



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA INTEGRAÇÃO LATINO AMERICANA
INSTITUTO LATINO - AMERICANO DE CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA**

SHEILA LARISSA MAIDANA LEDESMA

**AS POTENCIALIDADES DO REFÚGIO BIOLÓGICO BELA VISTA: UMA
INTEGRAÇÃO ENTRE PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

FOZ DO IGUAÇU- PR


2025



AS POTENCIALIDADES DO REFÚGIO BIOLÓGICO BELA VISTA: UMA INTEGRAÇÃO ENTRE PRESERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Universidade Federal da Integração Latino Americana Federal para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências da Natureza.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **RONALDO ADRIANO RIBEIRO DA SILVA**
Data: 26/02/2025 15:16:29-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>


Orientador: Prof. Dr. Ronaldo Adriano Ribeiro Da Silva

UNILA

Documento assinado digitalmente
 **ELAINE DELLA GIUSTINA SOARES**
Data: 07/03/2025 12:03:45-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Elaine Della Giustina Soares

UNILA

Documento assinado digitalmente
 **VALERIA GHISLOTI IARED**
Data: 26/02/2025 15:28:38-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Profa. Dra. Valéria Ghislotti Iared

UFPR / Setor Palotina

FOZ DO IGUAÇU- PR, 2025.

Dedico este trabajo a mi abuela, siempre en mi corazón.

Quem abraça a natureza, entende a sabedoria da vida.

Deyvison Souza.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a minha mãe, pelo apoio e amor incondicional e pela compreensão nos momentos de dedicação intensa aos estudos. O meu modelo a seguir e a minha inspiração mais grande.

Ao meu professor orientador, Ronaldo Ribeiro da Silva, não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela sua genuína preocupação pelos estudantes deste curso, seus conselhos valiosos contribuíram significativamente para o desenvolvimento deste trabalho e para meu futuro acadêmico e profissional.

Ao professor César Medina, pela ajuda nos estágios que consolidaram a minha aptidão para esta área e pelo seu acompanhamento no momento de aplicar este trabalho. A direção do Colégio Estadual Monsenhor Guilherme e ao Refúgio Biológico Bela Vista pela acessibilidade.

As minhas amigas, que na distância foram uma força externa muito importante no momento de seguir a minha trajetória e nunca desconfiar de mim mesma.

Ao meu companheiro e enamorado, pelo acompanhamento permanente todos estes anos e pelo incentivo a não desistir nunca e sempre perseguir quem sou e quem serei no futuro.

As minhas colegas de curso, pela amizade, pelas noites de estudos e trabalhos, e pelas trocas de experiências que tornaram essa jornada mais leve e enriquecedora.

Aos meus gatinhos, pelas incontáveis madrugadas me acompanhando em estudos, trabalhos, provas e choros.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meu mais sincero agradecimento.

Obrigada!

Gracias!

Aguyje!

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa realizou-se com o objetivo de avaliar o potencial do Refúgio Biológico Bela Vista (RBV) promovendo a Educação Ambiental (EA) em espaços não formais de ensino. A pesquisa utilizou a metodologia de Sequências Didáticas Investigativas em cinco aulas, com 23 estudantes do Colégio Estadual Monsenhor Guilherme dos 6º, 7º, 8º e 9º anos em uma disciplina eletiva do município de Foz Iguaçu/Paraná. O estudo foi desenvolvido com aulas de campo e aulas expositivas. O instrumento de coleta de dados foi uma Ficha de Características Avaliativa. A análise dos dados foi desenvolvida por meio de tabelas, gráficos quantitativos e gerador de nuvem de palavras. Os resultados evidenciaram a relevância da conservação da fauna e flora do Refúgio e o fomento da sensibilização ambiental crítica. Portanto, esta investigação contribui para a utilização e valorização de espaços não formais na EA, favorecendo uma didática integrada e interativa.

Palavras chaves: Meio Ambiente, Espaço Não Formal, Sequências Didáticas

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con el objetivo de evaluar el potencial del Refugio Biológico Bela Vista (RBV) en la promoción de la Educación Ambiental (EA) en espacios no formales de enseñanza. La investigación utilizó la metodología de Secuencias Didácticas Investigativas en cinco clases, con 23 estudiantes del Colegio Estatal Monseñor Guilherme de los 6º, 7º, 8º y 9º años en una asignatura electiva del municipio de Foz de Iguazú/Paraná. El estudio se desarrolló con clases de campo y clases expositivas. El instrumento de recolección de datos fue una Ficha de Características Evaluativas. El análisis de los datos se llevó a cabo a través de tablas, gráficos cuantitativos y un generador de nube de palabras. Los resultados evidenciaron la relevancia de la conservación de la fauna y la flora del Refugio y el fomento de la sensibilización ambiental crítica. Por lo tanto, esta investigación contribuye a la utilización y valorización de espacios no formales en la EA, favoreciendo una didáctica integrada e interactiva.

Palabras llaves: Medio Ambiente, Espacio No Formal, Secuencias Didácticas

ABSTRACT

The present research study was conducted with the aim of evaluating the potential of the Bela Vista Biological Refuge (RBV) in promoting Environmental Education (EE) in non-formal learning spaces. The research employed the methodology of Investigative Didactic Sequences in five classes, involving 23 students from Colégio Estadual Monsenhor Guilherme in the 6th, 7th, 8th, and 9th grades in an elective subject in the municipality of Foz do Iguaçu/Paraná. The study was carried out through field classes and expository lessons. The data collection instrument was an Evaluative Characteristics Form. Data analysis was conducted using tables, quantitative graphs, and a word cloud generator. The results highlighted the importance of conserving the refuge's fauna and flora and fostering critical environmental awareness. Therefore, this research contributes to the utilization and appreciation of non-formal spaces in EE, promoting an integrated and interactive teaching approach.

Key words: Environment, Non - Formal Space, Investigative Didactic Sequences

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Ficha de Características Avaliativa - pág. 28

Figura 2 - Ficha de Características Avaliativa - pág. 29

Figura 3 - Ficha de Características Avaliativa - pág. 29

Figura 4 - Ficha de Características Avaliativa - pág. 30

Figura 5 - Ficha de Avaliação acerca da Aula de Campo - pág. 31

Figura 6 - Resposta no tópico de “Você sabia?” sobre a Onça - pintada na Ficha de Características Avaliativa - pág. 43

Figura 7 - Resposta na pergunta “De que forma você acha que a conservação deste animal ajuda na biodiversidade? Você acha importante este tipo de espaços de conservação ambiental? Porque?” sobre a Onça - pintada na Ficha de Características Avaliativa - pág. 44

Figura 8 - Resposta no tópico sobre a representação da biodiversidade com uma palavra na Ficha de Características Avaliativa - pág. 45

Figura 9 - Nuvens de palavras mencionadas na seção da concepção do termo biodiversidade, gerada pelo Word Cloud - pág. 45

