A escola, enquanto espaço formativo, precisa se constituir como um território de escuta, valorização e reconhecimento dos saberes comunitários. O Projeto Político-Pedagógico (PPP), elaborado por cada escola com a participação da comunidade escolar, deve refletir esse compromisso, prevendo práticas pedagógicas que promovam o diálogo entre ciência e cultura local. O ensino de Biologia, quando articulado com as demandas socioambientais do território, pode fortalecer o protagonismo juvenil, incentivando investigações científicas voltadas à floresta, aos rios e aos modos de vida amazônicos. Essa conexão entre currículo, território e vivência amplia o sentido da aprendizagem escolar e potencializa a formação cidadã.

Portanto, repensar o ensino de Biologia no contexto amazônico requer a superação de práticas baseadas na simples reprodução de conteúdos descontextualizados. A ação docente precisa promover a articulação entre conhecimento científico e problemas locais, incentivando a pesquisa, o pensamento crítico e a resolução de desafios concretos. Essa perspectiva favorece a autonomia intelectual dos estudantes e consolida uma educação comprometida com a transformação social e ambiental. Ao valorizar o território e os saberes locais, a escola contribui para a formação de sujeitos mais conscientes, críticos e engajados com a sustentabilidade da Amazônia.

4. QUESTÃO DE PESQUISA E OBJETIVOS

A elaboração desta investigação exigiu a definição clara do problema que orienta o estudo e dos caminhos analíticos necessários para respondê-lo. Após o desenvolvimento do referencial teórico, especialmente das discussões sobre metodologias ativas, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e ensino de Biologia no contexto amazônico, tornou-se possível delimitar com precisão a problemática central e estabelecer os objetivos que guiam o percurso metodológico. Assim, esta seção apresenta a questão que fundamenta a pesquisa e os objetivos geral e específicos que organizam sua condução.

4.1 Questão de pesquisa

O problema de pesquisa que orienta esta investigação é:

Como a metodologia ativa Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), orienta o processo de ensino e aprendizagem para estudantes do ensino médio no contexto amazônico?

4.2 Objetivo Geral

Analisar como a ABP contribui para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do ensino médio no contexto amazônico.

4.3 Objetivos específicos

- Identificar as percepções dos estudantes sobre o uso da ABP no ensino de Biologia;
- Investigar a relação entre o uso da ABP, o engajamento e a aprendizagem dos estudantes no contexto amazônico;
- Examinar os desafios e as condições para o uso da ABP no ensino médio no contexto amazônico.

5. CAMINHO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Esta seção tem como finalidade descrever a metodologia empregada na pesquisa. Inicia-se com a caracterização da pesquisa, seguida pela descrição do contexto, dos participantes envolvidos no estudo e dos procedimentos éticos adotados. Além disso, são apresentados os instrumentos e as análises de coleta de dados que foram utilizados para a obtenção das informações necessárias.

5.1 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa foi conduzida sob uma abordagem qualitativa, por buscar compreender em profundidade os significados atribuídos pelos sujeitos aos fenômenos observados em seu contexto natural. Segundo Oliveira (2016) essa abordagem se caracteriza pelo aprofundamento na compreensão do significado e das características dos eventos estudados, destacando-se pela descrição detalhada dos fatos, objetos, grupo de sociais, atores e fenômenos da realidade, fundamentando-se na interação dinâmica entre o mundo real, o objeto de estudo, a concretude e o sujeito.

Segundo Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa apresenta cinco características, a primeira é considerar o ambiente natural como fonte direta dos dados; a segunda característica é ter caráter descritivo; o terceiro é ter seu foco principal no processo e não nos produtos e resultados; a quarta característica é analisar os dados de forma indutiva; e o quinto apresenta o significado como sendo de fundamental importância para a abordagem qualitativa, pois traz a perspectiva dos participantes. Essas cinco características de acordo com os autores não necessitam ser apresentadas juntas, podendo variar em sua adesão às características típicas. Os autores ainda ressaltam:

A abordagem qualitativa requer que os investigadores desenvolvam empatia para com as pessoas que fazem parte do estudo e que façam esforços concertados para compreender vários pontos de vista. O objetivo não é o juízo de valor; mas, antes, o de compreender o mundo dos sujeitos e determinar como e com que critério eles o julgam. (BOGDAN & BIKLEN, 1994, p. 287)

A pesquisa se caracteriza como descritiva, pois segundo a autora Oliveira (2016), este tipo de pesquisa se concentra em descobrir, descrever, classificar e interpretar fenômenos. Visando analisar fatos e/ou fenômenos por meio de uma

descrição minuciosa da realidade estudada, além de explorar as relações entre variáveis e determinar sua natureza, ou seja, busca uma compreensão detalhada e uma interpretação dos fenômenos investigados. Envolve ainda o uso de técnicas de coleta de dados que conforme Bogdan e Biklen (1994) podem ser transcrição de entrevistas, vídeos, imagens, questionários, entre outros.

Em relação ao tipo de pesquisa, esta se caracteriza como uma pesquisa participante, uma vez que o pesquisador acompanhou e participou diretamente das aulas, interagindo com os estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem. Essa participação envolveu a observação das atividades, das interações em sala e dos comportamentos dos estudantes diante das situações propostas, especialmente nas etapas de aplicação da MA de Aprendizagem Baseada em Problemas. Esse envolvimento direto com os sujeitos da pesquisa possibilitou uma compreensão mais profunda e contextualizada dos processos educativos vivenciados.

Segundo Brandão e Borges (2007), a pesquisa participante deve partir de uma perspectiva que considere a realidade social como uma totalidade, atendendo tanto à sua estrutura quanto à sua dinâmica. Ainda que a pesquisa e as ações sociais relacionadas a ela estejam focadas em aspectos específicos da vida social, é essencial manter a atenção às interações e integrações que compõem essa totalidade. Nesse sentido, o olhar do pesquisador em sala de aula não se restringiu à coleta pontual de dados, mas buscou interpretar como os estudantes construíram significados, se posicionaram e se relacionaram no decorrer das atividades desenvolvidas no contexto real de aprendizagem.

A pesquisa propõe analisar como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) contribui para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes do ensino médio no contexto amazônico. Nesse sentido, a investigação busca compreender de que forma a articulação dos conteúdos de Biologia com a realidade local favorece a construção do conhecimento pelos sujeitos envolvidos. A análise centra-se nas interações, percepções e experiências vivenciadas pelos estudantes durante as atividades desenvolvidas. Para contextualizar o cenário da pesquisa, apresenta-se a seguir o contexto e os sujeitos envolvidos no estudo.

5.2 Contexto e sujeitos da pesquisa

O estudo foi realizado em uma escola da rede pública estadual situada no bairro São Geraldo, zona centro-sul de Manaus, AM. A instituição atende turmas do ensino médio em regime regular e foi selecionada por apresentar condições adequadas para a aplicação de metodologias ativas. O contexto urbano amazônico no qual a escola se insere favorece a abordagem de temas como consumo, sustentabilidade e impactos ambientais locais, aspectos diretamente relacionados ao objeto desta pesquisa.

A investigação foi desenvolvida com uma única turma do 2º ano do Ensino Médio, composta por 13 estudantes, com idades entre 16 e 19 anos. Todos os estudantes participaram das aulas teóricas, da aplicação da ABP e do grupo focal realizado ao final da intervenção. Entretanto, no momento destinado à aplicação das perguntas norteadoras, apenas cinco estudantes estavam presentes e consentiram em participar da atividade. Essa variação é característica de pesquisas em contexto escolar e relaciona-se à dinâmica institucional, disponibilidade dos estudantes e ao caráter voluntário da participação, conforme previsto no Termo de Assentimento e no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A proposta de intervenção foi construída em diálogo com a gestão escolar e com o professor da área, alinhando-se ao currículo vigente e aos Temas Contemporâneos Transversais da BNCC (2019). A pesquisa articula-se com a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, especialmente na unidade temática “Vida e Evolução”. A competência específica 2 da BNCC destaca a importância da compreensão das interações dos sistemas naturais e sociais e reforça a necessidade de tomada de decisões responsáveis, éticas e ambientalmente sustentáveis. A habilidade EM13CNT206 foi mobilizada por enfatizar a análise crítica dos efeitos das ações humanas sobre a sustentabilidade do planeta e a justificativa para preservação da biodiversidade.

Considerando esse contexto, o perfil dos participantes e a pertinência curricular da temática investigada, a pesquisa avançou para a etapa de planejamento e execução, conduzida de acordo com rigorosos princípios éticos e metodológicos.

5.3 Procedimentos éticos na pesquisa

A pesquisa respeitou integralmente os princípios éticos estabelecidos para estudos envolvendo seres humanos, assegurando a preservação do anonimato dos

participantes, a proteção de sua integridade física e emocional e o uso das informações coletadas exclusivamente para fins educacionais e científicos. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e aprovado sob o parecer consubstanciado nº 84066724.7.0000.5020, conforme registrado no Anexo D.

Foram obtidas todas as autorizações necessárias junto à instituição escolar e aos participantes. O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, apresentado no Anexo A, foi destinado aos estudantes maiores de 18 anos, garantindo sua participação voluntária e consentida. Para os menores de idade, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, constante no Anexo B, foi encaminhado aos responsáveis legais, autorizando tanto a participação dos estudantes quanto o uso de sua imagem e/ou voz durante as atividades de pesquisa.

A anuência institucional foi formalizada por meio do Termo de Anuência (Anexo C), assinado pela gestão da escola. No decorrer da investigação, os estudantes tiveram liberdade para participar de cada etapa conforme sua disponibilidade, o que explica a variação no número de participantes em algumas atividades, como no caso das perguntas norteadoras, respondidas apenas pelos cinco estudantes presentes naquele dia. Tal variação não compromete a integridade metodológica da pesquisa, uma vez que todos os procedimentos respeitaram o caráter voluntário da participação previsto nas normas éticas vigentes.

Com todas as autorizações éticas asseguradas, a pesquisa pôde ser conduzida de forma responsável e em conformidade com os princípios de ética científica.

5.4 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa foram organizados em três etapas articuladas, que permitiram observar, registrar e analisar as experiências dos estudantes ao longo da implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). A intervenção ocorreu ao longo de cinco encontros, sendo quatro com duração aproximada de 45 minutos e um com cerca de 30 minutos, totalizando aproximadamente 3 horas e 30 minutos de atividades. Adicionalmente, o grupo focal foi realizado em um encontro específico, no turno regular de aulas, com duração aproximada de 45 minutos.

A pesquisa foi estruturada em: (1) intervenção didática, composta por aulas teóricas sobre sustentabilidade, consumo consciente e problemáticas socioambientais da Amazônia; (2) aplicação da ABP, que possibilitou acompanhar o engajamento dos estudantes, seus processos de investigação e a construção colaborativa do conhecimento; e (3) grupo focal, conduzido com os 13 estudantes, destinado a identificar as percepções sobre a experiência vivenciada. Todas as etapas foram registradas por meio de gravações de vídeo e áudio, compondo o corpus analisado nesta pesquisa.

5.4.1 Intervenção didática

A intervenção didática consistiu em um conjunto de ações pedagógicas organizadas para alcançar os objetivos da pesquisa. Foi estruturada em dois momentos: o momento teórico, com aulas expositivas dialogadas, e o momento prático, correspondente à aplicação da ABP. Embora o modelo clássico de Barrows (1980) recomende a apresentação do problema antes da exposição teórica, optou-se por realizar um momento teórico prévio com o intuito de nivelar conhecimentos essenciais para a compreensão da situação-problema, considerando lacunas conceituais identificadas. Essa adaptação está alinhada à flexibilidade metodológica reconhecida por Duch, Groh e Allen (2001), especialmente em contextos educacionais diverso

5.4.2 Momento teórica: fundamentação conceitual

O momento teórico constituiu-se de aulas expositivas dialogadas sobre sustentabilidade, consumo consciente e problemáticas ambientais da Amazônia. Essa etapa teve como objetivo construir uma base conceitual comum entre os estudantes, mobilizando conhecimentos prévios e preparando-os para a situação-problema que seria explorada na etapa seguinte. Nesse contexto inicial, foram apresentadas três perguntas norteadoras, elaboradas com o intuito de estimular a reflexão crítica dos estudantes e identificar suas concepções prévias sobre os temas trabalhados.

