

Juliana Aparecida de Oliveira Lima

**Aprendizagem baseada em projetos: Relato
de experiência em uma turma de ensino
fundamental II**

JULIANA APARECIDA DE OLIVEIRA LIMA

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: RELATO DE
EXPERIÊNCIA EM UMA TURMA DE ENSINO
FUNDAMENTAL II

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação,
Ciências e Tecnologia do Rio de Janeiro como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Licenciada em Ciências Biológicas.

Pinheiral - RJ

2023

L732a Lima, Juliana Aparecida de Oliveira

Aprendizagem baseada em projetos: relato de experiência em uma turma de ensino fundamental II / Juliana Aparecida de Oliveira Lima. -- Pinheiral, 2023.

31 f. ; il : 30 cm.

Orientação: Profº. MsC. Marcelo Ribeiro de Almeida Guedes

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Graduação em Ciências Biológicas, 2023.

1. Relato de experiência. 2. Aprendizagem baseada em projetos. 3. Ensino de ciências. I. Título.

CDD 371.3

Ficha catalográfica elaborada com os dados fornecidos pela autora.

Bibliotecário: Luiz Cláudio Silva da Costa – CRB7 5033

JULIANA APARECIDA DE OLIVEIRA LIMA

**APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: RELATO DE
EXPERIÊNCIA EM UMA TURMA DE ENSINO FUNDAMENTAL II**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de
Janeiro como requisito parcial para a
obtenção do grau de Licenciada em Ciências
Biológicas.

Aprovado em 14/12/2023.

Banca Examinadora

Prof. MsC. Marcelo Ribeiro de Almeida Guedes - (Orientador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof. Dr^a Vanessa Jacob Victorino
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof. Esp. Alba Valéria da Silva Machado Vidal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

Dedico este trabalho a minha amada
esposa Poliana, por sempre me incentivar e
nunca me deixar desistir.

AGRADECIMENTOS

A minha querida esposa por seu amor incondicional e nossos amados cachorros Bonnie, Marley e Sheldon, sem vocês teria sido ainda mais difícil as longas horas de estudo. Aos meus pais por todo amor. Aos professores que me acompanharam ao longo do curso e que, com empenho, se dedicam à arte de ensinar, em especial ao meu orientador Marcelo Guedes por todos os ensinamentos e dedicação durante a realização deste trabalho. E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, o meu muito obrigado.

*Ensinar não é transferir
conhecimentos.*
Paulo Freire

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo narrar uma experiência sobre a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) para uma turma de 8º ano do ensino fundamental de uma escola pública do Município de Pinheiral - RJ. A ABP preconiza o protagonismo dos estudantes tornando o ensino mais envolvente, prático e relevante para os estudantes. Para a metodologia foram utilizados a pesquisa exploratória com abordagem qualitativa, pois os dados são gerados de forma subjetiva, através da observação participante. Os dados foram coletados através de diário de campo para possibilitar a descrição das situações vivenciadas de forma mais significativa. Para a análise dos dados foi utilizado a Análise de Livre Interpretação (ALI). A aplicação da ABP evidenciou pontos importantes, como a motivação e aprofundamento a respeito do assunto mudanças climáticas, porém foram percebidas dificuldades durante a aplicação da ABP, como a falta de tecnologia na escola. A aprendizagem baseada em projetos se mostrou uma metodologia potente para despertar o interesse discente sobre o tema mudanças climáticas, demonstrando que para tanto é necessário um bom planejamento para que sejam alcançados os objetivos educacionais delimitados.

Palavras-chave: Relato de experiência; Aprendizagem baseada em projetos; Ensino de ciências.

ABSTRACT

This work aims to narrate an experience about the application of the Project-Based Learning (PBL) for a class of eighth grade elementary students from a public school in the city of Pinheiral – RJ. The PBL preconizes the protagonism of students making the education more engaging, convenient and relevant for the students. For the methodology were used the exploratory research with a qualitative approach because the data is generated subjectively through participant observation. The data was collected through a field diary to make possible the description of situations experienced in a more meaningful way. For the data analysis it was used the Analysis of Free Interpretation (ALI). The application of the PBL highlighted important points as motivation and deepening about the subject climate changes, although other difficulties were realized during the application of PBL, as the lack of technology at school. The Project-Based Learning proved to be a potent methodology to arouse student's interests in the topic of climate change, demonstrating that, for this, a good planning is necessary to achieve the defined educational objectives.

Keywords: Experience report; Project-based learning; Science teaching.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1	PERSPECTIVAS ATUAIS DO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	11
2.2	METODOLOGIAS ATIVAS E TEORIAS DA APRENDIZAGEM	12
3	METODOLOGIA	14
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	27
	APÊNDICE A.....	29
	APÊNDICE B.....	30

1 INTRODUÇÃO

O componente curricular de Ciências, ao longo dos anos, tem desempenhado um papel fundamental na compreensão do mundo natural e no avanço da sociedade. É amplamente reconhecido na área de Educação em Ciências que o desafio enfrentado pelos educadores é tornar o ensino de Ciências mais envolvente, prático e relevante para os estudantes, para que eles não apenas memorizem fatos, mas também desenvolvam habilidades essenciais de pensamento crítico, investigação e solução de problemas. Essa abordagem alinha-se perfeitamente com as competências específicas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o ensino de ciências, especialmente com a ênfase em

utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (BRASIL, 2017, p.324).

Nesse sentido, o ensino de ciências vem buscando recursos metodológicos para alcançar os estudantes de maneira mais eficaz, buscando inovações para tornar o ensino mais atraente e despertar maior interesse dos estudantes.