FOTOGRAFIAS

Fotografia 1: O Refúgio Biológico - pág. 24

Fotografia 2: O Refúgio Biológico - pág. 25

Fotografia 3 - O Refúgio Biológico - pág. 26

Fotografia 4 - O Refúgio Biológico - pág. 27

Fotografia 5 - Os alunos subindo no transporte rumo ao RBV - pág. 33

Fotografia 6 - Primeiras explicações do guia do Refúgio - pág. 34

Fotografia 7 - Momento exato em que os alunos começam a manipular as sementes com ajuda dos trabalhadores - pág. 35

Fotografia 8 - Os alunos na trilha da aula de campo - pág. 36

Fotografia 9 - Os alunos participando das explicações sobre os trabalhos feitos com plantas e sementes dentro do local. - pág. 37

Fotografia 10 - Observação das onças-pintadas - pág. 38

Fotografia 11 - Final da trilha, no Sanear - Estação de Água de Foz do Iguaçu - pág. 39

Fotografia 12 - Os alunos ajudaram a envolver as plantas que foram obcecadas pelo pessoal do RBV para a horta do Colégio Estadual Monsenhor Guilherme - pág. 39

Fotografia 13 - Aplicação da Ficha de Características Avaliativa - pág. 41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Gráfico dos animais escolhidos pelos alunos na Ficha de Características Avaliativa -
pág. 42

Quadro 2 - Gráfico da Avaliação de toda a Sequência Didática Investigativa- pag. 39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Sequência Didática Investigativa - pág. 32

Tabela 2 - Avaliação de toda a Sequência Didática Investigativa - pág. 46

Tabela 3 - Porcentagem das respostas da avaliação da Sequência Didática Investigativa - pág. 47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA - Educação Ambiental

RBV - Refúgio Biológico Bela Vista

UC - Unidade de Conservação

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

SDIs - Sequências Didáticas Investigativas

IAT - Instituto Água e Terra

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	5
RESUMEN.....	6
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	8
SUMÁRIO.....	13
1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 JUSTIFICATIVA.....	15
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.3. OBJETIVOS.....	16
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	16
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.4 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
1.4.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITO E ABORDAGEM DA BNCC.....	17
1.4.2 O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS.....	20
1.4.3 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS.....	23
1.4.4 O REFÚGIO BIOLÓGICO BELA VISTA.....	25
2. DESENVOLVIMENTO.....	29
2.1 APLICAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS.....	34
2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	44
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
APÊNDICES.....	55

1. INTRODUÇÃO

Com a situação ambiental atual, a promoção da inclusão e renovação da conscientização ambiental na educação é ainda mais crucial nos dias de hoje. O desafio de combater a degradação do planeta é um dos principais problemas que enfrentamos, no qual todos somos participantes e responsáveis, seja em pequena escala como cidadãos comuns ou em grande escala como empresas que poluem diariamente.

A educação é a base de toda formação cidadã e uma das muitas bases de conhecimento adquirido e opiniões formadas conjuntamente academicamente. Portanto, educar ambientalmente para promover uma perspectiva de progresso e cuidado ambiental em crianças e adolescentes é uma das alternativas mais viáveis a serem aplicadas.

Assim, a Educação Ambiental (EA) é indiscutivelmente uma ferramenta fundamental para o futuro de uma civilização consciente e focada em uma visão crítica ambiental, tanto no setor escolarizado quanto no não escolarizado. É inegável que a EA deve abranger um campo de propostas e reflexões que estimulem o pensamento analítico sem direcionamento tendencioso nas pessoas.

O ensino na EA toma um grande sentido quando é aplicado em espaços não formais de conhecimento, devido ao atingir o relacionamento natureza - humano de forma direta e precisa por meio da criação de experiências significativas. Ela contribui desta forma, para a formação de uma sociedade mais engajada com o meio ambiente e a preservação deste, além de ser fundamental para alcançar o desenvolvimento de um futuro com gerações mais conscientemente sustentáveis.

1.1 JUSTIFICATIVA

Entre 2022 e 2023, a minha percepção no ensino de Ciências, especificamente a área ambiental, foi ganhando sentido devido às experiências vivenciadas nos Estágios Supervisionados com as aulas de observações e regências realizadas no Estágio Supervisionado em Ciências (ensino fundamental II - 6º aos 9º anos) e Biologia (Ensino Médio) do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza e no Programa de Residência Pedagógica¹ no Colégio Estadual Prof. Flavio Warken, onde fui relacionando a ligação existente entre a educação ambiental e os espaços não formais sendo esses elementos um dos pilares fundamentais para a organização deste trabalho.

Durante estas experiências pedagógicas, em diferentes tipos de instituições públicas de ensino fundamental e médio, comecei a perceber as necessidades e dificuldades no momento de implementar atividades ambientais em espaços não formais, tanto em contexto institucional, como em contexto político, econômico e local. Sendo assim, uma das características essenciais no momento de aplicar uma aula prática acerca de ecologia com ênfase nas questões ambientais, sendo necessário a utilização de parques e refúgios nacionais.

Foi um despertar innato na hora de planejar um trabalho que contribuiria na EA e ao mesmo tempo fomentaria aulas acerca de questões ambientais em espaço não formal. Dentro desse contexto foi possível identificar a vontade e a necessidade dos alunos de apreender ambientalmente acerca da preservação e conservação do equilíbrio ecológico.

Nessa perspectiva, a cidade de Foz do Iguaçu pode apresentar um grande potencial para o turismo ambiental, pois possui várias áreas de preservação ambiental e embora a maioria dos alunos sejam desta zona, nem todos tem condições financeiras para ter esse contato com as áreas de conservação, sendo impossibilitados de poderem apreender dentro delas.

O gosto de estudar e conhecer a área de ensino da EA reflete meu interesse em colaborar para a sensibilização, conscientização e conservação do meio ambiente, assim como também nos aspectos fundamentais, enquanto a EA em espaços não formais de conhecimento. Hoje em dia vivemos em um contexto de crise climática e ambiental, na qual a abordagem das questões como a preservação da fauna e flora local, os riscos de extinção, as causas destas, o desmatamento e muitas outras problemáticas ambientais afetam a qualidade de vida de todas as espécies e tem um impacto importante no equilíbrio do ecossistema local.

¹ Programa de Residência Pedagógica: O Programa de Residência Pedagógica é uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), voltada para fortalecer a formação de futuros docentes.

Enquanto a implementação da EA no RBV, desde sua criação, tem se destacado por promover a preservação de animais, realizar a criação de espécies em cativeiro, produzir mudas de plantas e desenvolver outras ações ambientais. Além disso, o local se transformou em um importante destino para visitas de moradores de toda a região, reforçando seu papel educativo e ambiental (Mantovi, 2011).