As atividades realizadas dialogam com as Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente aquelas relacionadas à valorização da diversidade sociocultural e ambiental, ao exercício da cidadania

responsável e ao estímulo ao pensamento científico e crítico, conforme proposto para a área de Ciências da Natureza no Ensino Médio. Destacam-se, nesse contexto, as seguintes competências gerais da BNCC:

- Competência 2: "Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade" (BRASIL, 2018).
- Competência 5: "Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética" (BRASIL, 2018).
- Competência 10: "Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação" (BRASIL, 2018).

Com base nessas orientações, o momento teórico foi estruturado para promover a construção ativa do conhecimento, articulando conteúdos conceituais e estratégias participativas. O Quadro 1 apresenta a organização das aulas teóricas, evidenciando os eixos temáticos, os conteúdos abordados, as estratégias utilizadas e o número de encontros realizados. Como apoio pedagógico, foram utilizados diferentes recursos multimidiáticos, tais como slides, podcasts, reportagens e infográficos, favorecendo aulas mais dinâmicas e contextualizadas.

Quadro 1 - Estrutura das Aulas Teóricas.

Eixos Temáticos	Conteúdos Abordados	Estratégia Didática	Encontros
Conceitos Básicos	- Definições de sustentabilidade (tripé: ambiental, social e econômico); - Relação entre Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável; - Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (apresentação geral).	Aula expositiva e dialogada, com apresentação de slides.	01
Realidade Amazônica e Conexões Globais	- Conceito de Consumo consciente/sustentável; - Surgimento do Consumo sustentável; - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (especialmente ODS 12);	Aula expositiva com apresentação de slides e discussão sobre	02

	- Sociedade do consumo e o Consumo consciente.	reportagens locais.	
	- Excesso de consumo; - Impactos na sociedade e no meio ambiente; - Importância do consumo para a preservação da Amazônia; - Práticas para o consumo consciente.		03

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A consolidação dos conhecimentos trabalhados nessa etapa proporcionou aos estudantes o suporte necessário para o desenvolvimento das atividades práticas. Com esse embasamento, apresenta-se a seguir o segundo momento da intervenção, referente à aplicação da metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que oportunizou aos participantes a investigação, reflexão e proposição de soluções para desafios reais relacionados ao consumo consciente e à sustentabilidade no contexto amazônico.

5.4.3 Momento prático: aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)

A etapa prática da pesquisa consistiu na implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), conforme o modelo proposto por Barrows (1980), adaptado ao contexto amazônico e às necessidades da turma participante. A ABP foi desenvolvida com o objetivo de promover o protagonismo discente, o pensamento crítico e a construção colaborativa do conhecimento a partir de uma situação-problema real, articulada às discussões sobre consumo consciente e impactos socioambientais das queimadas.

Embora o modelo original enfatize a apresentação imediata do problema, nesta pesquisa optou-se por aplicar a ABP apenas após o momento teórico, decisão já justificada na subseção anterior. Essa adaptação buscou garantir condições equitativas de participação, considerando lacunas conceituais identificadas entre os estudantes.

A atividade envolveu 13 estudantes organizados em três grupos: Grupo 1 (4 estudantes), Grupo 2 (5 estudantes) e Grupo 3 (4 estudantes). A formação ocorreu por afinidade, permitindo que os participantes se organizassem espontaneamente. A implementação ocorreu ao longo de dois encontros consecutivos, totalizando aproximadamente 75 minutos de trabalho efetivo.

Para orientar o desenvolvimento da tarefa, foi utilizado um instrumento impresso — denominado cartão de atividade da ABP — entregue no início da aula e recolhido ao final. O cartão elaborado continha: (a) a apresentação da pergunta-desafio; (b) orientações para formação dos grupos e definição dos papéis; e (c) duas perguntas norteadoras para guiar a análise inicial. As etapas detalhadas da atividade encontram-se sistematizadas no Quadro 2, apresentado a seguir. Embora o cartão não apresentasse espaços específicos para registro, os estudantes puderam utilizar folhas avulsas para organizar suas ideias.

Quadro 2 - Estrutura operacional da atividade de ABP.

Etapas	Descrição das Atividades	Objetivo
Apresentação da questão-problema	- Exposição da pergunta-desafio contextualizada com a realidade Amazônica.	- Orientar os grupos na apresentação clara e objetiva, com base em critérios como precisão e colaboração.
Formação dos grupos e definição de papéis	- Distribuição de funções específicas (facilitador, mediador, gestor do tempo e redator)	- Estimular a organização colaborativa e o protagonismo estudantil.
Discussão orientada	- Reflexão em grupo com perguntas norteadoras sobre consumo, queimadas e produtos do desmatamento.	- Promover análise crítica e construção coletiva de ideias.
Proposições de ações práticas	- Elaboração de pelo menos duas iniciativas viáveis para mitigar os impactos ambientais.	- Estimular o pensamento prático e a responsabilidade socioambiental
Apresentação final	- Socialização das soluções em 5 minutos por grupo, com mediação do professor.	- Compartilhar conhecimentos, exercitar a argumentação e valorizar ideias diversas.

Avaliação	- Análises baseadas em critérios como clareza, colaboração e diversidade de contribuições.	- Garantir a participação efetiva e avaliar a apropriação do conhecimento.
------------------	--	--

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A pergunta-desafio utilizada foi: “Como o consumo consciente e sustentável pode ajudar a reduzir os impactos das queimadas e contribuir para a proteção da Amazônia e da saúde pública nas áreas urbanas e rurais de Manaus? Quais atitudes podem ser tomadas pelos estudantes e suas famílias para mitigar esse problema?”

Para apoiar o processo investigativo, foram apresentadas duas perguntas norteadoras: (a) Como as escolhas de consumo podem afetar o meio ambiente? (b) Quais produtos consumidos pela nossa comunidade podem estar relacionados ao desmatamento e às queimadas?

Os grupos receberam também orientações sobre a distribuição de papéis (facilitador, mediador, gestor do tempo e redator), adaptados das estratégias de Cohen e Lotan (2017), com critérios lúdicos para a escolha das funções, visando favorecer a participação equitativa e estruturar a colaboração.

A dinâmica da atividade desenvolveu-se em quatro etapas principais: (1) análise individual da pergunta-desafio; (2) discussão colaborativa orientada pelas perguntas norteadoras; (3) elaboração das propostas de intervenção; e (4) apresentação final das soluções. A implementação ocorreu ao longo de dois encontros consecutivos, totalizando cerca de 75 minutos de trabalho efetivo.

O primeiro encontro, com duração aproximada de 30 minutos, iniciou-se com um breve atraso decorrente do retorno dos estudantes à sala de aula. Após a acomodação da turma, realizou-se a introdução da atividade, com a apresentação da pergunta-desafio, a formação dos três grupos e a distribuição dos papéis adaptados de Cohen e Lotan (2017). Em seguida, os estudantes iniciaram a análise preliminar do problema e a organização inicial da discussão. Entretanto, devido ao tempo reduzido, essa etapa não pôde ser concluída, sendo retomada no encontro seguinte.

O segundo encontro teve a duração completa de 45 minutos, permitindo o desenvolvimento integral da atividade. Os primeiros dez minutos foram destinados à reorganização dos grupos e ao esclarecimento de dúvidas. Em seguida, os estudantes dispuseram de cerca de vinte minutos para avançar na discussão colaborativa e formular suas propostas de intervenção. Por fim, cada grupo apresentou suas

soluções em um tempo aproximado de cinco minutos, totalizando quinze minutos de socialização. Essa distribuição temporal permitiu que os estudantes percorressem progressivamente as etapas da ABP, consolidando o processo investigativo iniciado no encontro anterior.

Toda a atividade foi registrada por meio de gravações de áudio e vídeo realizadas com celular e tablet, contemplando tanto a discussão dos grupos quanto as apresentações finais. As fichas de atividade, os registros escritos esporádicos e as falas transcritas a partir dos vídeos constituíram o corpus da etapa prática, posteriormente analisado conforme a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

A implementação da ABP permitiu observar processos de aprendizagem situados, evidenciando cooperação, tomada de decisão, argumentação e mobilização de conhecimentos prévios. Essa etapa serviu também como base para o grupo focal, que aprofundou a compreensão das percepções dos estudantes sobre a metodologia. A integração entre observação direta, registros multimídia e narrativas orais fortaleceu a consistência da análise qualitativa apresentada nos capítulos seguintes.

5.4.4 Grupo Focal: Percepções sobre a Aprendizagem e a Metodologia ABP

O grupo focal foi utilizado como instrumento complementar de coleta de dados, com o objetivo de aprofundar as percepções dos estudantes sobre a experiência vivenciada na aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Conforme Gatti (2005), essa técnica permite acessar não apenas opiniões individuais, mas também sentidos construídos coletivamente, possibilitando compreender de forma ampliada como os estudantes interpretam a metodologia. Sua adoção mostrou-se pertinente ao propósito da pesquisa, por favorecer a expressão espontânea e dialogada dos participantes.

A atividade foi realizada em um único encontro, no turno regular de aulas, imediatamente após a conclusão da etapa prática da ABP. Participaram os 13 estudantes que compuseram os grupos da intervenção, todos voluntários e assentidos segundo os procedimentos éticos da pesquisa. Para facilitar a expressão das ideias, manteve-se a organização dos três subgrupos formados anteriormente na ABP: Grupo 1 (4 estudantes), Grupo 2 (5 estudantes) e Grupo 3 (4 estudantes).

Os subgrupos foram atendidos um por vez, em sequência, com tempo aproximado de 15 minutos por grupo, totalizando 45 minutos de gravação. Ao longo das falas, outros integrantes do grupo por vezes complementaram respostas individuais, característica natural da técnica e alinhada ao princípio da interação colaborativa discutido por Krueger e Casey (2015). A pesquisadora atuou como mediadora, estimulando a participação equilibrada e assegurando que todas as questões fossem abordadas, sem direcionar ou induzir as respostas.

O encontro foi registrado exclusivamente em áudio, utilizando dispositivo posicionado próximo aos participantes, assegurando a clareza das falas. As gravações foram transcritas integralmente e integradas ao corpus analítico da pesquisa, juntamente com os registros produzidos na etapa de ABP, compondo o material examinado segundo a técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016).

O roteiro utilizado no grupo focal foi composto por sete perguntas abertas, elaboradas para explorar experiências, percepções de aprendizagem, dificuldades e avaliações sobre a metodologia. Para preservar o anonimato dos participantes, cada estudante foi identificado por um código alfanumérico (E1, E2, E3, etc.). Além disso, manteve-se a mesma organização dos três grupos trabalhados na etapa da ABP, identificados como G1, G2 e G3, o que facilitou a compreensão das interações e assegurou a continuidade da dinâmica colaborativa entre os estudantes. Assim, cada manifestação oral foi registrada a partir da combinação entre o grupo e o estudante, como G1E2 ou G3E4, o que permitiu acompanhar a origem das falas sem comprometer a identidade dos participantes.

A seguir apresenta-se o quadro com a estrutura completa do roteiro utilizado no grupo focal.

Quadro 3 - Estrutura do Roteiro Aplicado no Grupo Focal.

Eixos Temáticos	Perguntas Norteadoras	Objetivos do Grupo Focal	Relação com os Objetivos da Pesquisa
Experiência e Participação nas Aulas	- Como foi para você participar das aulas? Algo chamou sua atenção?	- Identificar elementos marcantes da vivência dos estudantes.	- OE1: Identificar as percepções dos estudantes sobre o uso da ABP.

Benefícios e Expectativas	- Quais benefícios as aulas trouxeram para você? Elas atenderam às suas expectativas?	- Compreender os ganhos percebidos e as expectativas dos estudantes.	- OE2: Investigar a relação entre o uso da ABP, o engajamento e a aprendizagem dos estudantes.
Dificuldades e Desafios	- Você enfrentou alguma dificuldade durante as aulas? Como descreveria essa dificuldade?	- Reconhecer obstáculos enfrentados no processo de aprendizado.	- OE3: Examinar os desafios e as condições para o uso da ABP no ensino médio no contexto amazônico.
Interesse e Envolvimento	- O que poderia ser feito para deixar as aulas mais interessante?	- Avaliar o engajamento e coletar sugestões espontâneas.	- OE2: Investigar a relação entre o uso da ABP, o engajamento e a aprendizagem dos estudantes.
Impacto na Aprendizagem	- Participar dessas aulas ajudou no seu aprendizado? Por quê?	- Verificar a percepção de efetividade da metodologia na aprendizagem.	- OG: Analisar como a ABP contribui para o processo de ensino e aprendizagem no contexto amazônico.
Considerações Finais	- Há algo mais que gostaria de compartilhar sobre sua experiência nas aulas de Biologia?	- Oferecer espaço livre para contribuições espontâneas e complementares.	- Contribui para todos os objetivos.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

O grupo focal permitiu captar percepções subjetivas, sentimentos, avaliações críticas e reflexões sobre a metodologia, complementando os dados provenientes da etapa prática da ABP. As falas revelaram experiências de engajamento, desafios enfrentados e significados atribuídos à aprendizagem, enriquecendo a análise qualitativa desenvolvida nos capítulos seguintes. A integração entre as gravações,

transcrições e codificação sistemática garantiu rigor e consistência ao processo de análise.