E no contexto do ensino de ciências de forma mais ampla, a aprendizagem baseada em projetos, conforme explorada por Bender (2014), “Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) se destaca como uma estratégia pedagógica poderosa e transformadora para o ensino contemporâneo, auxiliando na introdução de mais uma metodologia de ensino nas escolas”.

Porém, a aprendizagem baseada em projetos no componente curricular de ciências, representa um paradigma educacional inovador, onde os estudantes não são apenas espectadores passivos do conhecimento científico, mas sim construtores ativos do seu próprio entendimento. Ao trabalharem em projetos científicos autênticos e desafiadores, os estudantes não apenas compreendem conceitos, mas também aplicam

esses conceitos de maneira prática e significativa. Isso não só fortalece a compreensão conceitual, mas também cultiva a curiosidade, a criatividade e a colaboração — habilidades essenciais para os futuros cidadãos informados e conscientes.

Contudo, para compreender como poderá ser inovador o uso da ABP, precisamos primeiro entender o que é aprendizagem baseada em projetos. Para Bender (2014, p.9), a aprendizagem baseada em projetos é um modelo de ensino que consiste em permitir que os estudantes confrontem as questões e os problemas reais que considerem significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções. Em outras palavras, o autor quer dizer que com a ABP os estudantes são colocados no centro do processo de aprendizagem, sendo incentivados a buscar soluções por meio de investigações próprias, mas com a orientação do professor.

Porém, para atingir as competências estabelecidas na BNCC e formar cidadãos conscientes, é preciso quebrar alguns paradigmas da educação e preparar escolas e professores para um novo modelo de ensino, pois segundo a teoria do construtivismo de Jean Piaget, a aprendizagem se baseia na ideia de que o conhecimento é construído ativamente pelo indivíduo, e ocorre a partir de suas experiências e interações com o ambiente. Em outras palavras, o aluno deve ser o construtor ativo do próprio conhecimento e não apenas um mero recebedor. (Sievert; Ribeiro, 2023, p.7).

Considerando o exposto acima, destacamos a seguinte pergunta de pesquisa: como a aprendizagem baseada em projetos pode contribuir para a compreensão de conhecimentos científicos?

Deste modo, o presente artigo, tem como objetivo narrar uma experiência sobre a aplicação da aprendizagem baseada em projetos, com estudantes do 8º ano do ensino fundamental, em uma escola pública do Município de Pinheiral, Rio de Janeiro.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PERSPECTIVAS ATUAIS DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Para o ensino de ciências na atualidade, é indispensável considerar que há necessidade de mudanças em toda a educação básica para o ensino ser mais efetivo (Borges, 2012).

Um dos grandes problemas de tais mudanças está no fato de que cada segmento (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) tem seus objetivos específicos, com falta de interação entre si. Portanto, é necessário haver uma articulação entre os diferentes segmentos da educação básica e uma maior interação entre os conteúdos específicos de cada área de conhecimento para que o ensino de ciências seja mais efetivo (Borges, 2012).

Contudo, não é apenas o processo educacional que precisa passar por mudanças, a forma de ensinar também precisa passar por transformações. É amplamente reconhecido na área da educação que ensino mecanicista utilizado leva a uma aprendizagem limitativa, e desmotivante para os estudantes. Mas como podemos mudar isso?

Uma opção contrária ao ensino mecanicista seria a de ensinar a ciência como meio de analisar, compreender, decodificar, revalorizar a experimentação, privilegiar o raciocínio estruturado e não isolado, incitar a curiosidade dos alunos para que eles tenham vontade de ler, ao invés de fazer que eles só resolvam os problemas das provas de cada disciplina aplicando uma receita. É importante também de considerar a dimensão social e pessoal da ciência: imaginação, paixão invenção (Parrat-Dayán, 2017, p. 75).

Com base nessa afirmação, toda a forma de ensino e aprendizagem precisaria passar por mudanças para alcançar os objetivos propostos.

Porém, dentre todas as mudanças necessárias, a mais significativa se apoia na mudança do professor, pois “o aspecto fundamental da mudança está onde sempre esteve: no papel dos educadores, nos vários níveis em que ocorre a educação” (Borges, 2012)

Então, é preciso pensar em mudanças também na formação de novos professores. Segundo Marandino (2003), a formação de professores de

ciências é fundamental para a melhoria da qualidade do ensino de ciências, destacando a importância dessa formação em suas dimensões políticas, pedagógicas e científicas, como um dos elementos fundamentais para o trabalho nas disciplinas de práticas de ensino das diferentes áreas das ciências naturais atualmente.

Neste contexto, as metodologias ativas surgem como uma grande possibilidade para enfrentar os desafios atuais do ensino de ciências. Ao envolver os estudantes de maneira ativa, promovendo a reflexão crítica sobre os problemas reais e estimulando a participação consciente na construção de uma sociedade justa e sustentável, essas abordagens pedagógicas contribuem para superar as limitações encontradas no ensino de ciências.

2.2 METODOLOGIAS ATIVAS E TEORIAS DA APRENDIZAGEM

O conceito de metodologias ativas,

É que os alunos aprendam de forma autônoma e participativa, a partir de problemas e situações reais. A proposta é que o estudante esteja no centro do processo de aprendizagem, sendo responsável direto pela construção de conhecimento. (Santos, 2019)

Com isso, as metodologias ativas se apresentam como prática pedagógica inovadora e atual, tornando os estudantes mais ativos e autônomos, com aprendizagem mais envolvente.

Pode-se destacar como metodologias ativas,

Aprendizagem Baseada em Problemas, Problemáticação, Aprendizagem Baseada em Projeto, Aprendizagem Baseada em Times, Instrução por Pares, Sala de Aula Invertida, Jigsaw, Divisão dos Alunos em Equipes para o Sucesso e torneios de jogos em equipes (Lovato et. al, 2018).