O RBV é um modelo exemplo de gestão ambiental em processo. Ele desempenha um papel importante na conscientização ambiental da comunidade local, além de contribuir para a economia por meio do turismo. Sua gestão demonstra que é possível equilibrar desenvolvimento e conservação ambiental. Essa visão é reforçada pela dedicação de seus colaboradores, que realizam um trabalho de alta qualidade, evidenciando o compromisso da Itaipu Binacional com a preservação da biodiversidade por meio de ações integradas a programas de EA. Por conseguinte, o refúgio exerce um papel fundamental na EA evidenciado, funcionando como um verdadeiro laboratório ao ar livre. Já que, oferece aos alunos a oportunidade de consolidar os conteúdos aprendidos em sala de aula, aprimorar habilidades técnicas e vivenciar a natureza de forma direta. Essa experiência inspira tanto estudantes quanto a comunidade a adotar práticas mais sustentáveis e promover mudanças de comportamento, contribuindo para o desenvolvimento da consciência ambiental dos visitantes.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Quais são as potencialidades dos espaços não formais de conhecimento para o ensino de ciências com enfoque na educação ambiental?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a aplicação de uma Sequência Didática Investigativa para o ensino de EA no Refúgio Biológico Bela Vista com alunos do 6º ao 9º anos do Colégio Estadual Monsenhor Guilherme de Foz de Iguaçu, Paraná.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Reconhecer e identificar a fauna e flora existente no Refúgio Biológico Bela Vista e a importância da preservação desse espaço;

Aplicar os conhecimentos da aula de campo obtidos em uma atividade prática avaliativa;

Analisar as contribuições da Sequência Didática Investigativa de EA no processo de aprendizagem dos alunos.

1.4 REFERENCIAL TEÓRICO

1.4.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONCEITO E ABORDAGEM DA BNCC

A área da EA desempenha um papel fundamental na sensibilização e conscientização e formação de pessoas ambientalmente críticas, sendo uma das bases essenciais para a construção de uma sociedade mais focada sustentavelmente no futuro ambiental. Ao promover o entendimento acerca dos desafios ambientais, a EA outorga às pessoas a capacidade de se tornarem mais conscientes dos impactos de suas ações no meio ambiente e, conseqüentemente, no bem-estar de todas as formas de vida no ambiente. Assim como também, a importância da fauna e flora para o equilíbrio ecológico.

A EA é essencial no ensino, assim como o seu enriquecimento e fortalecimento é essencial para a formação dos alunos e, portanto, dos cidadãos, uma vez que o seu papel na sensibilização para os problemas ambientais é um dos caminhos mais favoráveis existentes para o futuro enquanto a preservação e sustentabilidade ambiental. Uma das principais formas de proporcionar uma mudança de valores e atitudes sobre o meio ambiente é a realização de atividades relacionadas à EA (Simões, 2023).

Assim, sabemos que o incentivo a perspectiva e reflexão crítica tem a propriedade de esclarecer os diferentes assuntos ambientais por meio da aquisição da compreensão e capacidade de propiciar uma análise crítica sobre as relações socioambientais existentes entre a natureza e o ambiente local, direcionando as Unidades de Conservação (UC) e sua relação com a realidade social e cultural.

Sendo a EA um caminho poderoso para mediação e solução dos conflitos da relação sociedade-natureza. As UC são percebidas também como um local de aprendizagem e sensibilização da comunidade para com a biota, através de palestras, visitações, caminhadas pelas trilhas, entre outras atividades. (Aguilar, 2004). Através da EA, as futuras gerações são formadas com um olhar mais crítico sobre a realidade ambiental, sobre os riscos de perder a biodiversidade pela vulnerabilidade desta e conseqüentemente as ações humanas, sobre a situação da fauna e flora local atualmente e sobre a importância de conhecer sobre o nosso ambiente e ser conscientes deste.

Por tanto, a EA, não é apenas uma questão de ensinar acerca do ecossistema, mas sim de transformar a forma como as pessoas se relacionam com o meio ambiente, desenvolvendo uma ética de preservação e respeito à vida em todas as suas formas. A incorporação de novos valores e comportamentos está relacionada com a EA, que incentiva as pessoas refletirem sobre as problemáticas sociais e naturais para que possam desempenhar crítica e conscientemente seu papel como cidadãos. Propõe como objetivo formar sujeitos capazes de compreender o mundo

no qual vivem, sendo capaz de adotar atitudes responsáveis para proteger e cuidar do meio ambiente local. A escola, como instituição de ensino, é responsável pela sociedade e apresenta um papel importante nesse processo, através de práticas pedagógicas participativas, procura contribuir para a formação de cada aluno consciente ambientalmente, ajudando-os a entender e enfrentar os desafios das problemáticas ambientais atuais.

Torna-se evidente o papel que desempenha a educação no momento de transformar o cenário no qual vivemos, pois uma vez que por meio desta se amplia o conhecimento, o senso crítico e a consciência social toma o seu caminho. Dentro deste contexto, destaca-se a relevância da EA na sociedade, à medida que ela possibilita o aprofundamento no entendimento voltado para questões sobre a preservação do meio ambiente. Nesse processo, as escolas apresentam uma função primordial na difusão dessa informação através de aulas formais e de campo, palestras, seminários que abordam temas importantes sobre a educação ecológica, gerando assim uma conscientização maior da população sobre como proteger e preservar o meio ambiente, além de estimular a preocupação sobre a importância da fauna e flora no equilíbrio ambiental e os desafios ambientais que os perigos de extinção apresenta para as problemáticas futuras.

A realização de aulas práticas ambientais atua como um meio fundamental para sensibilizar, conscientizar e capacitar as pessoas sobre os desafios ambientais que enfrentamos e como podemos contribuir para melhorar a situação atual. Este tipo de ações ambientais é uma das principais formas de proporcionar ao aluno uma mudança de percepções e de atitudes no que concerne a conduta ambientalmente consciente. Também compreende aspectos como formação de conscientização ambiental, promoção de comportamentos sustentáveis, incorporação das atividades sustentáveis e do pensamento ambiental nas práticas educativas, desenvolvimento de cidadãos engajados criticamente, sensibilização para a urgência da conservação da biodiversidade. Todos estes fatores refletem como a consciência ambiental está diretamente ligada à conservação do meio ambiente e que a importância de conservar os recursos naturais se tornou uma questão global (Bortolon, 2014).

Entre os diferentes vastos impactos da EA na sociedade de maneira significativa, pode-se encontrar desde a mudança de percepções individuais até a influência em políticas públicas, sendo todas aquelas essenciais para garantir a preservação dos nossos recursos naturais e o futuro ambientalmente digno.

Segundo Sauv  (2005) os educadores não conseguem explorar de um modo objetivo na educa o ambiental até agora, devido a que não se tem em conta as múltiplas facetas da rela o humana com o meio ambiente. Estas facetas destacam as diversas formas e complementares de aprender ambientalmente.