5.5 Instrumentos de coleta de dados

Para atender aos objetivos da pesquisa e permitir uma análise qualitativa consistente sobre a aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) no ensino de Biologia, foram utilizados dois instrumentos principais de coleta de dados: (1) o cartão de atividade da ABP, entregue aos estudantes durante a intervenção prática; e (2) o roteiro do grupo focal, aplicado após a realização da metodologia. Ambos instrumentos possibilitaram a produção de dados empíricos essenciais para a constituição do corpus analisado segundo a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016).

5.5.1 Instrumento 01 - Cartão de Atividade da ABP

O Cartão de Atividade da ABP constituiu o principal instrumento pedagógico da etapa prática, sendo elaborado especificamente para esta pesquisa com base no modelo original de Aprendizagem Baseada em Problemas desenvolvido por Howard S. Barrows (1980). A elaboração tomou como referência a lógica processual característica da abordagem, na qual o problema desempenha a função de eixo estruturante da aprendizagem. Assim, o cartão foi concebido como uma versão adaptada e acessível desse modelo, preservando seus princípios fundamentais e adequando-os ao contexto amazônico e às necessidades da turma investigada.

A elaboração do cartão buscou traduzir esses fundamentos de maneira clara e operativa. Para isso, o instrumento apresentou inicialmente a pergunta-desafio, formulada segundo os critérios descritos por Barrows (1980) real, complexa, aberta, contextualizada e capaz de mobilizar múltiplos conhecimentos. Em seguida, o cartão organizou orientações gerais sobre o desenvolvimento da tarefa, incluindo a apresentação das etapas a serem seguidas pelos grupos, possibilitando que os estudantes visualizassem a estrutura do processo antes de iniciar a resolução do problema.

Embora Barrows não preveja a distribuição formal de funções entre os membros do grupo, esta pesquisa incorporou uma adaptação fundamentada em

Cohen e Lotan (2017), com a inclusão dos papéis de facilitador, mediador, gestor do tempo e relator. Essa adaptação foi inserida no cartão como estratégia para favorecer a participação, estruturar a colaboração e reduzir assimetrias comunicativas, aspectos reconhecidos pela literatura como desafios comuns em atividades investigativas com turmas do ensino médio. Tais papéis foram descritos no instrumento em linguagem simples e acompanhados de critérios lúdicos para sua definição, o que contribuiu para a espontaneidade e engajamento dos estudantes.

O instrumento também contou com duas perguntas norteadoras, incluídas para apoiar a análise inicial e estimular o levantamento de hipóteses pelos grupos, mantendo o alinhamento com a concepção processual da ABP. Por fim, o cartão apresentou uma síntese das etapas de trabalho (discussão do problema, organização de ideias, formulação de propostas e socialização das soluções) funcionando como um guia de percurso para que os estudantes seguissem o raciocínio investigativo previsto por Barrows.

O cartão foi entregue aos estudantes no início da atividade e recolhido ao final, integrando o corpus documental analisado nesta pesquisa. Embora o instrumento não apresentasse campos específicos para registro escrito, cada grupo recebeu folhas avulsas para anotações e organização das ideias. A Figura 1 apresenta a versão original do cartão de atividade utilizado durante a intervenção.

Figura 1. Versão original do cartão de atividade da ABP

Nomes _____		Data _____	
_____		Série _____	

REPENSANDO O COTIDIANO: O IMPACTO DAS NOSSAS AÇÕES NO PLANETA

"As queimadas na Amazônia têm aumentado e causado danos não apenas ao meio ambiente, mas também à saúde das populações locais e globais. A fumaça gerada pelas queimadas afeta diretamente a qualidade do ar nas regiões urbanas e rurais de Manaus, gerando problemas respiratórios e impactos econômicos. Paralelamente, o consumo desenfreado e irresponsável de produtos agrícolas, energia e combustíveis fósseis está diretamente relacionado à destruição da floresta, que é crucial para a regulação climática global.

Pergunta-Desafio

Como o consumo consciente e sustentável pode ajudar a reduzir os impactos das queimadas e contribuir para a proteção da Amazônia e da saúde pública nas áreas urbanas e rurais de Manaus? Quais atitudes podem ser tomadas pelos estudantes e suas famílias para mitigar esse problema?

Discussão em Grupo

Perguntas para orientar a discussão:

- Como as escolhas de consumo podem afetar o meio ambiente?
- Quais produtos consumidos pela nossa comunidade podem estar relacionados ao desmatamento e às queimadas?

Identificação de Soluções Rápidas

- Cada grupo deverá listar pelo menos **duas ações práticas** que eles, suas famílias ou a comunidade podem adotar para reduzir o impacto ambiental por meio de práticas de consumo consciente.

Apresentação das Soluções

- Cada grupo terá **5 minutos** para compartilhar suas soluções com o restante da turma. Um representante de cada grupo apresenta as ideias enquanto o professor complementa as apresentações, reforçando o papel do consumo consciente na mitigação dos problemas ambientais.

Lembrem-se de que o redator será responsável por apresentar essa ideia de forma sucinta, com o tempo limitado a 5 minutos.

Critério de Avaliação

- Apresente de maneira clara e objetiva o conhecimento construído em grupo;
- seja preciso e detalhado nas respostas;
- trabalhe em colaboração, assegurando que todos contribuam;
- busque incluir a maior diversidade possível de ideias, refletindo as diferentes opiniões dos colegas.

Distribuição de papéis

FACILITADOR

GESTOR DO TEMPO

MEDIADOR

REDATOR

- **Função:** Coordenar a dinâmica do grupo, garantir que todos tenham a oportunidade de falar e guiar o grupo ao longo das atividades.
- **Critério:** Será a **segunda pessoa do grupo que acordou mais tarde**.

- **Função:** Monitorar o tempo, assegurando que o grupo cumpra as etapas dentro do tempo estipulado e mantenha o foco.
- **Critério:** Será a pessoa do grupo que **mora mais longe da escola**.

- **Função:** Promover a harmonia no grupo, garantindo que as discussões sejam respeitosas e produtivas, mediando possíveis conflitos.
- **Critério:** Será a pessoa do grupo que **senta mais próximo do professor**.

- **Função:** Registrar as ideias, conclusões e decisões do grupo, sintetizando as discussões e garantindo que todas as contribuições sejam anotadas.
- **Critério:** Será a pessoa do grupo que **mora mais perto da escola**.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

5.5.2 Instrumento 02 - Roteiro do Grupo Focal

O segundo instrumento de coleta de dados consistiu em um roteiro composto por sete perguntas abertas (Figura 2), formuladas em linguagem acessível e organizadas em eixos temáticos voltados à compreensão das percepções dos estudantes sobre a ABP. O roteiro buscou explorar dimensões relacionadas à participação, aos benefícios percebidos, às dificuldades enfrentadas, ao envolvimento nas atividades e ao impacto da metodologia na aprendizagem.

Figura 2. Roteiro do grupo focal



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL COM ESTUDANTES

PROJETO

METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA COM ÊNFASE NO
CONTEXTO AMAZÔNICO

QUESTÕES DA PESQUISA

Olá a todos! Obrigado por participarem deste grupo focal sobre as aulas de Biologia que utilizam metodologias ativas. Nosso objetivo é explorar em profundidade suas experiências, percepções e sugestões em relação a essas aulas. Todas as opiniões são importantes, então por favor, sintam-se à vontade para compartilhar suas ideias. Vamos começar!

Experiência e Participação:

- Como foi para você participar das aulas? Teve algo que se destacou ou chamou mais a sua atenção?

Benefícios e Expectativas:

- Quais benefícios você acha que as aulas trouxeram para você? Dê exemplos?
- As aulas atenderam às suas expectativas? O que você esperava e como se sentiu em relação a isso?

Percepções sobre as aulas:

- Você enfrentou alguma dificuldade durante as aulas? Como descreveria essa dificuldade?
- O que você acha que poderia ser feito para deixar as aulas mais interessantes?

Impacto na Aprendizagem e Sugestões de Melhoria:

- Você acha que participar dessas aulas ajudou no seu aprendizado? Por quê? Explique com suas palavras.

Considerações Finais:

- Há algo mais que você gostaria de compartilhar sobre suas experiências nas aulas de Biologia?

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A escolha por um roteiro dessa natureza alinha-se à finalidade central do grupo focal, uma vez que, conforme destacam Krueger e Casey (2015), essa técnica permite compreender como as pessoas pensam ou se sentem sobre determinado problema, ideia ou experiência, constituindo-se como um procedimento eficaz para a coleta de opiniões e sentidos compartilhados. Assim, as perguntas foram estruturadas para favorecer a expressão espontânea dos estudantes, sem direcionamentos excessivos,

garantindo espaço para a emergência de interpretações, reflexões e avaliações construídas coletivamente.

O grupo focal foi conduzido em uma única sessão, realizada após a etapa prática da ABP, com a participação dos 13 estudantes voluntários. Para facilitar a expressão dos participantes e manter a coerência com a etapa anterior, manteve-se a organização dos três subgrupos utilizados na ABP (G1, G2 e G3), atendidos separadamente pela pesquisadora mediadora. Cada grupo dispôs de aproximadamente 15 minutos para responder às questões do roteiro, totalizando 45 minutos de gravação.

A sessão foi registrada integralmente em áudio e posteriormente transcrita. Para preservar o anonimato e assegurar a rastreabilidade analítica, cada estudante foi identificado pela combinação entre grupo e numeração individual (por exemplo, G1E1). Esse conjunto de falas compôs uma das principais fontes do corpus analisado.

5.6 Metodologia da análise de dados

A análise dos dados desta pesquisa foi conduzida por meio da Análise de Conteúdo proposta por Laurence Bardin (2016), uma técnica amplamente utilizada em investigações qualitativas por permitir a sistematização, interpretação e inferência de significados presentes nos discursos dos participantes. Essa escolha metodológica se justifica pela natureza do corpus gerado, composto por gravações de áudio e vídeo da aplicação da ABP, transcrições das interações dos grupos, registros produzidos no cartão de atividade e falas do grupo focal, que exigiam um procedimento de tratamento capaz de identificar regularidades, sentidos latentes e elementos significativos relacionados ao processo de aprendizagem.

Segundo Bardin (2016), a Análise de Conteúdo organiza-se em três fases principais: (1) pré-análise; (2) exploração do material; e (3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Todas essas etapas foram rigorosamente seguidas no presente estudo, garantindo consistência e validade às interpretações apresentadas.

a) Pré-análise

A pré-análise consistiu na organização inicial do corpus. Nessa etapa, foram selecionados todos os materiais pertinentes:

- Transcrições integrais das gravações de áudio e vídeo da aplicação da ABP;
- Transcrições das falas dos estudantes no grupo focal;
- Registros escritos produzidos espontaneamente pelos grupos durante a atividade;
- Cartões de atividade recolhidos;
- Anotações de campo realizadas pela pesquisadora durante a observação participante.

Realizou-se uma leitura flutuante de todo o material, com o objetivo de permitir uma aproximação inicial, identificar temas recorrentes e compreender o contexto geral das falas. Foi elaborado um quadro de organização do corpus, indicando a origem dos dados, a data de coleta, o tipo de registro. Seguindo as orientações de Bardin, também se consolidou o corpus final, excluindo trechos inaudíveis e partes sem relevância analítica (como ruídos, conversas paralelas ou interrupções não relacionadas ao tema).

b) Exploração do material: codificação e categorização

A segunda fase correspondeu ao processo de codificação, etapa na qual o corpus foi fragmentado em unidades de registro e unidades de contexto. As unidades de registro foram definidas como excertos de fala que expressavam percepções, sentimentos, atitudes, dificuldades ou avaliações sobre a experiência com a ABP. Cada trecho foi identificado pelo código do grupo e participante, garantindo rastreabilidade sem comprometer o anonimato.