A interação entre metodologias ativas e teorias da aprendizagem desenha um cenário educacional propício para os estudantes se tornarem protagonistas ativos no processo de construção do conhecimento, onde as metodologias ativas, com sua ênfase na participação ativa e na aplicação prática do aprendizado, encontram uma base sólida nas diversas teorias

que fundamentam os processos de aprendizagem, como a Teoria socio interacionista de Lev Vygotsky e a Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel.

A teoria sociointeracionista enfatiza a importância das interações sociais no desenvolvimento cognitivo e na aprendizagem, destacando que o ambiente social e as interações com outras pessoas desempenham um papel crucial na formação do pensamento, linguagem e habilidades cognitivas (Diesel et al., 2017).

Já a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel “tem como foco a aprendizagem cognitiva resultante do armazenamento organizado de informações na mente do ser que aprende” (Farias, 2022, p. 63). Ressaltando a importância de conectar novas informações ao conhecimento prévio do aluno, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura.

Em síntese, a educação se transforma em um processo dinâmico e interativo, onde os estudantes não apenas participam passivamente da exposição de informações, mas participam ativamente na construção do próprio entendimento. Esse cenário educacional promissor potencializará não apenas o aprendizado, mas também o desenvolvimento integral dos estudantes, preparando-os para enfrentar desafios e aplicar seus conhecimentos de maneira significativa em diferentes contextos da sociedade.

3 METODOLOGIA

Para a referida pesquisa optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa, utilizando uma abordagem de pesquisa apoiada em uma narrativa.

A narrativa se apresenta de diversas formas e estilos, circula por meio de histórias contadas e recontadas imbuídas por diversos significados. O estudo da narrativa é marcado pela forma como “nós seres humanos experimentamos o mundo”, pois “somos organismos contadores de histórias” tanto professores quanto alunos são contadores e personagens de suas próprias histórias e dos demais, histórias pessoais e sociais (Connelly e Clandinin apud Oliveira; Costa, 2023, p. 120).

Com base no texto supracitado, chegamos ao entendimento que a pesquisa narrativa pode servir como fontes de dados e instrumentos de análise. Consequentemente, esta metodologia tem ganhado bastante espaço na área educacional, sobretudo na área de formação de professores, visto que este método de pesquisa visa compreender e interpretar o significado das experiências educacionais por meio das histórias contadas por indivíduos, reconhecendo a importância da subjetividade e da contextualização, no caso essa narrativa foi construída a partir da vivência do próprio professor-pesquisador.

A escolha pela pesquisa qualitativa se alinha à natureza exploratória do estudo, permitindo uma compreensão aprofundada e contextualizada dos fenômenos em questão, pois essa abordagem metodológica visa interpretar e compreender os fenômenos a partir de uma perspectiva mais subjetiva e descritiva, sem a necessidade de quantificar ou medir os dados coletados (Dourado; Ribeiro, 2023). Entretanto, compreender dados coletados subjetivamente, pode ser bastante complexo.

Uma das maiores dificuldades no uso da metodologia qualitativa é saber como organizar e sistematizar o volume de dados gerados com a realização da pesquisa de forma que eles auxiliem na produção das análises Dourado e Ribeiro (2023, p. 17).

Na tentativa de contornar essa dificuldade e auxiliar na observação dos eventos ocorridos durante a aplicação da ABP, foi utilizada a técnica de

observação participante, que consiste na intensa interação entre pesquisador e o grupo pesquisado. Proporcionando ao pesquisador uma compreensão mais dinâmica das relações e reações dos participantes (Fontana; Rosa, 2023).

Para a proposta de aplicação da ABP, foram planejados 3 encontros, sendo o primeiro com duração de 1 hora e 30 minutos e os demais com duração de aproximadamente 50 minutos cada. Esses encontros foram planejados segundo as orientações de Bender (2014), para a aplicação da ABP, sendo eles:

- Uma âncora de projeto
- Uma questão motriz
- Voz e escolha do aluno
- Apresentação pública dos resultados dos projetos

Para o primeiro encontro, foi utilizado uma âncora de projeto, que serve para dar início a aplicação e gerar interesse dos estudantes. A temática escolhida para a ABP foram Mudanças Climáticas, pois era um assunto que já estava sendo trabalhado durante o bimestre. Para o momento de ancoragem, foi utilizado um pequeno estudo de caso intitulado “Alterações na agricultura da comunidade Campo Verde”, sendo uma cidade fictícia, com situações propícias para elaboração da atividade, conforme apêndice A.

No primeiro encontro os estudantes foram divididos em grupos, onde ficaram livres para escolher com quem iriam formar grupos e quantos estudantes participariam de cada grupo. A divisão ficou assim:

- 1 dupla
- 1 trio
- 1 grupo com 4 estudantes
- 1 grupo com 6 estudantes
- 1 grupo com 7 estudantes

Depois dos grupos formados, cada equipe recebeu a folha contendo o texto sobre a comunidade Campo Verde e algumas questões norteadoras para

guiá-los durante a aplicação da ABP. Quando todos os grupos estavam com a folha, foi feita leitura participativa. Após a leitura, foi solicitado que respondessem às perguntas contidas na folha.

Ainda no primeiro encontro, foi discutido com os estudantes as respostas que deram para a questão 1 (apêndice A) para que chegassem à questão motriz, que serve “tanto para motivar os estudantes quanto ajudá-los a delinear parâmetros específicos que orientem seu trabalho” (Bender, 2014, p. 44). E assim, os estudantes em grupo chegaram ao entendimento do que poderia estar acontecendo naquela comunidade (mudanças climáticas), questão essa que seria a questão motriz da ABP.