Estas facetas mencionadas por Sauv  (2005) são de maior relevância no momento de aplicar os diferentes pontos trabalhados na EA:

- Meio ambiente: natureza (para contemplar, respeitar e preservar) – Os atuais problemas socioambientais tiveram origem na dificuldade que o homem tem de perceber que pertence   natureza, que   parte dela e que dela precisa. Portanto, existe uma lacuna entre o ser humano e a natureza que precisa ser trabalhada.
- Meio ambiente: recurso (para gerir e repartir) –   a faceta que mais tem sido trabalhada. Implica educa o para o consumo consciente, a conserva o e a solidariedade na divisão igualitária dentro de cada sociedade, tanto as atuais quanto as futuras.
- Meio ambiente: problema (para resolver e prevenir) - Esta   a faceta da qual mais carecemos hoje, pois visa estimular o exercício da resolu o de problemas reais e a concretiza o de projetos que visam a preveni-los.
- Meio ambiente: sistema (para entender e poder decidir melhor) – A educa o ecológica, nesta faceta, interv m de maneira fundamental, conduzindo a um aprendizado de conhecimento e respeito de toda a diversidade, a riqueza e a complexidade do meio ambiente.
- Meio ambiente: lugar em que se vive (para conhecer, explorar e aprimorar) – Conhecer, explorar e redescobrir o lugar em que se vive, ou seja, tentar mudar atitudes cotidianas para uma vida mais sustentável e consciente.
- Meio ambiente: biosfera (para viver em longo prazo) – Pensar em outras na es, refletir a respeito do desenvolvimento das sociedades humanas. Meio ambiente: projeto comunitário: (em que e como se empenhar ativamente) – Esta   a faceta com que as pessoas mais têm contato, porém sentem dificuldades em se enxergar como parte do projeto, como parte da comunidade. A coopera o e a parceria precisam ocorrer para que sejam realizadas as mudanças coletivamente desejadas.

Desde o ponto de vista de Sauv  (2005) todas se complementam e estão interligadas entre si, uma abordagem de EA contendo algumas de estas facetas se relacionando em uma aula dada será benéfico para o público alvo.

No estado do Paraná   adotado nas escolas da rede estadual de ensino o Referencial Curricular do Paraná (2018) em rela o   EA no componente curricular de Ciências na unidade temática de Vida e Evolu o no ensino fundamental II (6  aos 9  anos), sendo a orienta o de conteúdos relevantes às UCs e a sua importância na conserva o da natureza.

O documento aborda como a habilidade a ser desenvolvida : “(PR.EF09CI12.s.9.18²) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.” (Referencial Curricular do Paraná, pág. 33)

Enquanto a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) descreve à EA no componente curricular de Ciências, está na unidade temática de Vida e Evolução no ensino fundamental II (6º aos 9º anos) tendo como estas contém como objetivos os fenômenos naturais e impactos ambientais, assim como a preservação da biodiversidade, é basicamente a mesma iniciativa que a estipulada antes:

“(EF09CI12³) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.”(BNCC, pag.351)

A habilidade acima descrita aponta como o verdadeiro eixo na EA com enfoque em espaços não formais e a base no momento de realizar uma aplicação de aula de campo em lugares de conservação ambiental, promovendo a compreensão crítica sobre as UCs e sua relevância na preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional. Desse modo, essa habilidade não só fomenta o aprendizado sobre o papel das unidades de conservação, mas também incentiva atitudes responsáveis e participativas em relação à gestão e preservação do meio ambiente. Ela é fundamental para formar cidadãos conscientes e comprometidos com a sustentabilidade.

1.4.2 O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS

Faria, Jacobucci e Oliveira (2011), definem que os ambientes de educação formal são caracterizados por normas e regulamentos específicos. Em contrapartida, os ambientes de educação não formal se desenvolvem em contextos interativos e colaborativos, onde a participação dos indivíduos é voluntária.

Mesmo assim, a educação não formal não deve, em nenhuma circunstância, ser considerada uma alternativa substitutiva ou concorrente à educação formal. Pelo contrário, deve

² PR.EF09CI12.s.9.18: PR → Referencial Curricular do Paraná. EF09CI12 → Habilidade da BNCC. s → caso de mudança. 9 → Indicação do ano no Referencial. 18 → Proposição do ano no CREP.

³ EF09CI12: EF → Ensino Fundamental. 09 → 9º ano. CI → Componente curricular de Ciências. 12 → Número da habilidade dentro desse componente e ano escolar.

ser compreendida como um componente complementar e integrador do processo educativo, contribuindo para a formação de indivíduos multifacetados, com atuação ativa na sociedade. Essa abordagem promove o engajamento na defesa dos direitos sociais e na valorização da diversidade cultural, fortalecendo a construção de uma cidadania crítica e participativa (Tinoco, 2019).

As diferentes áreas que podem ser exploradas como espaços não formais no ensino da EA, variam desde museus, parques, zoológicos, jardins botânicos, centros comunitários, refúgios, Organizações Não Governamentais (ONGs), feiras, eventos ambientais, entre outros. Nesses espaços, a aprendizagem é menos estruturada, mas altamente interativa, dinâmica e prática e muitas vezes melhor adaptada ao público-alvo. A principal característica inata dos parques e refúgios é a conservação da biodiversidade nestes. Dentro pode ser trabalhada a EA com direcionamento a reflexão com a natureza por parte dos alunos implicados nas possíveis aulas ambientais de campo dadas. A EA aplicada de forma não formal refere-se àquela desenvolvida além do ambiente estritamente escolar, promovendo a integração entre a instituição de ensino, a comunidade, o setor governamental e as empresas, com o objetivo de engajar os diversos envolvidos no processo educativo. Ao longo do tempo, essa modalidade de educação evoluiu, passando de uma abordagem inicial focada em manifestações destinadas à sensibilização e conscientização sobre a conservação ambiental, especialmente diante do alerta relacionadas a escassez de recursos naturais, para uma perspectiva mais ampla e integrada, incorporando aspectos socioculturais e intersetoriais.

Ao selecionar um espaço não formal para ministrar aulas de questões ambientais consegue-se promover a sensibilização e a responsabilidade ambiental fora do contexto tradicional das escolas, além disso, o estudante poderia ser estimulado a compreender conceitos que muitas vezes na escola, pela falta de estruturas físicas, não ficam muito claros no cognitivo do mesmo. Deste modo, esses espaços favorecem aos estudantes uma participação mais ativa na aprendizagem, a capacidade de observar diretamente o conteúdo sendo ensinado, beneficiando o processo de desconstrução e reconstrução dos conhecimentos. É também fundamental que os profissionais da educação compreendam as especificidades dos espaços não formais presentes em sua comunidade. Esse conhecimento permite que, ao integrar esses ambientes ao processo de ensino, possam explorá-los de maneira colaborativa com os estudantes, aproveitando plenamente os recursos disponíveis e suas potencialidades naturais (Queiroz, 2017).

Estes tipos de espaços também possuem características significativas para o ensino na hora de serem aplicadas, como experiências práticas, flexibilidade, interdisciplinaridade, conexão emocional, participação ativa e dinâmica, um alcance diversificado, a possibilidade da

transformação individual e comunitária, etc. As atividades pedagógicas que abordam os ecossistemas, a biodiversidade e o equilíbrio ecológico entre fauna e flora possuem um potencial relevante nesses ambientes como parques ou refúgios. Ao estimular as sensações, é possível orientar os participantes para desenvolver uma compreensão mais profunda do meio ambiente, desde que as atividades sejam planejadas de forma cuidadosa. Desta maneira, um processo educativo bem estruturado pode incentivar a reflexão sobre o meio ambiente, as interações humanas com ele e as formas de utilizar os recursos naturais de maneira consciente e sustentável.

De acordo com o Artigo 13, da Lei n.º 9.795, que providencia sobre a Política Nacional de EA:

“Entendem-se por Educação Ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.”