Posteriormente, iniciou-se a construção de um sistema de categorias, orientado pelos objetivos da pesquisa e pelo problema investigado. Foi adotado um modelo híbrido de categorização:

- Categorização a priori, baseada em elementos teóricos da ABP e pressupostos de aprendizagem ativa;
- Categorização emergente, permitindo que novos códigos surgissem diretamente das falas, conforme proposto por Bardin.

Os códigos foram organizados em planilhas, agrupados por semelhança semântica e analisados coletivamente, resultando em categorias intermediárias e, posteriormente, categorias finais. Cada categoria foi submetida ao processo de validação interna, verificando: frequência, intensidade discursiva, coerência interna e recorrência no corpus.

c) Tratamento dos dados, inferência e interpretação

A terceira fase consistiu em transformar os dados brutos organizados nas categorias em resultados interpretativos, articulados teoricamente com autores como Barrows (1980) e Dewey, e com os objetivos específicos da pesquisa. Foram produzidas sínteses analíticas para cada categoria, destacando:

- Sentidos atribuídos pelos estudantes à ABP;
- Percepções sobre participação, engajamento e aprendizagem;
- Desafios, dificuldades e limitações identificadas;
- Contribuições da ABP para a construção do conhecimento no contexto amazônico;
- Articulações entre experiência prática, realidade local e abordagem ativa.

Realizou-se ainda um exercício de triangulação dos dados, combinando:

- 1) Observação participante, registrada ao longo de toda a intervenção, incluindo interações, comportamentos, envolvimento e formas de participação dos estudantes;
- 2) Registros da ABP, compostos por transcrições de áudio, anotações espontâneas feitas em folhas avulsas, respostas à pergunta-desafio e demais materiais produzidos pelos grupos durante a atividade;
- 3) Falas do grupo focal, realizadas após a aplicação da metodologia, permitindo acessar percepções, avaliações e reflexões construídas coletivamente.

A triangulação foi articulada ao processo de categorização, permitindo verificar convergências, complementaridades e tensões entre as diferentes fontes de dados. Esse procedimento funcionou como um mecanismo de validação interna, evitando

interpretações baseadas em evidências isoladas e assegurando maior robustez aos achados apresentados nos capítulos de Resultados e Discussão.

Por fim, os resultados foram organizados em subseções analíticas, cada uma correspondente a um conjunto categorial. As interpretações foram sustentadas por trechos literais das falas dos estudantes, considerados essenciais na Análise de Conteúdo para evidenciar a relação entre dados empíricos e inferências teóricas.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta e discute os resultados produzidos ao longo da implementação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e do grupo focal, integrando evidências empíricas e aportes teóricos de John Dewey e Howard S. Barrows. A análise foi estruturada em quatro eixos: (1) a etapa formativa, que antecedeu a aplicação da ABP; (2) a observação das dinâmicas dos grupos durante a atividade prática; (3) as percepções dos estudantes registradas no grupo focal; e (4) a síntese integrada dos achados. Essa organização busca evidenciar a articulação entre experiência, ação e reflexão, elementos centrais na perspectiva pragmática de Dewey e o processo de resolução colaborativa de problemas proposto por Barrows no modelo original da ABP.

6.1 A etapa formativa e sua contribuição para a ABP

A etapa formativa compreendeu cinco encontros, realizados ao longo de uma semana, totalizando quatro aulas de aproximadamente 45 minutos e uma de 30 minutos. Esses encontros tiveram como objetivo garantir aos estudantes condições mínimas de compreensão conceitual para participar da ABP, considerando lacunas identificadas previamente na turma.

Os conteúdos desenvolvidos abordaram temas relacionados à conceitos de sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e consumo consciente, compondo o eixo temático “Conceitos Básicos”. As primeiras atividades envolveram perguntas norteadoras (PN01–PN03) que buscaram mapear o repertório inicial dos estudantes, permitindo identificar suas percepções e lacunas conceituais. A seguir, algumas respostas dos estudantes (E1-E13) registradas nas folhas de atividade apresentaram compreensões diversas, como:

“Bom sobre esse assunto eu não sei bem sobre ele, mas já ouvi falar por meio de telefone rede social e etc” (PN01E02).

“Para mim, desenvolvimento sustentável é algo que foi ou será desenvolvimento com estrutura” (PN02E05).

“Refere-se a pratica de fazer escolhas de consumo levando em consideração o impacto ambiental, social e econômico de nossos hábitos” (PN03E04).

Essas respostas evidenciaram que os estudantes possuíam algum contato prévio com os temas, embora com entendimentos fragmentados e pouco articulados.

Além disso, revelaram experiências prévias associadas aos temas, bem como dúvidas que indicaram a necessidade de aprofundamento conceitual. Como destaca Dewey (2023), a aprendizagem é potencializada quando as novas experiências se articulam com aquelas já vivenciadas, favorecendo o avanço do pensamento a partir do repertório prévio dos estudantes. Assim, essas informações foram fundamentais para orientar intervenções didáticas que promovessem a continuidade e o enriquecimento da aprendizagem.

Ainda nesse momento inicial, uma nova rodada de perguntas foi lançada à turma para aprofundar a reflexão. A pergunta anunciada foi: “Pensando nisso, vocês acham que a nossa geração, ou as gerações passadas, têm conseguido manter esse equilíbrio?”, seguida do questionamento complementar: “Ou será que estamos comprometendo a capacidade das futuras gerações de atender às suas próprias necessidades?” Essas questões visavam estimular o pensamento crítico e promover uma conexão entre os conceitos previamente discutidos e as realidades vividas pelos próprios estudantes, incentivando-os a pensar sobre os impactos de suas ações cotidianas em relação ao meio ambiente e à sociedade.

Embora a resposta dada durante a aula tenha sido oral e sem registro escrito, o momento configurou-se como uma escuta ativa e significativa, favorecendo a participação e o pensamento crítico. A manifestação, ainda que pontual, revelou a preocupação de um estudante com o comportamento consumista da sociedade e sua relação com a degradação ambiental. Tal reflexão exemplifica o que Dewey (1910) define como pensamento reflexivo, um esforço ativo e persistente para examinar crenças à luz das evidências que as sustentam e de suas consequências práticas.

No decorrer da aula seguinte, dedicou-se um momento à discussão das práticas de consumo consciente, guiada pela pergunta “Como praticar o consumo consciente?”. Durante esse debate, emergiu uma fala espontânea quando se mencionou a possibilidade de priorizar a compra de produtos de produtores locais. Um dos estudantes argumentou que não deixaria de frequentar supermercados por considerar essa opção “mais prática”. Embora não registrada por escrito, essa manifestação revelou uma perspectiva realista sobre hábitos de consumo e foi acolhida em sala, contribuindo para fortalecer o diálogo e a participação crítica.

Esse tipo de posicionamento demonstra, como destaca Dewey (1979), que a aprendizagem consiste em um processo contínuo de ressignificação das experiências, possibilitado tanto pelas interações cotidianas entre as gerações quanto por práticas

intencionais que asseguram a continuidade do saber na sociedade. Assim, esses encontros consolidaram a base conceitual necessária para que os estudantes pudessem, posteriormente, analisar o problema apresentado na etapa prática da ABP.

A etapa formativa cumpriu três funções principais: (i) nivelar conhecimentos conceituais; (ii) favorecer a compreensão da relevância social e ambiental do problema; e (iii) criar um clima de participação que facilitasse a etapa prática. Considero que os estudantes aprendem com maior profundidade quando percebem conexões concretas entre os conteúdos escolares e sua própria realidade. Por isso, trazer elementos do cotidiano amazônico foi essencial para mobilizar o grupo ao longo da etapa formativa.

6.2 Resultados da aplicação da ABP: análise das interações grupais

A aplicação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) possibilitou observar como os estudantes mobilizaram conhecimentos, interagiram em grupo e construíram respostas para a pergunta-desafio. Os dados analisados nesta seção provêm de dois tipos de material: (i) registros observacionais feitos durante a execução da atividade e (ii) respostas escritas elaboradas pelos grupos a partir do problema proposto.

A análise das produções textuais seguiu a técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016), permitindo identificar unidades temáticas recorrentes que foram organizadas em três categorias analíticas: compreensão do problema e identificação de causas; proposição de ações de mitigação; e evidências de pensamento crítico, colaboração e limites na dinâmica grupal.

Além dos dados escritos, as observações realizadas durante a discussão e a socialização das respostas ofereceram subsídios importantes para compreender o processo de construção coletiva, o engajamento e as dificuldades enfrentadas pelos estudantes. A estrutura colaborativa adotada com papéis de facilitador, mediador, gestor do tempo e relator, conforme Cohen e Lotan (2017) auxiliou a organização interna dos grupos, ainda que de maneira desigual, influenciando diretamente a qualidade das interações e das soluções apresentadas.

A subseção seguinte descreve a dinâmica da atividade a partir da observação, enquanto as subseções posteriores apresentam as categorias temáticas emergentes da análise das respostas dos grupos.

6.2.1 Dinâmica dos encontros e processos colaborativos (observação da aula)

A aplicação da ABP ocorreu nos dois últimos encontros da sequência formativa, sendo o quarto com duração aproximada de 45 minutos e o quinto com 30 minutos, totalizando cerca de 1h15min destinadas exclusivamente à metodologia. No quarto encontro, após breve retomada dos conteúdos trabalhados anteriormente sustentabilidade, consumo consciente e impactos das queimadas, os estudantes foram organizados em três grupos e receberam o cartão de atividade contendo a pergunta-desafio. A explicação inicial, a divisão dos papéis e a leitura coletiva da proposta ocuparam os primeiros minutos, de modo a garantir compreensão dos procedimentos.

Durante a discussão em grupos, observou-se uma dinâmica marcada pela heterogeneidade na participação. Enquanto alguns estudantes assumiam postura ativa, propondo ideias e conduzindo o debate, outros mantinham participação limitada, ainda que atentos ao processo. Em determinadas situações, a dispersão tornou-se perceptível, especialmente entre estudantes que não assumiram papéis diretamente vinculados à organização da tarefa. Esse cenário é coerente com Barrows (1980), que afirma que a ABP exige habilidades colaborativas e autorregulatórias construídas de forma progressiva, não sendo imediatamente dominadas na primeira experiência com o método.

As dificuldades também se evidenciaram durante a apresentação dos grupos no quinto encontro. O Grupo 2, primeiro a expor, demonstrou insegurança na organização das ideias, e a relatora enfrentou dificuldades ao articular a resposta. A intervenção de outro colega, que complementou a apresentação com proposições como a criação de leis mais rígidas e apoio a ONGs, reforçou o caráter colaborativo da construção do conhecimento. Situações desse tipo ilustram que a aprendizagem, conforme Dewey (2023), emerge da interação e se constrói na experiência ativa com o outro e com o ambiente; mesmo falas hesitantes tornam-se parte do processo formativo.

As dificuldades observadas em alguns alunos durante a ABP refletem um desafio inerente à transição para a aprendizagem centrada no estudante. Barrows

(1980, p. 09)¹ aponta que “embora o professor tenha responsabilidade inicial em fornecer orientação, espera-se que o aluno assuma progressivamente o controle de sua aprendizagem” (Tradução própria), identificando necessidades, ritmos e métodos. O caso analisado demonstra que essa transferência de responsabilidade não ocorre automaticamente: estudantes com perfis introspectivos ou pouca familiaridade com o método requerem intervenções específicas, como (1) definição clara de etapas iniciais e (2) feedback contínuo para desenvolver autonomia sem exclusão. Essa mediação diferenciada alinha-se precisamente ao equilíbrio proposto por Barrows entre estrutura docente e liberdade discente.

Outros grupos demonstraram maior coesão. O Grupo 1 apresentou uma resposta organizada em três etapas — conscientização, práticas sustentáveis e consumo consciente — e conduziu a exposição com clareza. A fala crítica de um estudante sobre produtos veganos embalados em plástico evidenciou capacidade de análise reflexiva e contestação, alinhada ao que Dewey (1910) descreve como pensamento reflexivo: examinar diferentes perspectivas antes de aceitar uma ideia como válida. Já o Grupo 3 destacou atitudes práticas como evitar fogueiras, realizar descarte adequado e utilizar bolsas reutilizáveis, apresentando argumentos de forma clara e articulada.