Durante todo o tempo em que os grupos estavam tentando responder às perguntas, foram auxiliados na questão de dúvidas que surgiram. Já no fim da aula, foi pedido aos estudantes que fizessem pesquisas em casa a respeito do assunto mudanças climáticas e trouxessem os resultados dessas pesquisas para o próximo encontro.

No segundo encontro, retomamos a continuação das perguntas da folha e as pesquisas que deveriam ter sido efetuadas em casa. Como essa questão das pesquisas em casa poderia se tornar um problema para dar sequência a aplicação da ABP, na tentativa de tentar contornar essa situação, foi entregue uma nova folha com algumas explicações sobre efeito estufa, gases do efeito estufa e aquecimento global, conforme apêndice B.

Com a entrega dessa nova folha com o conteúdo para auxiliá-los nas pesquisas, a aplicação continuou como planejada. Com as pesquisas encaminhadas, foi solicitado aos estudantes que pensassem em soluções para contribuir nas diminuições das mudanças climáticas de Campo Verde, e anotá-las no caderno para novamente fazerem pesquisas em casa sobre as possíveis soluções e como poderiam colocá-las em prática.

No terceiro encontro, foi o momento que os estudantes teriam para mostrar as pesquisas feitas em casa, relacionadas as soluções pensadas em aula sobre as formas de diminuição das mudanças climáticas, e dos projetos que fariam para colocar as ideias em prática.

Durante todo o processo de aplicação da ABP, a voz e escolha do aluno sempre esteve presente, pois “a escolha do aluno é crucial para se obter a participação ativa e a apropriação do projeto por ele” (Bender, 2014, p. 45). Com isso, eles sempre foram ouvidos e tiveram livre escolha, desde a formação dos grupos até a escolha do projeto final que iriam apresentar.

Nesse contexto, para registrar as observações dos encontros citados acima, optou-se pelo uso do diário de campo como instrumento a ser utilizado para anotar os dados recolhidos, visando interpretações posteriores, tendo em vista que “o diário de campo é um dos instrumentos mais básicos de registro de dados do pesquisador” (Batista; Gomes, 2023, p. 207). No entanto, embora seja simples, é neste diário que o pesquisador registra todas as observações vivenciadas, conforme destacado pelo autor:

O diário de campo consiste num conjunto de narrações que refletem condutas, nas dimensões objetiva e subjetiva, sobre os processos mais significativos da ação. A utilização do diário possibilita descrever a evolução das situações vividas pelos sujeitos participantes da pesquisa, permitindo caracterizá-las ao longo do trabalho (Batista; Gomes, 2023, p. 208).

Para assegurar que nenhuma informação crucial fosse negligenciada, todas as anotações foram registradas imediatamente após a conclusão dos encontros com os estudantes.

Para o registro em diário de campo foram considerados os seguintes cuidados, de acordo com Batista e Gomes (2023), não adiar a tarefa, pois quanto mais tempo passa, menos se lembra; registrar, antes de falar, para não confundir; escrever as notas em local sossegado e tranquilo; dar-se tempo para escrever as notas; esboçar frases-chave e tópicos, antes de começar a escrever; escrever de forma cronológica; deixar as conversas e acontecimentos fluírem ao papel; acrescentar o que foi esquecido na primeira escrita; compreender que esse é um processo muito trabalhoso e que demanda tempo.

Para interpretação dos dados resultantes da aplicação da ABP, recorreu-se à Análise de Livre Interpretação (ALI) (ANJOS; RÔÇAS; PEREIRA, 2019). Essa abordagem tem em vista compreender e interpretar

dados de forma flexível e aberta, permitindo ao pesquisador explorar significados e padrões de maneira mais livre, proporcionando uma compreensão mais profunda e contextualizada dos dados, sem as restrições de interpretações predefinidas. Sendo frequentemente empregada em pesquisas, onde a complexidade dos fenômenos exige uma análise mais reflexiva e exploratória. No entanto, é essencial que essas interpretações sejam fundamentadas teoricamente, garantindo consistência e validade as percepções derivadas do processo de análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Aplicar a ABP, proporcionou uma vivência muito enriquecedora sobre o ensino e desafiadora ao mesmo tempo, visto que em alguns momentos os estudantes não correspondiam as expectativas e era necessário encontrar formas de solucionar essa questão, para que todo o processo de aprendizagem não ficasse pelo caminho.

No início do primeiro encontro os estudantes não demonstraram muito interesse, talvez por ser a primeira experiência com esse tipo de metodologia. Então talvez tenha faltado algo que motivasse mais a participação deles,

a motivação é o que dá sentido ao interesse, perpassa por todas as relações sociais e contextos que implicam uma ação humana. Sob esta perspectiva, é pela motivação que o interesse se manifesta e os valores se consolidam, promovendo interações sociais em menor ou maior grau de qualidade, vínculos. (Ratto; Silva; Pereira, 2021).

Mas ao solicitar que formassem grupos para realizar as atividades, ficaram em êxtase, e talvez esse fosse o pontapé inicial que faltava para estimulá-los a progredir na participação da ABP.

Depois dos grupos formados, foi o momento para leitura do estudo de caso sobre a comunidade Campo Verde, e novamente para motivá-los, foi solicitado que cada grupo leia um trecho para que todos participassem. Após a leitura, foi dado um tempo para os estudantes responderem às questões norteadoras. Durante todo o tempo que tiveram para responder às perguntas, o professor pesquisador foi passando nos grupos para observar o que estavam fazendo e oferecer ajuda em caso de dúvidas. O primeiro momento teve o tempo dividido, por conta do horário de intervalo.