Dessa forma, no Brasil há uma escassez de recursos destinados à educação ambiental no contexto não formal. Nas unidades de conservação federais, como parques e reservas, os programas educacionais são limitados, já que a maior parte do orçamento disponível é direcionada para ações de fiscalização, em vez de atividades educativas para a população. Essa situação ocorre, em grande parte, devido à falta de registros detalhados de projetos bem estruturados que comprovem sua eficácia em relação aos custos envolvidos.

Entre os benefícios da EA nos espaços não formais para a sociedade pode-se expressar a propensão dos espaços de conservação ambientais como âmbito da construção de uma perspectiva ambiental crítica. Tendo em conta a influência das questões ambientais sobre a relação ser humano – meio ambiente, o turismo das áreas de conservação naturais é essencial para uma construção de uma EA rica em perspectiva crítica (Oliveira, 2023).

Portanto, experiências educacionais além do ambiente tradicional de ensino são fundamentais para a formação dos alunos, pois oferecem oportunidades exclusivas de investigação, experimentação e aplicação concreta do saber. É crucial fomentar metodologias ativas e situadas que possibilitem aos discentes uma assimilação mais aprofundada dos princípios científicos abordados (Silva, 2024). Este tipo de abordagem na EA complementa a educação tradicional, promovendo uma consciência ambiental prática e transformadora, além de fomentar atitudes e comportamentos sustentáveis. Também, promovem uma compreensão crítica sobre o meio ambiente, incentivando valores e atitudes que levam a uma participação ativa e responsável na busca por soluções para os problemas socioambientais e também motivam ações concretas voltadas à recuperação e preservação do meio ambiente. Dessa forma, nas UCs, como os parques ou refúgios poderiam ser uns dos melhores âmbitos para uma aula ambiental de

campo. Por meio do despertar das sensações de sensibilização poder ser direcionado para uma perspectiva crítica ambiental junto com a EA organizada nestes tipos de ambientes (Oliveira, 2023).

A utilização de este tipo de atividades pedagógicas também representa uma oportunidade para que o estudante vivencie novas percepções sensoriais e estabeleça contato direto com seu objeto de estudo no próprio contexto de origem. Além disso, permite a formulação de hipóteses acerca de fenômenos observados, algo que, em muitos casos, a abordagem tradicional em sala de aula não proporcionaria. Essa experiência favorece a correlação entre distintos elementos presentes no ambiente de estudo, e o próprio caráter não convencional da aula contribui para um ambiente mais dinâmico e interativo (Batista, 2018).

1.4.3 SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS

As Sequências Didáticas Investigativas (SDIs) são as metodologias estruturadas e planejadas de ensino para promover a aprendizagem através de uma investigação ativa. As etapas organizadas seguidas são definidas incentivando os alunos à exploração, a formulação de questionamentos, ao pensamento crítico definitivo, e ao desenvolvimento da compreensão dos conteúdos ligados ao contexto social e local dos mesmos. As SDIs são delineadas de forma que a sua utilização no ensino estejam alinhadas e produzidas às diretrizes da pesquisa pedagógica didática, garantindo dessa forma uma coerência epistemológica e metodológica correta. Assim, as SDIs constituem-se como instrumentos didático - pedagógicos visadas para a metodologia do ensino, sendo estabelecidas com base em referências teóricas e aplicadas no contexto escolar por docentes e para a construção do conhecimento dos discentes (Motokane, 2015).

A etapa fundamental das SDIs, é o estudo prévio das concepções científicas a serem aplicadas, sendo este estudo realizado pelo docente ou pesquisador encarregado da implementação e elaboração das atividades. Tal etapa, apresenta uma marcante importância no processo, devido a que desse entendimento e clareza do conhecimento complexo do conteúdo a serem aplicado no trabalho depende o planejamento e construção das SDIs. Este tipo de instrumentos pedagógicos também são consideradas ferramentas para coleção de dados em investigações científicas - educativas.

Esta abordagem de ensino viabiliza ao aluno o desenvolvimento intelectual, convertendo-o em um agente ativo no processo de aprendizagem, no qual edifica seu próprio saber por meio da resolução de situações-problema, que podem ser contextualizadas dentro e fora do ambiente escolar. Dessa forma, o ensino por investigação é muito abrangente e transcende além da construção de conceitos científicos, sendo o seu objetivo principal

proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolverem seus próprios conhecimentos e habilidades, estimulando o intelecto e a autonomia por meio de uma aprendizagem ativa, interativa e colaborativa (Santos, 2021).

Fernandes (2024), evidencia como as SDIs possibilitaram a realização de levantamentos de dados e a reflexão crítica dos alunos acerca de uma problemática ambiental presente em seu contexto local e como a adoção de este tipo de sequências nas atividades pedagógicas complementadas por o ensino investigativo, contribui diretamente para uma participação mais ativa e engajada dos estudantes. O estudo também reafirmou a relevância das SDIs como um método didático que fomenta a construção do conhecimento, ao incentivar os alunos a se envolverem em práticas experimentais de coleta e análise de dados.

De maneira similar, Santos (2024) discorre sobre como os resultados obtidos a partir da implementação das SDIs corroboram a eficácia desse recurso pedagógico, concebido e avaliado na área do ensino por investigação. Ademais, a estratégia metodológica empregada contribui para a formação de estudantes ativos e críticos. Entretanto, ressalta-se a relevância da aplicação desses métodos em distintos contextos e cenários, com o propósito de aprofundar e fortalecer a construção do conhecimento integrado à área socioambiental local.

Sobre a perspectiva de Motokane (2015) enquanto as SDIs, esta enfatiza a importância de fomentar o engajamento e a estimulação intelectual dos alunos. Tendo como objetivo despertar a curiosidade e interesse por meio da resolução de desafios. Nesse mesmo processo os educandos seriam incentivados a pensar criticamente, expor argumentos científicos, formular conclusões e criar novas hipóteses investigativas, promovendo assim, um aprendizado ativo e significativo. Também, é exposto como as SDIs buscam proporcionar aos professores uma instrumentalização reflexiva sobre suas próprias práticas pedagógicas. No contexto do ensino baseado na investigação, cria-se um ambiente propício à análise de problemas, o questionamento e a sistematização do conhecimento, permitindo a construção de uma aprendizagem colaborativa e contínua.

Dentro do contexto da conformação das SDIs, ao enfatizar as discussões socioambientais nesse formato de ensino, está permitindo-se a contextualização das situações - problemas, oferecendo assim suporte sobre o tema ambiental ao incentivar debates fundamentais em argumentos e favorecendo a construção do conhecimento científico e ambiental crítico.

Ao ampliar estes conhecimentos, temos como consequência direta e indireta uma transformação nos valores e nas atitudes tanto individuais quanto coletivas. Todo este processo está alinhado continuamente aos objetivos de aprendizagem contemplados nas SDIs organizadas (Leite, 2024).

1.4.4 O REFÚGIO BIOLÓGICO BELA VISTA

Segundo dados oficiais da empresa Itaipu Binacional, o RBV é um centro de referência na conservação da fauna e da flora, especialmente para empresas do setor elétrico. Esta unidade de conservação abrange uma área de 1.780 hectares e desempenha um papel fundamental na preservação ambiental.



Fotografia 1: O Refúgio Biológico.

Fonte: Caio Coronel/Itaipu Binacional.