A organização interna, marcada pela divisão de tarefas e uso de experiências pessoais, favoreceu uma exposição coesa e dentro do tempo previsto. Esse desempenho reflete os princípios da ABP, que, segundo Barrows (1980, p. 73)², “[...] requer que todos trabalhem ativamente na avaliação do problema, identificação de questões autodirigidas, aprendizado de informações que sejam aplicáveis ao problema e que ajudem os demais membros do grupo [...]” (Tradução própria). O apoio mútuo e a corresponsabilidade se destacaram como elementos centrais da apresentação.

Apesar da participação geral ter sido positiva, limitações também emergiram, como dificuldade em aprofundar análises, variações na tomada de iniciativa e necessidade de mediação docente em determinados momentos. Barrows (1980)

¹ “Al though the teacher may have considerable responsibility in the beginning, by providing the student with the necessary experience and guidance, it is expected that the student will eventually take full responsibility for his own learning.” Barrows (1980, p. 09)

² “This requires that they all actively work towards evaluating the problem, identifying self-directed issues, learning information that is applicable to the problem and that will be helpful to the rest of the group,” Barrows (1980, p. 73)

aponta que o professor deve manter equilíbrio entre oferecer estrutura e permitir autonomia, intervindo quando necessário para favorecer o foco e a cooperação. Assim, mesmo diante de desafios, os estudantes demonstraram envolvimento significativo com o problema proposto, construindo soluções de forma colaborativa e contextualizada.

6.2.2 Categoria 1 - Compreensão do problema e identificação de causas

As respostas dos grupos à pergunta-desafio evidenciam que os estudantes compreenderam a relação entre consumo, queimadas e impactos socioambientais. O Grupo 1 articulou de modo mais amplo essa compreensão ao afirmar que “as escolhas de consumo podem afetar o meio ambiente como a falta de água e a poluição em massa do nosso ambiente, prejudica a vida de todos que habitam este planeta”. Essa fala demonstra entendimento das interdependências entre escolhas individuais, recursos naturais e saúde pública.

O Grupo 2 apresentou percepções semelhantes, ainda que mais objetivas, mencionando ações como “não comprar madeiras ilegais” e “utilizar fontes de energias renováveis”. Essa resposta revela conhecimento sobre cadeias produtivas que pressionam a floresta e sobre a importância de fontes alternativas de energia para reduzir impactos ambientais. Já o Grupo 3 destacou comportamentos cotidianos diretamente relacionados ao aumento dos focos de fogo, como “não fazer fogueiras”, “não jogar bitucas de cigarro” e “não queimar mato ou lixo”, articulando atitudes individuais à intensificação das queimadas.

Esses dados indicam que os estudantes interpretaram a situação-problema à luz dos conteúdos explorados na etapa formativa, confirmando o princípio de continuidade da experiência proposto por Dewey (2023) novos significados são construídos quando articulados a vivências e conhecimentos previamente mobilizados. A compreensão demonstrada pelos três grupos, ainda que com diferentes níveis de aprofundamento, revela leitura consistente da problemática socioambiental apresentada.

6.2.3 Categoria 2 - Propostas de mitigação e ações sustentáveis

As propostas elaboradas pelos estudantes evidenciam repertório variado, com combinações de ações individuais, comunitárias e institucionais. O Grupo 1 apresentou a resposta mais detalhada, organizada em três passos: (1) conscientização para combater as queimadas; (2) contribuição das pessoas conscientizadas com práticas responsáveis; e (3) adoção de hábitos de consumo consciente por estudantes e famílias. Entre os exemplos citados, destacam-se “optar por alimentos naturais”, “redução de papel”, “produtos que não exploram o meio agrário” e “optar por energia limpa”. O grupo também relacionou o consumo de carne ao desmatamento, afirmando que “o alto consumo de carne no Brasil e no mundo, associados a técnicas arcaicas de produção, leva à derrubada da floresta”.

O Grupo 2, por sua vez, elencou ações mais diretas, como “comprar produtos recicláveis”, “economizar água”, “não comprar madeiras ilegais” e “utilizar fontes de energias renováveis”. A complementação oral de um integrante, que sugeriu leis mais rigorosas e apoio a ONGs, ampliou a dimensão das soluções para além do nível individual, incorporando perspectivas socioinstitucionais.

O Grupo 3 enfatizou práticas simples e cotidianas, como utilizar “sacolas/bolsas de tecido ao ir ao mercado” e garantir o descarte adequado de resíduos “não queimar mato ou lixo” e relacionou tais atitudes à preservação de recursos naturais para gerações futuras. Os estudantes também reconheceram que, sem práticas sustentáveis, “o foco das queimadas só irão aumentar, porque vai precisar haver a queimada de lixos”.

A menção recorrente à importância da denúncia de crimes ambientais “os estudantes em grande maioria afirmam que a denúncia é um fator muito importante” reforça a compreensão da responsabilidade cidadã na proteção da Amazônia. Essas ações demonstram que a ABP favoreceu a mobilização de saberes ambientais articulados com atitudes concretas.

6.2.4 Categoria 3 - Pensamento crítico, colaboração e limites da ABP

A aplicação da ABP permitiu observar evidências importantes de pensamento crítico e colaboração. No Grupo 1, a reflexão sobre produtos veganos embalados em plástico “vai para o rio e atrapalha a deslocação de peixes”, revela capacidade de problematizar soluções superficiais, avaliando consequências práticas. Esse tipo de

análise corresponde ao que Dewey (1910) denomina pensamento reflexivo, que envolve investigação ativa e avaliação de hipóteses.

No Grupo 2, a insegurança na apresentação e a necessidade de complementação por outro colega demonstram limites na organização interna, mas também evidenciam cooperação e corresponsabilidade. Já o Grupo 3 apresentou melhor domínio coletivo da resposta, articulando argumentos de modo coeso e relacionando atitudes individuais aos impactos ambientais de longo prazo.

Os desafios também se fizeram presentes: dispersão em alguns momentos, participação desigual, dificuldade de aprofundar análises e dependência da mediação docente. Conforme Barrows (1980), tais dificuldades são esperadas nas primeiras experiências com ABP, uma vez que a metodologia exige autonomia progressiva, clareza na definição de etapas e capacidade de autorregulação. Dewey (1979) reforça que o aprendizado em grupo depende da comunicação e da construção de objetivos comuns; logo, variações na qualidade da participação fazem parte do processo formativo.

De maneira geral, a aplicação da ABP favoreceu a emergência de análises críticas, a construção colaborativa das respostas e o engajamento dos estudantes em uma problemática ambiental que faz parte de seu cotidiano, confirmando a pertinência da metodologia para o ensino de Biologia no contexto amazônico.

6.3 Contribuições e desafios da Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino de Biologia: análise do grupo focal

A análise das falas dos estudantes, obtidas por meio do grupo focal realizado ao final da intervenção pedagógica, permitiu aprofundar a compreensão da experiência discente com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Com base na metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), os discursos foram interpretados buscando identificar sentidos, recorrências e significados atribuídos pelos participantes. Essa análise foi orientada pelos objetivos específicos da pesquisa, os quais buscavam: identificar as percepções dos estudantes sobre o uso da ABP no ensino de Biologia; investigar a relação entre a aplicação da metodologia, o engajamento e os processos de aprendizagem; e examinar os desafios e condições para sua implementação no ensino médio.

Cada categoria foi desmembrada em subcategoria analíticas (ou unidades de registro), definidos a partir da recorrência e da relevância dos temas emergentes nas falas dos estudantes. A análise concentrou-se em três categorias temáticas. São elas: (1) sentidos atribuídos à vivência com a ABP, que contempla impressões subjetivas e avaliações da proposta didática; (2) dinâmicas de engajamento e construção da aprendizagem, que evidenciam formas de participação ativa e desenvolvimento do pensamento crítico; e (3) desafios enfrentados e condições para a realização da metodologia, que revelam limitações, dificuldades e sugestões apontadas pelos estudantes ao longo da experiência.

A seguir, apresenta-se a análise interpretativa dessas categorias, ilustrada por fragmentos dos discursos dos participantes, os quais permitem compreender como os estudantes vivenciaram, interpretaram e reagiram à proposta de ensino baseada em problemas, no interior de um contexto educativo amazônico.

6.3.1 Sentidos atribuídos à vivência com a ABP

A análise das falas dos estudantes evidenciou que a experiência com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) foi marcada por uma percepção positiva, os estudantes destacaram que as aulas fugiram da rotina tradicional. A subcategoria destaque da aula surgiu com frequência nas falas: “A sua aula foi a que mais se destacou [...] você conseguiu envolver a gente” (G01E01). Esse destaque está diretamente relacionado ao envolvimento e à interação promovida, nesse sentido, Dewey (2023) afirma que toda experiência é constituída por uma transação entre o indivíduo e as condições de seu ambiente, sendo a situação vivida inseparável das interações que a compõem.

Além do formato da aula, os estudantes destacaram os ganhos em aprendizagem, como “[...] tipo a gente aprendeu várias coisas, acho que o conhecimento se destacou mais” (G03E01) e “acho que o aprendizado em si foi muito importante” (G03E04), indicam que a metodologia despertou interesse e favoreceu a construção ativa do conhecimento. Essas falas reforçam a premissa central de Barrows (1980) em que o estudante precisa atuar como agente do seu aprendizado, investigando, discutindo e avaliando informações de forma autônoma. A fala do estudante reforça a ideia de que, ao invés de memorizar conteúdos, os estudantes

foram provocados a pensar criticamente e construir relações entre o conhecimento científico e sua realidade.

A subcategoria atividade marcante abrangeu depoimentos que revelam surpresa e interesse por parte dos estudantes diante da proposta pedagógica. Expressões como “Eu geralmente não me interesso muito com certos tipos de atividades, mas me interessei” (G01E02) e “Você conseguiu envolver a gente, fazer a gente falar lá no dia da atividade [...] eu gostei muito” (G01E01) indicam uma mudança de atitude em relação ao modo tradicional de participar das aulas. Essa transformação aponta para um processo de ressignificação do ambiente escolar e dos conteúdos abordados, impulsionado pela experiência proporcionada pela ABP. Para Dewey (2023) a experiência significativa é aquela que transforma o sujeito, provocando um reordenamento do pensamento e da ação. Nesse contexto, a atividade deixou de representar uma tarefa escolar isolada para se constituir como um momento de aprendizagem vivencial e relevante.

Os estudantes destacaram a relevância temática e contextual da ABP, ao relacioná-la com problemas ambientais concretos vivenciados na Amazônia, como as queimadas e a sustentabilidade. A fala de (G01E03) “Gostei [...] por falar do meio ambiente e da realidade atual”, exemplifica essa aproximação entre conteúdo escolar e experiência cotidiana. Para (G01E01), tratava-se de um “tema que é muito importante [...] na sociedade atual”, indicando que a proposta didática mobilizou reflexão crítica. Essa articulação entre conhecimento científico e realidade local, corrobora Barrows (1980) ao afirmar que a ABP deve partir de problemas autênticos, capazes de envolver os estudantes intelectualmente e emocionalmente, integrando conteúdo científico e vivência.

As falas dos estudantes também evidenciaram a relevância da forma como as aulas foram organizadas ao longo da intervenção. Comentários como “Gostei de como a aula se desenvolveu” (G02E05) e “aula teve um bom desenvolvimento” (G02E04) indicam que a intervenção didática foi percebida como estruturada e coerente. Mais do que a ordem das atividades, o que se destaca é o modo como teoria e prática foram articuladas em uma experiência contínua. De acordo com Dewey (1978), o desenvolvimento educacional não ocorre espontaneamente, mas exige um meio didático que estimule os interesses e capacidades dos estudantes, permitindo que essas potencialidades entrem em operação de forma ativa e significativa. Nesse

sentido, o desenvolvimento das aulas contribuiu para sustentar a aprendizagem como um processo investigativo, ativo e em constante transformação.