Ao retornarem do intervalo, estavam bem agitados e falantes, então demorou alguns minutos para se acalmarem e voltarem a progredir nas respostas das questões norteadoras. Logo, foi debatida a primeira questão norteadora descrita: "O que pode estar acontecendo na comunidade Campo Verde?" (conforme apêndice A). Esta pergunta serviu como base para se chegar à questão motriz da ABP. Onde cada grupo leu sua resposta e juntos,

a turma chegou ao entendimento que o problema seria as mudanças climáticas.

A aula já estava terminando, então foi solicitado que em casa fizessem pesquisas relacionadas as mudanças climáticas e trouxessem os resultados no próximo encontro.

A princípio, no segundo encontro, era indispensável analisar as pesquisas feitas em casa para dar continuidade a aplicação, mas apenas uma dupla realizou a pesquisa, mas trouxe apenas os conceitos básicos do que era efeito estufa e mudanças climáticas. Os outros grupos, apesar de demonstrarem interesse em sala, não realizaram a atividade para casa. Mas em aula, após a entrega de uma folha com alguns conceitos, ficaram empenhados na continuidade da atividade.

Durante os debates das questões norteadoras, foram bem participativos, todos queriam ler suas respostas, sendo anotado no quadro algumas palavras-chave para os estudantes conseguirem priorizar posteriormente a questões específicas que se relacionassem com a questão motriz (Bender, 2014). Dentre as palavras citadas, foram anotadas: efeito estufa, queimadas, agricultura, queima de combustíveis fósseis.

Para o terceiro encontro, era esperado que trouxessem novas pesquisas, agora um pouco mais aprofundadas, sobre os efeitos das mudanças climáticas e formas de solucioná-las. Mas novamente não pesquisaram nada em casa, talvez devido ao tempo entre os encontros (1 semana) e acabou caindo no esquecimento, ou por estarem em semana de prova dos outros componentes curriculares. Uma forma de contornar a falta de comprometimento, seria a ABP ser trabalhada de forma interdisciplinar, pois, à integração e colaboração entre diferentes componentes curriculares pode contribuir para a ampliação do conhecimento dos estudantes e para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas (Cesco; Moreira; Lima, 2014).

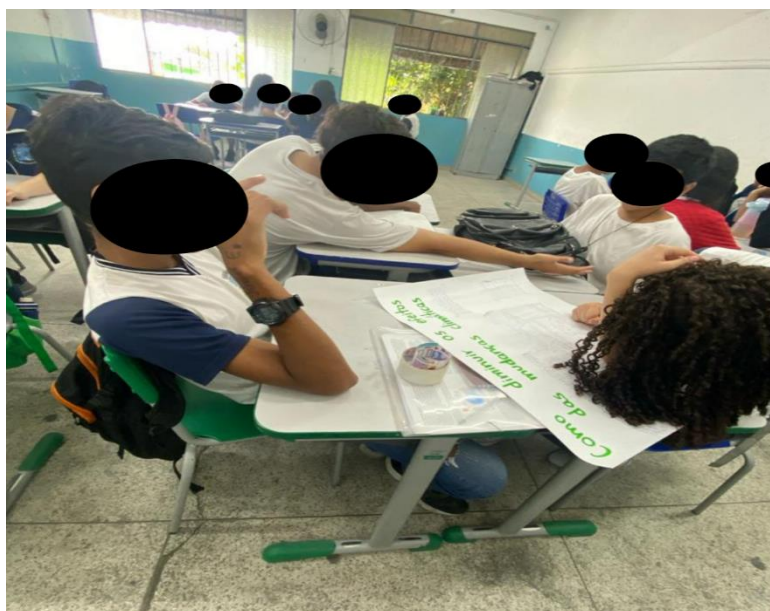
Caso a proposta de ABP estivesse sendo trabalhada de forma interdisciplinar, talvez os estudantes participassem de mais encontros e pudessem ser estimulados com mais frequência à realizar as pesquisas.

Como esse era o último encontro, e havia a possibilidade que não trouxessem as pesquisas que deveriam ter feito em casa, foi proposto que eles montassem um cartaz, onde cada grupo deveria escrever uma sugestão de como minimizar os efeitos das mudanças climáticas na comunidade Campo Verde, baseado no que foi aprendido durante os encontros.

Os estudantes ficaram super empolgados quando souberam que os cartazes produzidos ficariam expostos para que as demais turmas vissem os trabalhos desenvolvidos, já que os estudantes tendem a dar importância ao que percebem como valorizado por seus professores, deste modo a exposição dos trabalhos, enaltece o seu valor (Bender, 2014).

Na figura 1 é possível visualizar o momento em que os estudantes estavam confeccionando o cartaz. O grupo representado na figura 1, foi o mais dedicado na realização das atividades propostas em sala durante a ABP.

Figura 1 - Estudantes confeccionando o cartaz.



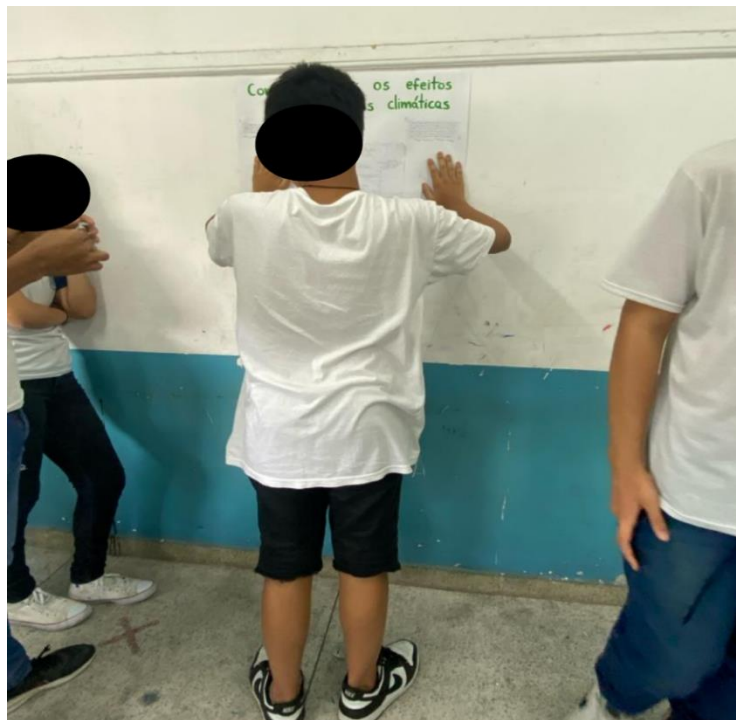
Fonte: O autor (2023).