Atualmente, o RBV faz parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), sendo reconhecido como um posto avançado dessa rede de conservação. Além disso, integra o Corredor de Biodiversidade do Rio Paraná, que estabelece uma conexão ecológica entre o Parque Nacional do Iguaçu, as áreas protegidas da Itaipu e o Parque Nacional da Ilha Grande. Grande parte da cobertura florestal presente na região foi restaurada pela Itaipu, a partir da recomposição de áreas anteriormente ocupadas por pastagens e gramíneas.

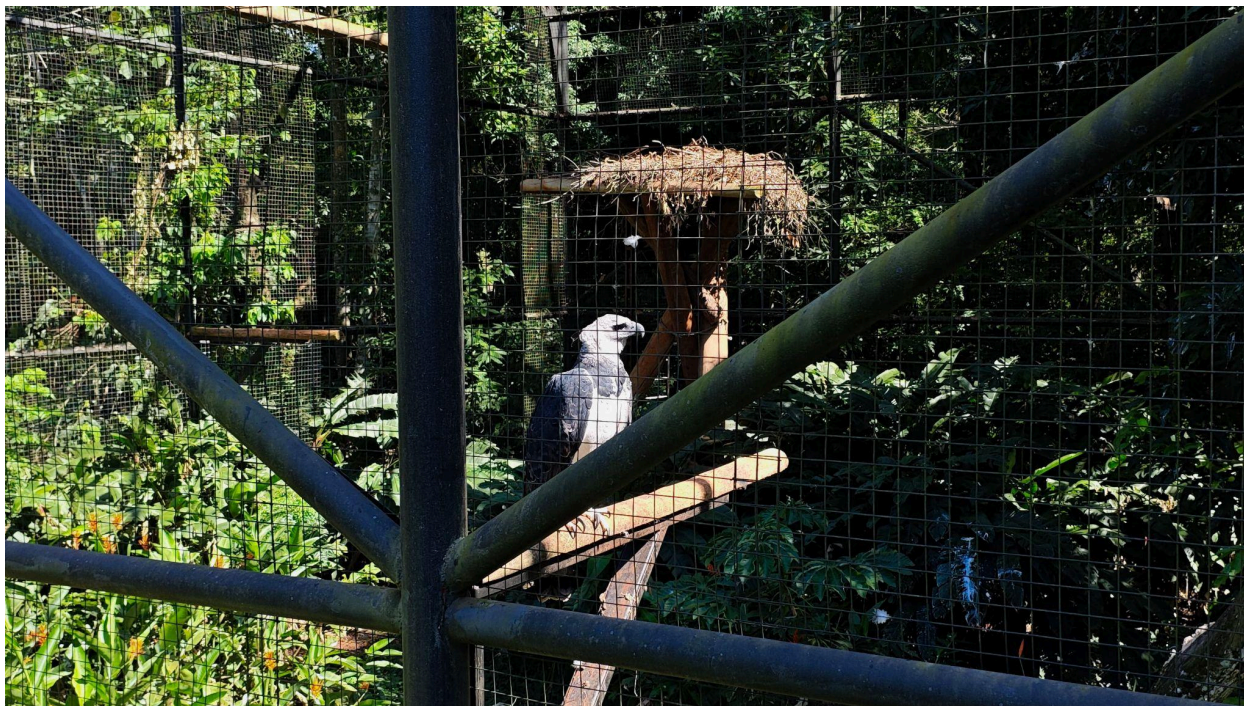
Um dos principais atrativos do RBV é o Zoológico Roberto Ribas Lange, que abriga 189 animais de 52 espécies, especificamente, 15 répteis e anfíbios, 113 aves e 61 mamíferos. Os animais presentes no zoológico são provenientes do próprio criadouro de fauna silvestre da Itaipu, de outras instituições zoológicas ou de órgãos ambientais, como a Polícia Ambiental, Instituto Água e Terra (IAT), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).



Fotografia 2: O Refúgio Biológico.

Fonte: Página Itaipu Binacional. <<http://www.itaipu.gov.br/>>

As visitas ao refúgio são realizadas por turistas e estudantes de escolas de Foz do Iguaçu e arredores, sempre mediante agendamento prévio. Os moradores da cidade têm a oportunidade de participar gratuitamente uma vez por mês. Durante os passeios, os visitantes podem explorar diversas trilhas e apreciar a fauna e flora da região. Todas as atividades são acompanhadas por monitores que, ao longo do percurso, compartilham informações e orientações sobre a preservação ambiental.



Fotografia 3: O Refúgio Biológico.

Fonte: Própria autora.

O RBV recebe cerca de 35.000 visitantes por ano, englobando tanto visitas institucionais quanto turísticas. Desses visitantes, 70% são compostos por grupos de escolas, institutos de ensino e turistas em geral, enquanto os outros 30% correspondem a visitas técnicas realizadas por faculdades e outras instituições. Esse fluxo diversificado ocorre graças à variedade de temas que podem ser explorados no local, desde sua infraestrutura até os diferentes atrativos que oferece. São promovidas, também, atividades pedagógicas com instituições de ensino, funcionando como uma extensão da sala de aula ao ar livre. Essas atividades ajudam a reforçar os conteúdos estudados, aprimoram o conhecimento técnico dos alunos e contribuem para a conscientização ambiental dos turistas. Para garantir o bem-estar dos animais e a preservação do ambiente, as visitas são organizadas de forma controlada, com até quatro grupos por dia: dois institucionais e dois turísticos. Os grupos escolares podem ter até 40 participantes, enquanto os grupos de turistas são limitados a 25 pessoas. (Bento, 2021).



Fotografia 4: O Refúgio Biológico.

Fonte: Própria autora.

O RBV atua como uma estação científica, oferecendo infraestrutura para a execução de programas socioambientais de grande relevância. Graças aos resultados positivos de suas iniciativas, tornou-se um modelo de sustentabilidade, influenciando a formulação de políticas públicas voltadas à conservação e evidenciando suas práticas como parte integrante da Reserva da Biosfera. A visita ao refúgio proporciona uma experiência educativa, promovendo a lição de EA na qual é possível compreender a importância da relação harmoniosa entre o ser humano e a natureza.

2. DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa de abordagem qualitativa utilizou a SDI (Sequência Didática Investigativa). O estudo teve como participantes 23 estudantes dos 6º aos 9º anos do ensino fundamental. O cenário da pesquisa foi Colégio Estadual Monsenhor Guilherme - Ensino Fundamental e Médio e o Refúgio Biológico Bela Vista da cidade de Foz do Iguaçu / Paraná.

A atividade consistiu em uma aula de campo voltada à conservação ambiental e à preservação da biodiversidade da fauna e flora locais do RBV, com ênfase na situação dos animais ameaçados de extinção e na relevância de áreas de preservação natural.

Para a coleta de dados, foi utilizada uma ficha avaliativa de características, que serviu como instrumento para analisar os conhecimentos adquiridos pelos alunos após a aula de campo. O objetivo foi compreender as interpretações dos participantes acerca do RBV e coletar avaliações tanto sobre a aula de campo.