O impacto positivo da metodologia foi reconhecido com clareza pelos estudantes, que associaram a experiência à ampliação de seus conhecimentos. Afirmativas como “Deu para a gente ficar mais por dentro do assunto” (G03E02) e “A forma que foi feita era boa e interessante, já que a gente não teve muito contato com esse assunto” (G03E01) indicam que o conteúdo foi assimilado com significado. Essa percepção está em consonância com Dewey (1979), que entende a educação como um processo contínuo de reconstrução da experiência, capaz de ampliar o sentido da vivência e desenvolver a capacidade de enfrentar novas situações. Ao articular conhecimentos prévios e problemas reais, a ABP promoveu um aprendizado ativo, reflexivo e conectado à realidade dos estudantes.

Em síntese, os sentidos atribuídos à vivência com a ABP revelam uma experiência educacional que mobilizou o interesse, a participação e a compreensão crítica dos estudantes. As falas analisadas mostram que a metodologia não apenas inovou na forma, mas também impactou o conteúdo e a postura dos estudantes diante do conhecimento. Fundamentada nos princípios de Dewey e Barrows (1980), a ABP demonstrou seu potencial para transformar a sala de aula em um espaço de investigação, diálogo e ação significativa, reforçando a ideia de que a aprendizagem se constrói na relação entre experiência, problema e reflexão coletiva.

6.3.2 Engajamento, participação e construção do conhecimento

A análise revelou um engajamento significativo ao longo da experiência com a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). Muitos relataram que a metodologia favoreceu sua participação ativa, proporcionando um ambiente em que se sentiram ouvidos e incluídos. “Essa atividade ajudou na nossa participação” (G03E02) e “aqui a gente teve o nosso momento de falar o que a gente pensa” (G02E01) são exemplos de como a estrutura proposta incentivou a expressão de ideias e o protagonismo estudantil. Conforme Barrows (1980), a ABP exige que o estudante assuma responsabilidade por sua própria aprendizagem, identificando o que precisa aprender, buscando fontes relevantes e avaliando criticamente as informações, o que rompe com a lógica passiva da transmissão de conteúdo tradicional, que o colocam como mero receptor de informações.

O caráter participativo das aulas foi apontado pelos estudantes como um diferencial em relação à prática pedagógica tradicional. As falas revelam que os alunos não se limitaram à escuta passiva, mas atuaram de forma efetiva na construção do conhecimento. “Foi bem legal, até porque não foi só ficar escutando, escutando. Também foi participar da aula” (G01E03); outro estudante reforça: “a senhora conseguiu dar aula ao mesmo tempo e incluir a gente” (G01E04). Essa percepção está alinhada à concepção de Dewey (2023), segundo a qual a verdadeira liberdade educativa está na capacidade do estudante de participar ativamente do processo, formulando e vivenciando propósitos próprios com apoio de um ambiente que favoreça o pensamento, a escolha e a ação.

Um dos aspectos centrais da participação ativa foi o senso de responsabilidade com o coletivo e com o futuro, expresso na subcategoria, compromisso com a próxima geração. Frases como “E ter a consciência do que a gente pode melhorar para o futuro, porque até mesmo para os nossos filhos, nossos netos, podemos começar desde agora melhorando” (G02E01) e “colocar na gente formas de conscientização pra que as próximas gerações sejam mais conscientes do que nós somos” (G03E04) indicam uma ampliação da consciência social dos estudantes. Essa percepção se aproxima da visão de Dewey (1979), ao defender que a matéria da educação deve emergir de experiências com significado social e coletivo, e que só se realiza plenamente quando promove uma compreensão ativa do presente com vistas à transformação da vida comum.

A percepção de que a aula foi dinâmica e participativa esteve associada ao sentimento de pertencimento ao processo de ensino e aprendizagem. Afirmações como “Aí meio que envolveu na aula, ao mesmo tempo ensinando, ao mesmo tempo ajudando” (G01E04) e “Foi bem legal, até porque não foi só ficar escutando, escutando. Também foi participar da aula” (G01E03) evidenciam que os estudantes se sentiram parte da atividade, não apenas como ouvintes, mas como sujeitos da aprendizagem. Conforme Barrows (1980), metodologias centradas no aluno, como a ABP, favorecem uma aprendizagem integrada à realidade, por meio da resolução de problemas reais, estimulando a autonomia e a capacidade de aprender continuamente. Esse processo também promove a aplicação do conhecimento em novas situações, formando sujeitos críticos e preparados para lidar com os desafios da vida em sociedade.

A subcategoria conscientização reuniu falas que demonstram a internalização de valores ligados ao cuidado ambiental e à responsabilidade social. “[...] nós temos que ter mais conscientização, temos que tomar mais cuidado pelo nosso ambiente, principalmente a floresta, que é muito bonito” (G03E03) e “Para a gente colaborar, ter uma visão do que está acontecendo hoje em dia na Amazônia sobre a queimadas, inclusive até a seca também tem a ver com a queimada [...] ter a consciência do que a gente pode melhorar para o futuro” (G02E01) evidenciam uma reflexão ética desencadeada pela experiência educativa. Dewey (1979) entende que o processo educativo deve produzir não apenas conhecimento, mas transformação da conduta, de forma que o estudante compreenda suas ações no mundo e desenvolva uma postura crítica e ética.

A construção do conhecimento foi percebida por alguns estudantes como um dos aspectos relevantes da experiência com a ABP. “Adquirir conhecimento [...] eu era uma dessas pessoas que o assunto é importante, mas eu meio que não ligava muito. Aí, nessa aula [...] eu consegui conhecimento” (G01E04) e “Para mim a aula foi boa, eu aprendi muita coisa” (G03E03) indicam que houve assimilação de conteúdos com compreensão, revelando uma aprendizagem ativa e significativa a partir da experiência vivida. Essa percepção está em concordância com Barrows (1980), que aponta que a ABP tem como um de seus principais objetivos a construção de um corpo de conhecimentos integrados, estimulados pela resolução de problemas, o que favorece o engajamento e a compreensão do conteúdo.

A subcategoria reflexão e ressignificação das ações destacou-se como um processo essencial, evidenciado por falas em que os estudantes repensam seus comportamentos à luz dos conhecimentos construídos durante a atividade. A afirmação “Sobre a gente ter mais controle das nossas ações, sobre o que a gente está fazendo com o meio ambiente, com as coisas e tudo” (G03E04), assim como “Agora eu vou prestar mais atenção nessas coisas” (G01E01) e “Nós temos que pensar nas queimadas [...] e isso afeta nossa saúde também” (G03E03), revela o caráter autoreflexivo da experiência. Essa postura está em consonância com Dewey (2023), que compreende a reflexão como um processo central da aprendizagem, no qual o sujeito extrai os significados da vivência e reorganiza sua conduta em experiências futuras.

A aprendizagem pela ação confirmou-se como eixo estruturante da experiência educativa, sendo destacada pelos estudantes como fundamental para a compreensão

e aplicação dos conceitos trabalhados. Declarações como “Quanto mais falar, mais conscientizar, as pessoas mais vão aprender, vão entender como combater os malefícios que vão causar no meio ambiente” (G01E01) e “É sempre praticar, fazer o bem ali, com a conscientização, conseguindo jogar as coisas no lugar correto, na lixeira, e não na rua, nem no meio do rio também” (G01E03) revelam a valorização da prática como meio de transformação do saber em atitude. Como propõe Dewey (1979), o conhecimento se consolida na ação refletida, por meio de um pensar que atribui significados às consequências dos próprios atos e orienta condutas futuras com consciência e responsabilidade.

O impacto positivo da metodologia também pode ser observado nas falas que expressam surpresa e interesse diante da experiência com a ABP. “Eu acho que a forma que foi feita era boa e interessante, já que a gente não teve muito contato com esse assunto” (G03E01) e “Eu acho que foi bem interativa. Deu para a gente ficar mais por dentro do assunto” (G03E02) indicam que a abordagem rompeu com a rotina tradicional e promoveu maior aproximação com o conteúdo. Esse tipo de resposta está de acordo com Barrows (1980), que aponta que os estudantes, em sua maioria, adaptam-se com facilidade à ABP e demonstram entusiasmo com a proposta, o que frequentemente motiva também colegas e professores a aderirem à metodologia.

E por fim, a aplicação da ABP evidenciou, como resultado a subcategoria superação de expectativas, conforme revelam as percepções dos estudantes. Declarações como “Atendeu o bastante da expectativa” (G01E03) e “E atingiu super as minhas expectativas. Aliás, eu na verdade não tinha nenhuma expectativa” (G01E01) demonstra como a metodologia surpreendeu positivamente os participantes. Esses relatos corroboram as observações de Barrows (1980), que identificou, em diversas implementações da ABP, um aumento expressivo na motivação dos estudantes e no desenvolvimento de habilidades como o autoestudo e a formulação de problemas, superando as expectativas iniciais tanto dos alunos quanto dos próprios docentes.

6.3.3 Limites e possibilidades da ABP no contexto amazônico

A implementação da ABP no contexto amazônico evidenciou tanto suas potencialidades quanto limitações enfrentadas pelos estudantes durante a atividade. Esta categoria contempla as seguintes subcategorias: improvisação, fatores limitantes

de engajamento, relação entre ensino e realidade local, ausência de conteúdos regionais, contato inicial com metodologias ativas e dificuldades na construção coletiva de ideias.

A improvisação estudantil emergiu como resposta à gestão inadequada do tempo, mesmo com etapas definidas, como evidenciado em “A gente já foi pensar em cima da hora” (G02E01) e “Aquele grupo não tinha nada pronto, improvisaram, fizeram o que eles sabiam” (G01E01). A situação demonstra que a autonomia proposta pela ABP requer, sobretudo nas etapas iniciais, mediação docente ativa. Barrows (1980) destaca que, embora o estudante deva assumir progressivamente a responsabilidade por sua aprendizagem, o processo exige suporte contínuo. Nesse sentido, orientações explícitas sobre organização temporal e acompanhamento sistemático durante a atividade mostram-se indispensáveis para transformar a improvisação inicial em respostas fundamentadas.

Além da improvisação, outros fatores também limitaram o engajamento dos estudantes, incluindo desde questões operacionais até barreiras socioemocionais. Depoimentos como “o tempo foi curto para elaborar a resposta e a timidez” (G02E05) e “[...] na hora que a senhora me pediu pra falar lá travou. Não soube explicar! Eu fiquei nervosa e também não tinha muito domínio sobre o assunto” (G02E03) evidenciam como a ausência de familiaridade com a proposta pode gerar insegurança. Barrows (1980) destaca que a ABP exige preparação prévia e mediação adequada para funcionar de modo eficaz. A ausência dessas condições favorece barreiras como timidez, nervosismo e má gestão do tempo, que comprometem a participação ativa e o desenvolvimento das habilidades propostas pela ABP.

A relação entre o ensino e a realidade local foi percebida pelos estudantes de forma ambivalente, ora como potencial de aprendizagem, ora como limitação. Alguns valorizaram o trabalho com o tema das queimadas, ressaltando sua importância no contexto amazônico: “Seria até bom pra gente conhecer sobre o que acontece no decorrer do ano [...] já é o segundo ano seguido que acontece com a gente na Amazônia” (G02E01). Outros, contudo, expressaram frustração com a ausência sistemática desses debates na escola: “É um tema que as pessoas falam muito, mas a gente não vê isso sendo praticado na realidade” (G01E01). Esse contraste evidencia o desejo dos estudantes por um ensino mais conectado com os problemas que vivenciam.

Além das percepções sobre a prática pedagógica, os estudantes também denunciaram a ausência de conteúdos regionais no currículo, apontando um obstáculo à aprendizagem contextualizada. “A gente não tem essa matéria tocando nesse certo ponto, é mais sobre o mundo lá fora e não especificamente sobre a Amazônia onde a gente vive” (G02E01), afirmou um dos participantes. Essa desconexão entre o conteúdo escolar e os saberes locais compromete o sentido da aprendizagem. Dewey (2023) defende que os conteúdos escolares devem emergir da experiência vivida, sendo gradualmente organizados à medida que o estudante amadurece, sem perder o vínculo com sua realidade concreta.

A aplicação da ABP representou, para muitos estudantes, uma experiência inédita com metodologias ativas. “Para mim foi a primeira vez que participei de uma atividade assim” (G03E01) e “Foi a primeira vez que fiz esse tipo de atividade” (G03E04) revelam o caráter inovador da proposta em relação às práticas pedagógicas às quais estavam habituados. Tal novidade evidencia a necessidade de uma familiarização progressiva com abordagens centradas no estudante, tanto por parte dos estudantes quanto dos professores. Dewey (1979) já destacava que a superação de métodos tradicionais exige tempo, prática reflexiva e ressignificação do papel do aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento.