Foi possível observar que os estudantes do grupo supracitado demonstraram interesse, pois, sempre faziam questionamentos referentes ao tema, e era possível perceber que estavam felizes ao realizar as

atividades em grupos, talvez devido à liberdade de escolha com quem e com quantos estudantes iriam realizar as atividades. Além disso, se mostraram sempre atentos e empenhados à execução das atividades, por vezes chamavam a atenção dos outros colegas que estavam conversando.

A figura 2, representa o momento em que o cartaz já estava finalizado e sendo fixado na parede pelos próprios estudantes. Tornando o momento de exposição ainda mais importante para eles.

Figura 2 - Momento de fixação do cartaz produzido.



Fonte: O autor (2023)

Ao final do processo de aplicação da ABP, foi possível constatar que os estudantes ficaram orgulhosos com o trabalho que desenvolveram. Os estudantes foram convidados a posar para foto com o trabalho construído, questionaram se iria ser postado em alguma rede social, e ficaram com o semblante triste ao ouvirem a negativa sobre postagem das fotos.

Durante a aplicação os estudantes sempre foram incentivados a participar, mediante conversas para esclarecimento de dúvidas, solicitando que lessem trechos do estudo de caso inicial ou das questões norteadoras,

porém, nem todos demonstraram interesse. Alguns só ficavam quietos, outros conversavam o tempo todo e às vezes até atrapalhavam os que queriam participar. Mas no geral, acredita-se que foi uma boa experiência para os estudantes, ao vivenciarem debates e discussões sobre um assunto atual de forma mais dinâmica, apesar da falta de dedicação com as tarefas solicitadas para casa.

O que pode ter ocasionado a falta de comprometimento domiciliar por parte dos estudantes, é a falta de costume com atividades para serem realizadas em casa. Em conversas com os estudantes, foi possível perceber que os professores não têm o hábito de realizar atividades que deverão ser realizadas em casa. Por não serem estimulados a isso, deixaram as atividades de pesquisas inacabadas.

A maior dificuldade enfrentada na aplicação da ABP, foi a ausência do uso de tecnologia em sala de aula, pois na escola de aplicação, é proibido o uso de celular pelos estudantes e a sala de informática não estava acessível. Com isso, todas as pesquisas que poderiam ter ocorrido em sala de aula com acompanhamento do professor acabaram ficando para casa, perdendo um pouco o foco da aplicação, uma vez que:

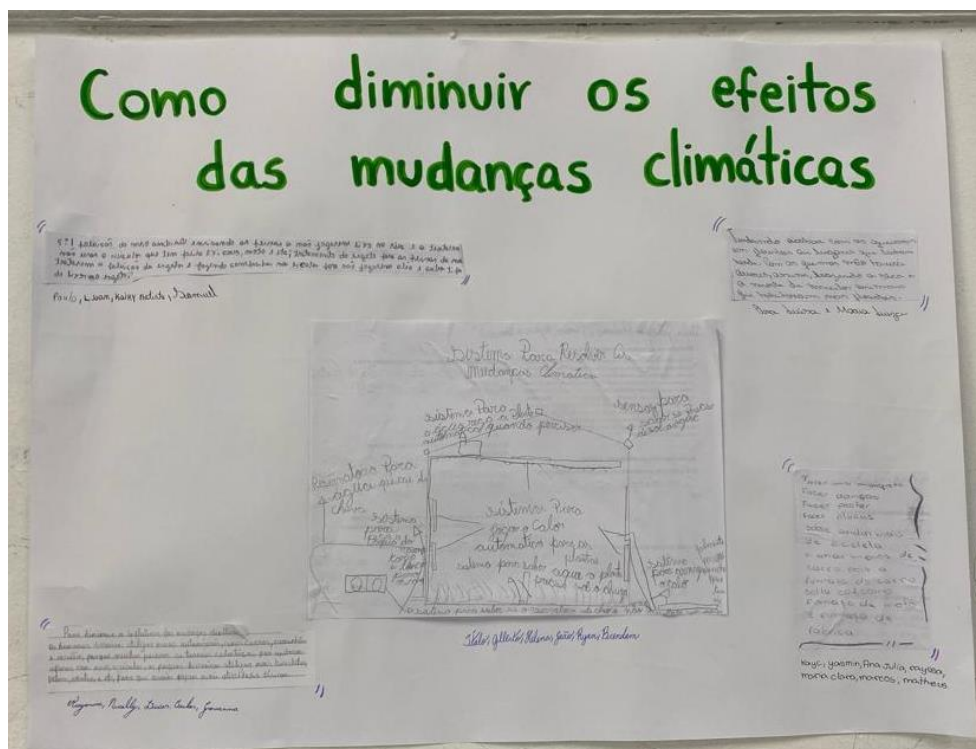
Grande parte da pesquisa em projetos de ABP é dependente da internet, a disponibilidade de dispositivos com conexão à internet para uso dos alunos é crucial para o ensino da ABP atualmente. (Bender, 2014 p. 74)

Entretanto, como já era de conhecimento a falta de acesso à internet durante a aplicação, outras formas de pesquisa e aplicação foram levadas para a sala de aula, como uma folha com explicações pertinentes ao assunto (apêndice B) e material para elaboração do cartaz para o projeto final. Pois devido ao tempo curto para aplicação e apresentação do projeto e a escola estar localizada em uma comunidade carente, os estudantes não teriam recursos para projetos mais elaborados.