BIODIVERSIDADE E PRESERVAÇÃO: A POTENCIALIDADE DO REFÚGIO BIOLÓGICO BELA VISTA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ficha de Características

Aluno/a:

FOTO DO ANIMAL ESCOLHIDO

Nome Científico

Nome Popular

Habitat

Hábitos Alimentares

Figura 1 - Ficha de Características Avaliativa

Fonte: própria autora.

No início da ficha foi solicitada uma foto do animal em perigo de extinção escolhido ao longo de todas as aulas dadas, esta tarefa de escolher e fotografar o animal favorito foi explicada durante a viagem ao RBV. Se o aluno não possuía telefone ou se não fosse possível tomar foto do animal escolhido, foi sugerida a implementação de uma pesquisa do animal no dia do trabalho na ficha.

Os dados solicitados para preenchimento da ficha foram: as características principais do animal em perigo de extinção escolhido pelo aluno de forma individual. Tais como: nome científico, nome popular, ambiente do animal (habitat), hábitos alimentares, características físicas e tipo de reprodução.

i **Características (físicas)**

Reprodução

! **Você sabia?**

Escreva uma palavra que representa para você a Biodiversidade:

📢 De que forma você acha que a conservação deste animal ajuda na biodiversidade?
Você acha importante este tipo de espaços de conservação ambiental? Porquê?

Figura 2 - Segunda Folha da Ficha de Características Avaliativa

Fonte: própria autora.






Assim, foi solicitado na ficha que o aluno descrevesse o animal escolhido com o título de **“Você sabia?”**, abordando as características físicas do animal, o comportamento, o impacto do animal no ecossistema ou no equilíbrio ecológico.

Para diagnosticar como os alunos percebem ou entendem o termo biodiversidade foi solicitado na ficha que escrevessem em uma única palavra o significado e uma questão para justificar sobre a importância do animal escolhido para a biodiversidade e a relevância do RBV como espaço de conservação ambiental desde a perspectiva dos alunos.






Ao completar a ficha, os alunos utilizaram os conhecimentos adquiridos nas aulas e com ajuda de pesquisas feitas individualmente, eles optaram em realizar a pesquisa das fotografias no dia do trabalho e quem não possuíam telefone foi fornecida uma tablet para cada um, disponibilizadas pela mesma instituição. Para colar as fotografias dos animais, estas foram impressas no colégio e recortadas pelos alunos também no mesmo dia.

Para avaliarmos as percepções dos alunos acerca das contribuições da SDI aplicamos perguntas direcionadas ampliadas com o uso de emojis para conseguir nivelar as respostas no momento de analisar as respostas dadas.

Como foi o passeio no Refúgio Biológico?

Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim
				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Como foi a aprendizagem na visita ao Refúgio Biológico?

Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim
				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A aprendizagem sobre a importância da preservação ambiental nas aulas dadas foi:






Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim
				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 3 - Terceira Folha da Ficha de Características Avaliativas

Fonte: própria autora.

O método de análise de dados foi quantitativo, envolvendo uma coleta e dados numéricos, visando a identificação de padrões, relações e generalizações em fenômenos. Dentro dessa abordagem, foi empregada uma análise quantitativa estática e descritiva, com o propósito de compreender melhor os dados de forma estruturada e objetiva.

Enquanto a análise quantitativa estática, esta foi estudada nos momentos específicos das SDIs, sem considerar mudanças a um longo prazo, focando-se em descrever a situação atual ou um corte transversal de uma variável. Ao mesmo tempo, a análise quantitativa descritiva feita,

ajudou a sintetizar e sumarizar os dados numéricos do trabalho aplicado, de forma que os padrões e tendências fossem claros e concisos, auxiliando assim a gerar uma visão mais geral do comportamento das variáveis obtidas e facilitando a compreensão dos dados brutos que a ficha de características avaliativas forneceu.

2.1 APLICAÇÃO DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS INVESTIGATIVAS

No desenvolvimento da SDI foram utilizadas 6 aulas, sendo, 3 aulas para realização da atividade de campo aula no RBV com ênfase na situação dos animais ameaçados de extinção e na relevância de áreas de preservação natural do espaço em estudo. Após a aula de campo, foram utilizadas 3 aulas expositivas e dialogadas no Colégio Estadual Monsenhor Guilherme, além da realização da atividade.

Abaixo apresentamos uma tabela síntese (Tabela 1) com as etapas, momentos e número de aulas utilizadas no desenvolvimento da SDI:

Tabela 1 - Sequência Didática Investigativa

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA – SDI		
Etapa	Momentos	Número de Aulas
1ª: Aulas de Campo no Refúgio Biológico Bela Vista	1º: Dialogando acerca da Conservação Ambiental	3 aulas
	2º: Conhecendo as Características da Flora	
	3 º: Características dos animais em perigo de extinção existentes no local	
2ª: Aulas e atividades na escola	1º: Importância da Preservação Ambiental com ênfase da fauna e flora do RBV	1 aula
	2º Aplicação da Ficha de Características Avaliativa com ênfase nos animais em perigo de extinção para a construção do portfólio	2 aulas
Total		6 aulas

Fonte : elaborada pela própria autora

Etapas das SDIs:

1ª Etapa : Aula de Campo no Refúgio Biológico Bela Vista

Número de aulas : 3 aulas

Objetivo: identificar as espécies de fauna e flora presentes no Refúgio Biológico Bela Vista, compreendendo a relevância de sua preservação para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Procedimentos Metodológicos:

Em regime de colaboração com a direção do Colégio Estadual Monsenhor Guilherme, foi estabelecido contato com o Refúgio Biológico visando a organização de uma aula de campo com enfoque em educação ambiental. O processo de planejamento e logística, desde o contato inicial até a confirmação da visita, demandou aproximadamente um mês, contemplando etapas como comunicação, alinhamento de objetivos pedagógicos e coordenação dos aspectos operacionais.

Foram detalhadas as informações referentes ao número total de 26 visitantes, sendo 23 estudantes e 3 professores acompanhantes. Além disso, foram apresentados os objetivos e a finalidade do projeto pedagógico a ser implementado no local, com ênfase na relevância de proporcionar aos alunos a observação de espécies ameaçadas de extinção presentes no Refúgio Biológico. A data para a realização da aula de campo foi confirmada para o dia 1º de novembro de 2024.



Fotografia 5 - Os alunos subindo no transporte rumo ao RBV.

Fonte: própria autora.

Durante o trajeto para a visita, os alunos que possuíam dispositivos móveis foram orientados que utilizassem seus telefones para fotografar os animais ameaçados de extinção

observados no local, em função de uma atividade prática prevista para a aula seguinte. Para os alunos sem acesso a dispositivos móveis, foram sugeridas alternativas, como solicitar a colaboração de colegas que possuíam telefones ou, caso não fosse possível, realizar uma pesquisa sobre o animal escolhido durante o desenvolvimento da atividade prática em sala.

Na chegada ao Refúgio, um dos guias responsáveis pela trilha apresentou as orientações gerais sobre o percurso, na presença de todos os alunos e professores acompanhantes. O guia enfatizou a importância de os estudantes prestarem atenção às informações fornecidas durante a caminhada, que abrangeram aspectos sobre a fauna e flora locais. Essas informações seriam essenciais para a realização de uma aula subsequente e de uma atividade prática relacionada ao conteúdo explorado ao longo do percurso.