A ausência de experiências anteriores com metodologias ativas contribuiu para dificuldades na construção coletiva de ideias, como revela a fala: “foi um pouco difícil para entrar em consenso, pensar no que fazer” (G03E02). A proposta de trabalho colaborativo, central na ABP, exige habilidades como escuta, negociação e síntese, que não são desenvolvidas automaticamente, mas requerem orientação e prática. Barrows (1980) adverte que o êxito da ABP está diretamente ligado ao funcionamento produtivo dos grupos, sendo necessária uma mediação intencional e o preparo dos estudantes para a cooperação efetiva em equipe.

Portanto, os limites identificados não anulam o valor da experiência, mas apontam para a necessidade de preparar o terreno para que metodologias como a ABP se consolide no contexto amazônico. A carência de repertório prévio, de recursos didáticos e de integração com o currículo oficial precisa ser enfrentada com planejamento, formação docente e diálogo com a realidade dos estudantes. Assim, a ABP poderá realizar plenamente seu potencial transformador, conectando ensino, contexto e ação crítica.

6.3.4 Transformação na Construção do Conhecimento

A vivência com a ABP possibilitou aos estudantes não apenas o envolvimento com o conteúdo, mas também uma resignificação do processo de aprendizagem. Esta categoria reuniu as seguintes subcategorias: benefício da participação ativa na aprendizagem, inserção dos estudantes na construção do conhecimento, continuidade da abordagem ativa no ensino, resgate e reforço de conceitos e perspectiva de limitação dos métodos tradicionais.

As falas dos estudantes evidenciam o benefício da participação ativa como elemento central na construção do conhecimento. Ao investigarem e resolverem problemas, relataram maior envolvimento com os conteúdos e ganhos concretos na aprendizagem. Conforme Dewey (1979) ressalta que o conhecimento não resulta da observação passiva, mas da participação ativa do estudante nas experiências, sendo valioso na medida em que se mostra operante e transformador. Nessa perspectiva, a ABP rompe com a lógica passiva, mobilizando saberes prévios e promovendo o engajamento intelectual dos estudantes. As declarações dos estudantes ilustram essas mudanças de postura.

“O benefício que o conteúdo trouxe também foi a conscientização, também a prática” (G02E03).

“O nosso jeito de pensar mudou um pouco [...] outro benefício foi a gente conversar entre si, até mesmo que cada um do grupo teve a sua visão do que a gente pode melhorar” (G02E01).

A subcategoria inserção dos estudantes na construção do conhecimento emergiu como um dos pilares da experiência com a ABP. Os estudantes relataram sentir-se parte ativa do processo, como apontam as falas: “Teve atividade lá que incluiu os alunos, muito organizado, não tenho o que reclamar” (G01E01) e “como já falei, incluir os alunos, não só falou” (G01E02). Essas declarações evidenciam a valorização do protagonismo estudantil, deixando de ser receptores passivos para se tornarem autores do processo. Barrows (1980) afirma que o cerne da ABP reside na transferência de responsabilidade para os estudantes, que passa a investigar, refletir e construir o conhecimento de forma autônoma. Assim, a inserção efetiva do estudante, portanto, é indispensável para uma aprendizagem ativa e transformadora.

A valorização da abordagem ativa gerou nos estudantes o desejo de continuidade dessa prática. Declarações como “se pudesse implementar essa atividade para continuar seria ótimo” (G02E01) e “continuar com essa atividade em

aula seria ótimo para os alunos” (G02E03). Indicam que a experiência foi significativa a ponto de gerar expectativas quanto à sua repetição. Essa percepção está alinhada ao pensamento de Dewey (1979), que afirma que o verdadeiro valor de uma experiência reside na sua capacidade de criar continuidade, estimulando conexões futuras e ampliando o horizonte de aprendizagens. A manifestação dos estudantes, portanto, evidencia que a ABP ultrapassou o momento pontual da atividade e deixou marcas com potencial formativo duradouro.

Os estudantes também relataram que a atividade permitiu resgatar e reforçar conteúdos previamente estudados de forma mais compreensiva, como afirma o estudante: “Tipo algo que estava esquecido na gente, renovou mais as questões de conceitos nas disciplinas” (G02E03). Isso indica que a ABP não apenas introduziu novos conhecimentos, mas também ressignificou saberes já existentes. Barrows (1980) explica que, embora a ABP demande mais tempo no início, especialmente com os primeiros problemas, eles proporcionam uma base conceitual que é constantemente retomada e reforçada ao longo do processo, fortalecendo a compreensão e a retenção. Dessa forma, a MA se mostra eficaz não apenas para o avanço de novos conteúdos, mas também para o aprofundamento daqueles já trabalhados anteriormente.

A crítica aos modelos convencionais de ensino emergiu no relato do estudante que comentou “a prova seria mais individual, em questão de falar e se posicionar” (G02E01), sinalizando uma insatisfação com as limitações dos métodos tradicionais. A fala sugere o anseio por maior protagonismo e autonomia no processo avaliativo, rompendo com a lógica da reprodução. Essa percepção converge com Dewey (2023), que denuncia o ensino tradicional como uma imposição de saberes prontos, descolados da experiência dos alunos, o que inibe a participação ativa e reduz a aprendizagem à mera memorização. Para o autor, aprender deve significar agir, pensar e reconstruir a experiência, e não apenas repetir o passado.

A categoria transformação na construção do conhecimento revelou que a experiência com a ABP promoveu não apenas a aquisição de conteúdo, mas uma mudança na forma como os estudantes se relacionam com o saber. A valorização da participação ativa, o desejo de continuidade, a revisão de conteúdos e a crítica ao ensino tradicional apontam para um novo paradigma educacional. Em consonância com Dewey e Barrows, os dados mostram que a aprendizagem se torna mais significativa quando envolve ação, reflexão e autonomia. Assim, a ABP se mostra não

apenas como metodologia, mas como caminho para uma educação verdadeiramente transformadora e contextualizada.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como propósito analisar como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de estudantes do ensino médio no contexto amazônico, especialmente no ensino de Biologia. Ao longo do percurso investigativo, buscou-se compreender não apenas os efeitos imediatos da metodologia na dinamização das aulas, mas também as transformações mais amplas relacionadas ao engajamento, à participação e à construção do conhecimento pelos estudantes. Sob a orientação teórica de John Dewey e Howard S. Barrows, a intervenção realizada permitiu identificar como problemas reais, articulados ao cotidiano amazônico, podem mobilizar aprendizagens significativas e favorecer o protagonismo discente.

Os resultados evidenciaram que a ABP, quando inserida de maneira planejada e situada, promove uma experiência formativa distinta daquela possibilitada por metodologias transmissivas. As respostas dos estudantes, tanto durante a aplicação da questão-desafio quanto nos diálogos e interações observados, revelaram que a metodologia foi percebida como inovadora, instigante e capaz de aproximar o conteúdo científico de sua realidade. Os estudantes demonstraram reconhecer a relevância dos temas trabalhados: consumo consciente, queimadas, impactos socioambientais e estabelecer conexões entre esses fenômenos e suas próprias vivências, reforçando a importância de práticas pedagógicas que dialoguem com o território amazônico.

A experiência com a ABP favoreceu o engajamento dos estudantes ao criar um ambiente em que a participação ativa e a responsabilidade compartilhada se tornaram dimensões centrais. O envolvimento dos grupos, ainda que com níveis distintos de profundidade, revelou que a investigação de problemas reais incentiva o pensamento crítico, a busca por soluções e a reflexão sobre as consequências das ações humanas. Em vários momentos, os estudantes superaram expectativas iniciais, demonstrando capacidade de formular hipóteses, argumentar com base em observações e problematizar práticas consideradas sustentáveis, evidenciando um movimento de ampliação do repertório crítico e científico. Esses achados estão em consonância com a perspectiva de Dewey (2023), que compreende a aprendizagem

como processo ativo e experiencial, emergente da interação entre sujeitos e situações concretas.

Além disso, a intervenção possibilitou observar avanços na compreensão da relação entre consumo, sustentabilidade e queimadas na Amazônia. As respostas dos grupos à questão-desafio mostraram que os estudantes compreenderam causas e consequências do problema, sugerindo ações práticas e reconhecendo o papel do consumo consciente na mitigação dos impactos ambientais. Embora algumas proposições tenham sido mais superficiais, o conjunto das ideias apresentou coerência com a etapa formativa e com os debates promovidos em sala. Esse movimento reforça a compreensão de Barrows (1980) de que a ABP não busca apenas respostas corretas, mas o desenvolvimento de processos investigativos, colaborativos e reflexivos.

No entanto, a pesquisa também evidenciou limites importantes para a consolidação da ABP no contexto escolar amazônico. Entre os principais desafios observados, destacam-se a dificuldade de alguns estudantes em trabalhar coletivamente, a insegurança durante as apresentações, a baixa familiaridade com métodos centrados no estudante e a dispersão inicial durante as discussões. A ausência de conteúdos regionais mais aprofundados no currículo e a necessidade de mediação ativa do professor também apareceram como fatores que interferem na qualidade das aprendizagens construídas. Esses elementos demonstram que a implementação de metodologias ativas exige planejamento cuidadoso, mediação consistente e desenvolvimento de competências socioemocionais, e não apenas a proposição de atividades diferenciadas.

Outra limitação relevante diz respeito ao tempo disponível para a intervenção, que se mostrou reduzido para explorar de forma mais ampla o potencial transformador da ABP. Embora tenha sido possível observar avanços significativos em curto prazo, a aprendizagem ativa demanda continuidade, repetição de experiências práticas e oportunidades recorrentes de autorregulação e pesquisa. Portanto, a curta duração da proposta, somada ao tamanho limitado da amostra, restringe a generalização dos resultados, ainda que não diminua sua relevância para o contexto estudado. Estudos com maior abrangência e duração poderão aprofundar tendências observadas e permitir análises mais comparativas.

Apesar dessas limitações, a pesquisa oferece contribuições importantes para o ensino de Biologia no contexto amazônico. Em primeiro lugar, evidencia que a ABP é

uma alternativa viável e promissora para promover aprendizagens significativas em territórios marcados por desafios educacionais e socioambientais. A articulação entre conteúdos científicos e problemas reais da região como queimadas, fumaça, seca extrema e consumo sustentável mostrou-se capaz de engajar os estudantes e fomentar uma postura crítica e ativa diante de questões que impactam diretamente suas vidas. Em segundo lugar, a pesquisa demonstra a pertinência de valorizar saberes locais e integrar vivências dos estudantes ao planejamento pedagógico, potencializando uma formação que reconhece a Amazônia não apenas como objeto de estudo, mas como espaço de produção de conhecimento.

Além disso, a investigação reforça a importância da formação docente contínua no uso de metodologias ativas, uma vez que a qualidade da mediação se mostrou decisiva para orientar o processo investigativo e sustentar a participação dos grupos. A necessidade de fortalecer competências como cooperação, argumentação, escuta e análise crítica sugere que o trabalho com ABP pode contribuir significativamente para o desenvolvimento integral dos estudantes, mas requer condições institucionais e pedagógicas para sua efetivação.

Recomenda-se que pesquisas futuras explorem a ABP em outros componentes curriculares e em diferentes comunidades escolares da região amazônica, ampliando a compreensão sobre seus efeitos em contextos variados. Investigações longitudinais poderão identificar impactos a longo prazo, especialmente na formação crítica, na autonomia e no engajamento socioambiental dos estudantes. É igualmente relevante aprofundar estudos sobre como a ABP pode dialogar com práticas interculturais, saberes tradicionais e temas emergentes relacionados à Amazônia, fortalecendo uma educação que valorize o território e suas múltiplas dimensões.

Espera-se que esta dissertação contribua para o avanço das discussões sobre práticas pedagógicas inovadoras na Educação Básica amazônica, oferecendo subsídios teóricos e metodológicos a educadores, gestores e pesquisadores. Ao evidenciar o potencial da ABP para transformar experiências de aprendizagem, esta pesquisa reafirma que metodologias ativas não representam apenas uma mudança didática, mas um compromisso ético com a formação de sujeitos críticos, participativos e capazes de intervir em sua realidade.