Na figura 3 é demonstrando o projeto final/cartaz elaborado pelos estudantes. Dos cinco grupos formados, quatro decidiram apenas escrever formas de melhoria para as mudanças climáticas na comunidade Campo Verde e apenas um grupo, o que estava mais envolvido durante toda a

aplicação da ABP, foi o que elaborou um esboço para exemplificar como colocar em prática as sugestões elaboradas para o problema identificado na comunidade de Campo Verde.

Figura 3 - Projeto final dos estudantes



Fonte: O autor (2023)

Percebeu-se que os estudantes, independentemente do nível de interação com a proposta, conseguiram se envolver com a temática trabalhada. O que demonstra isso, é que todos alcançaram o objetivo final, que era elaborar meios para minimizar os efeitos das mudanças climáticas da comunidade Campo Verde. Trazendo temas como o uso consciente de automóveis, não realizar queimadas, não poluir os rios e a criação de estufa para proteção das plantas.

Como primeira experiência de aplicação, algo pode ter passado despercebido pelo professor pesquisador, e melhorias devem ser feitas antes de uma nova aplicação, como formas de prender mais a atenção dos estudantes durante a aplicação, bem como o uso de tecnologia em sala.

Porém, o fato da primeira experiência ter encontrado desafios, não é

motivo para desistir, mas em repensar novas estratégias de aplicação como bem pontua:

Se os resultados de um projeto de ABP não forem tão positivos quanto os professores poderiam esperar, há muitas coisas que podem ser feitas em vez de abandonar completamente a ABP. Essas incluem: conceber novas maneiras de planejar o projeto envolvendo mais os alunos, pôr em prática ideias de projeto de outro professor mais experiente em ABP, sugerir ideias de ABP em um dos blogs associados a essa abordagem de ensino, tentar se desenvolver profissionalmente em ABP utilizando textos e recursos gratuitos da internet ou selecionar uma ABP da internet ou de outra fonte de currículos que tenha sido bem-sucedida (Bender, 2014 p. 40).

Deste modo percebe-se a importância de uma estratégia de ensino bem planejada, para que ocorra uma vivência que oportunize um bom aproveitamento educacional. Sendo o tempo um fator importante, já que nem todos os professores dispõem de muitos tempos de aulas, assim como a utilização de recursos tecnológicos que ainda não são encontrados em todas as escolas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto e das experiências vivenciadas durante a aplicação da aprendizagem baseada em projetos, acredita-se que a ABP possa ser uma excelente metodologia para incentivar os estudantes a serem mais criativos e independentes na construção do conhecimento.

No entanto, muitas barreiras ainda precisam ser quebradas dentro das escolas para que a aprendizagem baseada em projetos se torne uma metodologia mais presente. Começando com a capacitação de professores, para perceberem as potencialidades de aplicação da ABP no desenvolvimento do currículo.

REFERÊNCIAS

ANJOS, M. B. DOS; RÔÇAS, G.; PEREIRA, M. V. **Análise de livre interpretação como uma possibilidade de caminho metodológico**. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 12, n. 3, 11 dez. 2019.

BATISTA, M. C.; GOMES, E. C. Diário de Campo, gravação em áudio e vídeo e mapas mentais e conceituais. In: JÚNIOR, C. A. DE O. M.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências** (Atena Editora). educapes.capes.gov.br, p. 207-226. 26 abr. 2023.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. São Paulo: Editora Penso, 2014.

BORGES, G. L. de A. **Perspectivas para o ensino de ciências**. In: BORGES, G. L. de A. Caderno de formação: formação de professores: Bloco 2 - Didática dos conteúdos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. v. 10, p. 162-177. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47355/1/u1_d23_v10_caderno.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base**. Versão Final. Ministério da Educação: Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>. Acesso em 03 de set 2023.

CESCO, S.; MOREIRA, R. J.; LIMA, E. DE F. N. DE. **Interdisciplinaridade, entre o conceito e a prática um estudo de caso**. Revista Brasileira de Ciências Sociais, v. 29, n. 84, p. 57-71, fev. 2014.

DIESEL, A.; SANTOS BALDEZ, A. L.; NEUMANN MARTINS, S. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica**. Revista Thema, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 26 nov. 2023.

DOURADO, S.; RIBEIRO, E. Metodologia qualitativa e quantitativa. In: JÚNIOR, C. A. DE O. M.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências** (Atena Editora). educapes.capes.gov.br, p. 12-30. 26 abr. 2023.

FARIAS, G. B. DE. **Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da Competência em Informação**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 27, p. 58-76, 29 jul. 2022.

FONTANA, F.; ROSA, M. P. Observação, questionário, entrevista e grupo focal. In: JÚNIOR, C. A. DE O. M.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências** (Atena Editora). educapes.capes.gov.br, p. 178-206. 26 abr. 2023.

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

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; DA SILVA LORETO, E. L.; SILVA, C. B. da. **Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão**. Acta Scientiae, v. 20, n. 2, p. 155-171. 2018.

MARANDINO, M. **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais**. Cad.Bras.Ens.Fís. Faculdade de Educação – US. v.20, n.2: p.168-193, ago. 2003

OLIVEIRA, C. B. de; COSTA, M. de O. Narrar, pesquisar e educar em ciências e matemática. In: JÚNIOR, C. A. DE O. M.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências** (Atena Editora). educapes.capes.gov.br, p. 120-139. 26 abr. 2023.

PARRAT-DAYAN, S. **Ensino de ciências hoje: quais os avanços**. Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas, v. 9, p. 70-92, 25 jul. 2017.

RATTO, C. G.; SILVA, J. L. da; PEREIRA, M. A. de C. **Uma possibilidade de reconstrução do laço social entre professores, alunos e comunidade**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. 2, p. 622-636, 2021. DOI: 10.21723/riaee.v16i2.12969. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/12969>>. Acesso em: 6 dez. 2023.

SANTOS, T. da S. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem**. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia – Campus Olinda/PE, 2019.

SIEVERT, B.; RIBEIRO, C. B. **Aprendizagem da Matemática e da Língua Portuguesa nos Anos Iniciais sob a ótica de Piaget**. Educação, v. 48, n. 1, p. e65/1-24, 2023. DOI: 10.5902/1984644467381. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/67381>>. Acesso em: 06 dez. 2023.

APÊNDICE A – Estudo de caso e questões norteadoras

Alterações na agricultura da comunidade Campo verde

“Campo Verde é uma pequena comunidade de aproximadamente 10.000 habitantes, conhecida por suas prósperas fazendas e agricultura de soja. No entanto, nos últimos anos, os moradores têm enfrentado problemas devido ao aumento das temperaturas e padrões de chuva imprevisíveis. O clima estável e as estações bem definidas que costumavam caracterizar a região foram substituídos por estações mais quentes e chuvas inesperadas, tornando a agricultura mais desafiadora. Isso levou a colheitas escassas e preocupações com a disponibilidade de recursos naturais. As constantes mudanças trouxeram preocupações para a comunidade de Campo Verde, que busca soluções para preservar seu estilo de vida e a economia local, que tem a agricultura como base.”

Algumas questões para responder e refletir

1) O que pode estar acontecendo na comunidade Campo Verde?

2) Quais as causas das mudanças climáticas?

3) Quais impactos as mudanças climáticas causam para o ambiente?

4) Como podemos diminuir as causas das mudanças climáticas?

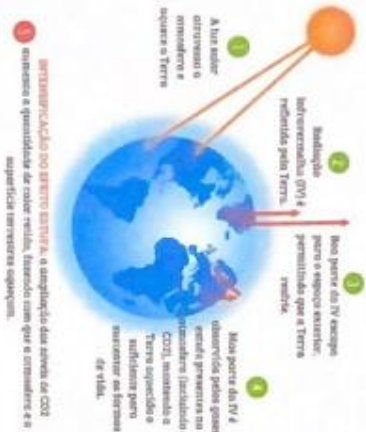
5) Agora que já identificamos o problema da comunidade Campo Verde, vamos elaborar uma proposta para diminuir a influência das mudanças climáticas.

APÊNDICE B – Folha utilizada para pesquisa

O que é o efeito estufa?

O nosso Sol envia para nós energia na forma de radiação eletromagnética (ondas curtas). Essa energia é refletida e repelida pela superfície terrestre, fazendo com que a Terra envie de volta essa quantidade energética para o espaço, porém na forma de radiação infravermelha (ondas longas). Entretanto, o nosso planeta possui uma atmosfera substancial (espessa), que acaba absorvendo parte dessa radiação antes que ela alcance o espaço exterior. Como consequência, a radiação infravermelha é reemitida em todas as direções, fazendo com que a baixa atmosfera aqueça. Tal efeito é conhecido como efeito estufa e é essencial para o controle da temperatura do nosso planeta.

Sem ele, acredita-se que a temperatura superficial média da Terra seria 30 °C menor, algo em torno de -18 °C, o que inviabilizaria a vida como conhecemos, e espessas camadas de gelo cobririam nossos continentes.



Nossa atmosfera desempenha esse papel, pois nela estão presentes os chamados gases do efeito estufa (GEE), em uma concentração menor que 0,04%. O risco, entretanto, é que atividades humanas são capazes de aumentar a concentração dos GEEs na atmosfera, intensificando o efeito estufa e aumentando as temperaturas na superfície do nosso planeta, causando impactos climáticos de longo prazo que afetam sistemas naturais, o chamado **aquecimento global antropogênico**.

Os gases do efeito estufa (GEEs) são substâncias capazes de absorver a radiação infravermelha refletida pelo nosso planeta após absorção da luz solar. A consequência dessa propriedade é o aumento da temperatura da superfície da Terra, o que permitiu o desenvolvimento da vida em nosso planeta. Contudo, a ação antrópica tem aumentado a concentração dos GEEs de forma descontrolada, gerando efeitos climáticos adversos, entre eles o aquecimento global.

Os GEEs são diversos, destacando-se o dióxido de carbono, o metano e o óxido nitroso. Quando de origem humana, são produzidos por meio de atividades industriais, queima de combustíveis fósseis, agricultura, utilização de fertilizantes, degradação do lixo, entre outras formas. Esses gases devem ter sua produção controlada, com incentivo a formas de energia limpa e renovável, bem como ao desenvolvimento de políticas públicas que desacelerem sua produção.

Efeito estufa x aquecimento global

Apesar de natural, o efeito estufa não é um fenômeno imutável, e mudanças na composição química da atmosfera implicam em mudanças nele. O CO₂, por exemplo, é um gás estufa muito importante para entendermos a história climática do planeta.

Estudos utilizando cilindros de gelo oriundos da Antártica comprovam a relação linear entre a temperatura média do planeta e os índices de CO₂: quanto maior a concentração desse gás, maior a temperatura, e vice-versa.



As atividades humanas fazem com que os níveis de CO₂ atmosférico atinjam níveis jamais alcançados na história do planeta.