Em síntese, conclui-se que a Aprendizagem Baseada em Problemas constitui um caminho potente para promover uma educação crítica e contextualizada na Amazônia. Sua integração com temas socioambientais permite conectar ciência,

experiência e território, aproximando o ensino de Biologia da vida concreta dos estudantes. Ao estimular o pensamento reflexivo, a investigação e a colaboração, a ABP contribui para uma formação mais humanizada e responsiva aos desafios contemporâneos, consolidando-se como uma prática necessária para a construção de uma educação comprometida com a sustentabilidade, a justiça social e o protagonismo juvenil.

REFERÊNCIAS

ALVES, Francisca Aparecida de Souza *et al.* **Uso das metodologias ativas no ensino do conteúdo de zoologia**, 2022

AMAZONAS. **Secretaria de Estado de Educação do Amazonas**. Referencial Curricular Amazonense. Manaus: 2021. Disponível em: < http://www.cee.am.gov.br/?page_id=902> Acesso em: 20 de Abr de 2023.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

BÁRCENAS, Enrique Jesús Rodríguez. **Enseñanza y experiencia estética en John Dewey**. In: Valdéz, Juan Granados (org.). Enseñanza e investigación artística. México: Editorial Infinita, 2022. p. 11-18.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**; tradução. Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. Edições 70, 2016.

BARROWS, Howard S; Robyn M. Tamblyn. **Problem-based learning: An approach to medical education**. Medical Education, v. 1, 1980.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari K.. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Tradução de Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues; BORGES, Maristela Correa. A pesquisa participante: um momento da educação popular. **Revista de Educação Popular**, v. 6, n. 1, 2007.

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

BRASIL. **Ministério da Educação**. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília: MEC; SEB; DICEI, 2013.

COHEN, Elizabeth G.; LOTAN, Rachel A. **Planejando o trabalho em grupo: estratégias para salas de aula heterogêneas**. Penso Editora, 2017.

COSTA, Leoni Ventura; VENTURI, Tiago. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia** - RIS, Brasil, v. 4, n. 6, p. 417–436, 2021. DOI: 10.36661/2595-4520.2021v4i6.12393. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12393>. Acesso em: 12 abr. 2024.

CUNHA, Marcus Vinicius da. **Educador e Filósofo da Democracia** In: REGO, Teresa Cristina (org.). John Dewey: as origens da educação progressiva: o filósofo da democracia e sua importância para a renovação educacional. São Paulo: Editora Segmento, 2018. p. 1-21.

DEWEY, John. **A Escola e a Sociedade e A Criança e a Educação**. Tradução de Paulo Faria; Maria João Alvarez e Isabel Sá. 4. ed. Lisboa: Relógio D'Água, 2002.

DEWEY, John. **As We Think**. Boston, New York, Chicago: D. C. Heath & Co., 1910.

DEWEY, John. **Democracia e educação: introdução à filosofia da educação**. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 4 ed. São Paulo: Nacional, 1979.

DEWEY, John. **Experiência e Educação**. Tradução Renata Gaspar. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 2023.

DEWEY, John. **Vida e Educação**. Tradução e estudo preliminar por Anísio Teixeira. 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

DUCH, Barbara J.; GROH, Susan E.; ALLEN, Deborah E. **The power of problem-based learning: a practical" how to" for teaching undergraduate courses in any discipline**. Stylus Pub., 2001.

ELKJAER, Bente. **Pragmatismo: uma teoria da aprendizagem para o futuro**. In: Knud Illeris (org.). Teorias contemporâneas da aprendizagem. Tradução de Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Penso Editora, 2013. p.91-108.

GATTI, Bernardete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. In: Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. 2005.

GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. Ed. São Paulo: Edusp, 2004.

KRUEGER, Richard A. **Focus groups: A practical guide for applied research**. 5th edition. Sage publications, 2015.

MARANDINO, Martha e SELLES, Sandra Escovedo e FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo, SP: Cortez, 2009.

MARTINS, Weverton da Silva *et al.* **O espaço urbano da cidade de Caruaru-PE: laboratório vivo para estudos ecológicos por meio de metodologias ativas**. 2022. Dissertação (MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA) – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022.

MORAN, José. **Metodologias ativas de bolso: como os alunos podem aprender de forma ativa**, simplificada e profunda. Arco 43, 2021.

MORAN, Jose. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. In: Solange Yaegashi e outros (Orgs). Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, p. 23-35, 2017.

NARCISO, Rodi et al. METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO DOCENTE. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 4, p. 369-384, 2024.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7. ed. Petrópolis, RJ. Editora Vozes, 2016.

PLACIDES, Fernando Mariano; COSTA, Jose Wilson da. John Dewey e a aprendizagem como experiência. **Revista Apotheke**, v. 7, n. 2, 2021.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL): uma experiência no ensino superior**. Brasil, EdUFSCar, 2022.

SOUZA, Rodrigo Augusto de. **Os fundamentos da pedagogia de John Dewey: uma reflexão sobre a epistemologia pragmatista**. Contrapontos, v. 12, n. 02, p. 227-233, 2012.

VIANA, Lilianny Lobato; DA SILVA, Natanael Charles. Ensino de genética na educação básica baseado nas sessões tutoriais do método PBL. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 239-259, 2022.

WESTBROOK, Robert B. *et al.* **John Dewey**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2010.

ANEXO A - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar de um projeto de pesquisa “Metodologias Ativas na Aprendizagem de Biologia com ênfase no contexto Amazônico”, na responsabilidade da pesquisadora Lilian Natalia Silva Ferreira sob orientação da Profa. Dra. Irlane Maia de Oliveira. O objetivo da pesquisa é analisar o processo ensino e aprendizagem mediado pelo uso de metodologias ativas visando a sua descrição organizacional. Caso você possa contribuir com esta pesquisa, sua participação será através de uma entrevista semiestruturada, questionários e participação em atividades que ocorrerá na sua escola.

As questões abordadas irão tratar sobre a realidade ao qual você está inserido(a). Desta forma, solicito sua autorização para registro audiovisual da entrevista e registros fotográficos que será utilizado unicamente para este fim, marcando uma das duas possibilidades:

() SIM, autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz.

() NÃO autorizo a divulgação da minha imagem e/ou voz.

A sua participação é voluntária, e seu responsável deverá autorizar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que a entrevista de fato ocorra. Mesmo tendo assinado, o seu responsável poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação em qualquer momento da pesquisa, seja antes ou depois da coleta de dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo ou penalidade (item II.24 Resolução CNS nº 466/2012).

Você não receberá nenhuma vantagem financeira ao participar, nem mesmo irá obter pontuações extras nas notas escolares, sua participação também não irá gerar custos financeiros, porém, caso ocorram, estes lhe serão ressarcidos mediante a comprovação.

Todas as pesquisas que envolvem seres humanos oferecem riscos. Nesta coleta de dados, os riscos podem ser de que você se sinta constrangido ao não saber responder a algum questionamento, ou possa sentir-se lesado caso a entrevista esteja tomando muito de seu tempo, podendo também correr o risco de que você sinta que sua privacidade está sendo invadida. Todos os riscos citados serão fortemente evitados, visto que a pesquisadora estará atenta a qualquer sinal de desconforto.

Ao participar das atividades você poderá ser beneficiado de seguinte forma: poderá receber um ensino de ciências e matemática mais contextualizado, que contempla e valoriza elementos comuns a seu cotidiano dentro do contexto escolar. Tal benefício poderá ser alcançado mediante a divulgação dos resultados desta pesquisa para o público em geral, bem como docentes que atuam na rede pública de ensino. Para tal, os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

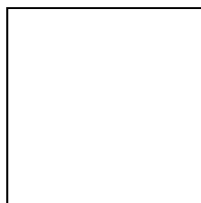
Se você tiver interesse em mais detalhes da pesquisa, bem como resultados da mesma, sinta-se livre para fazer contato com a pesquisadora Lilian Natalia Silva Ferreira, pelo e-mail: lilian.ferreira@ufam.edu.br.

Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas VIAS originais: sendo que uma será arquivada pela pesquisadora responsável, e a outra será fornecida a você.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO.

Eu _____ (seu nome completo) fui informado(a) dos objetivos desta pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Recebi uma cópia deste termo e esclareci todas as minhas dúvidas.

Assinatura do participante



Polegar direito
(caso não saiba assinar)

Manaus, ____ de ____ de ____.

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

O estudante pelo qual o (a) Sr. (a) é responsável, está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “Metodologias Ativas na Aprendizagem de Biologia com ênfase no contexto Amazônico”, na responsabilidade da pesquisadora Lilian Natalia Silva Ferreira sob orientação da Profa. Dra. Irlane Maia de Oliveira. O objetivo da pesquisa é analisar o processo ensino e aprendizagem mediado pelo uso de metodologias ativas visando a sua descrição organizacional. Como qualquer pesquisa que envolve seres humanos, há risco aos participantes. Nesta pesquisa, o possível risco seria o desconforto durante a realização da entrevista, provocados pela evocação de memórias no momento que os estudantes estiverem respondendo aos questionamentos. Caso ocorra a detecção do desconforto, o estudante poderá desistir a qualquer momento.

A participação do seu filho(a) será por meio de questionários, entrevistas e atividades em sala de aula, que incluirão registros fotográficos e gravação de áudio. Esses dados serão usados exclusivamente para a pesquisa científica, garantindo o sigilo da identificação do estudante, marcando uma das duas possibilidades:

() SIM, autorizo a divulgação da imagem e/ou voz.

() NÃO autorizo a divulgação da imagem e/ou voz.

A participação é voluntária, sem custos ou recompensas, e o estudante tem o direito de desistir a qualquer momento. Além disso, o participante da pesquisa terá garantido o direito de ressarcimento através de comprovantes de valores gastos e indenização, através de dinheiro em espécie e assinatura de documento comprovando pagamento, no caso de quaisquer gastos e danos eventualmente produzidos pela pesquisa. O (A) sr. (a) tem de plena liberdade de recusar a participação do estudante mediante à não assinatura deste documento, e mesmo que assine, poderá recorrer da decisão a qualquer momento entrando em contato com a pesquisadora através do e-mail: lilian.ferreira@ufam.edu.br. Este mesmo contato de e-mail poderá ser utilizado para o esclarecimento de qualquer dúvida que possa surgir com relação à esta pesquisa. Caso seja necessário, o (a) sr. (a) também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM), um colegiado multidisciplinar e independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa, dentro de padrões éticos. O CEP/UFAM fica localizado na

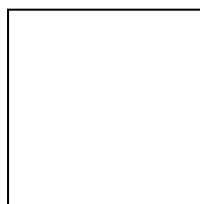
Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495, Adrianópolis – Manaus /AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. Caso o sr. (a) permita a participação do estudante, os benefícios serão para a produção científica na área do Ensino de Ciências e Matemática, o que poderá contribuir com a melhoria da qualidade de ensino. Para tal, os resultados da pesquisa serão divulgados cientificamente, sendo garantido o anonimato do estudante permanentemente.

O documento segue em duas vias, para garantir que a pesquisadora e o responsável do estudante tenham acesso a essas informações quando necessário. Após a leitura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, se você concorda com a participação do estudante, por gentileza preencher os campos abaixo nas duas vias que lhe serão entregues.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO.

Eu _____ (nome completo do responsável) autorizo _____ o estudante _____ (nome completo do menor de 18 anos), a participar da pesquisa intitulada “Metodologias Ativas na Aprendizagem de Biologia com ênfase no contexto Amazônico” sob responsabilidade da pesquisadora Lilian Natalia Silva Ferreira.

Assinatura do responsável



Polegar direito
(caso não saiba assinar)

Manaus, ____ de ____ de ____.

ANEXO C -TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “metodologias ativas na aprendizagem de biologia com ênfase no contexto amazônico”, sob a coordenação e a responsabilidade do(a) pesquisador(a) Prof(a). Lilian Natalia Silva Ferreira, e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de ____/____/____ a ____/____/____ , após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Manaus, ____ de _____ de _____.

Diretor(a)

ANEXO D - APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFAM

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

— DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: METODOLOGIAS ATIVAS NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA COM ÊNFASE NO CONTEXTO AMAZÔNICO

Pesquisador Responsável: LILIAN NATALIA SILVA FERREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 84066724.7.0000.5020

Submetido em: 25/11/2024

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Situação da Versão do Projeto: Aprovado

Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável

Patrocinador Principal: FUND COÓRD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUP



Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2431007