1º Momento: Dialogando acerca da Conservação Ambiental

Antes do início do percurso da aula ambiental, o guia realizou uma introdução enfatizando a relevância de espaços de conservação como o Refúgio Biológico, destacando seu papel essencial para o equilíbrio do ecossistema local e global, bem como sua contribuição para a preservação da biodiversidade. Foram apresentados o propósito central do Refúgio, que inclui a proteção de espécies ameaçadas de extinção e ações de reflorestamento.



Fotografia 6 - Primeiras explicações do guia do Refúgio.

Fonte: própria autora.

Foi abordado a importância da conservação ambiental que seria explorada com maior profundidade em uma aula expositiva dialogada posterior. Os estudantes demonstraram atenção e entusiasmo, expressando expectativa para o início da trilha.

2º Momento: Conhecendo as Características da Flora

A primeira parada do percurso consistiu em uma interação com os profissionais (trabalhadores do RBV na área da Conservação da Flora) responsáveis pelas atividades de plantação e manejo de sementes no local. Durante a conversa, os alunos receberam explicações detalhadas acerca dos processos de seleção, tratamento e classificação das sementes e a relevância desses procedimentos para a preservação das espécies e a promoção do reflorestamento da vegetação nativa.

Os estudantes demonstraram interesse e curiosidade compartilhando suas experiências com a horta escolar que cuidam em sua instituição e destacando o impacto positivo desse projeto em sua formação. Em resposta, os profissionais se dispuseram a preparar mudas prontas para plantio, a serem integradas à horta escolar.

Os alunos manusearam as sementes conforme as instruções dos profissionais, com o objetivo de demonstrar de forma prática a simplicidade e a importância desse processo no contexto da preparação para o plantio.



Fotografia 7 - Momento exato em que os alunos começam a manipular as sementes com ajuda dos trabalhadores.

Fonte: própria autora.

Após essa atividade, iniciou-se o percurso pela trilha do Refúgio Biológico, durante o qual foram apresentados os diversos trabalhos realizados no local relacionados ao manejo das plantações, explicações acerca das espécies vegetais presentes na área, enfatizando seus papéis ecológicos e a importância para a biodiversidade.



Fotografia 8 - Os alunos na trilha da aula de campo.

Fonte: própria autora.

Em relação aos conhecimentos acerca das plantas medicinais presentes no Refúgio Biológico, os alunos já possuíam conhecimentos prévios adquiridos por meio de visitas de aula de campo em parceria entre o RBV e o Colégio Estadual Monsenhor Guilherme. Estas visitas visavam proporcionar aos alunos o reconhecimento de espécies medicinais, com o objetivo de integrá-las ao cultivo na horta escolar.



Fotografia 9 - Os alunos participando das explicações sobre os trabalhos feitos com plantas e sementes dentro do local.

Fonte: própria autora.

Dessa forma, o conhecimento prévio acerca dessas plantas colaborou no processo de discussão da abordagem, facilitando o engajamento e a participação ativa dos estudantes durante

a aula de campo. O compartilhamento de informações acerca das plantas foi, portanto, dinâmico e interativo.

3º Momento: Características dos animais em perigo de extinção existentes no local

O último momento foi acerca do tema dos animais em perigo de extinção existentes no RBV sendo utilizado o tempo de 2 aulas. Uns dos primeiros animais vistos foram as onças-pintadas (*Panthera onça*), a maioria dos alunos tiraram fotos e o guia começou a falar da quantidade de onças presentes no RBV, sendo elas a onça-pintada, onça-preta e os filhotes novos. Foram explicados a dieta do animal, o ambiente favorável para este, as características físicas e a importância do trabalho do Refúgio enquanto a onça-pintada devido ao nível de vulnerabilidade desta e do estado em extinção na qual se encontra.



Fotografia 10 - Observação das onças-pintadas.

Fonte: própria autora.

Posteriormente, foram realizadas observações das harpias (*Harpia harpyja*). Durante a atividade, o guia explicou os critérios utilizados para diferenciar as fêmeas dos machos, destacando as características morfológicas e comportamentais específicas da espécie. Foi também apresentada uma descrição detalhada das particularidades biológicas e ecológicas dessa ave de rapina.

Os alunos também observaram outros animais classificados como ameaçados de extinção, incluindo o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a jacutinga (*Aburria jacutinga*), o veado-bororó (*Mazama nana*), o mutum-de-penacho (*Crax fasciolata*), a paca (*Cuniculus paca*), entre outras espécies.

Além disso, foram registrados animais que não estão atualmente classificados como ameaçados de extinção, como diversas espécies de corujas, macacos, jacarés, tartarugas, sapos e serpentes.

Não foi possível observar alguns animais classificados como ameaçados de extinção, como a anta (*Tapirus terrestris*) e a lontra (*Lontra longicaudis*). Isso ocorreu devido a intervenções de manutenção e reparos nas áreas destinadas ao alojamento dessas espécies.

Na etapa final do percurso, foi realizada uma visita ao Sanear - Estação de Captação de Água de Foz do Iguaçu, onde ocorreu a consolidação das atividades da trilha. Nesse momento, foi promovida uma reflexão sobre os aspectos observados durante a aula ambiental, incluindo as características do RBV, a diversidade de fauna e flora registradas, e o impacto positivo das ações de cuidado e preservação realizadas pelo refúgio no ecossistema local.



Fotografia 11 - Final da trilha, no Sanear - Estação de Água de Foz do Iguaçu.

Fonte: própria autora.

Após a última explicação, os alunos foram orientados a utilizar os banheiros e se hidratar. Por fim, antes do retorno ao transporte, receberam as mudas de plantas prometidas pelos responsáveis do refúgio, destinadas ao plantio na horta da escola.



Fotografia 12 - Os alunos ajudaram a envolver as plantas que foram obcecadas pelo pessoal do RBV para a horta do Colégio Estadual Monsenhor Guilherme.

Fonte: própria autora.

As atividades desenvolvidas nas aulas de campo foram exitosas, demonstrando o envolvimento, participação e interesse dos alunos. Durante as explicações, os alunos interagiram com os animais observados ao longo do percurso. Em vários momentos, comentaram entre si acerca dos conhecimentos adquiridos e refletiram acerca das informações apresentadas. Além disso, aproveitaram a oportunidade para esclarecer dúvidas e formular perguntas pertinentes, contribuindo para um processo de aprendizado dinâmico e enriquecedor.

2º Etapa : Aulas e atividades na escola

Números de aulas : 3 aulas

Objetivo: reconhecer os animais em perigo de extinção observados no RBV, compreender importância da preservação da biodiversidade e aplicar os conhecimentos da aula de campo obtidos em uma atividade prática avaliativa

1º Momento: Importância da Preservação Ambiental com ênfase na fauna e flora do RBV

Procedimentos Metodológicos

Nesse momento foi realizada uma aula expositiva e dialogada, com uma revisão de todo o conteúdo abordado nas aulas de campo no RBV, sendo estas: o conceito e função do RBV, a fauna e flora existentes no RBV, especificando cada um destes últimos. Os animais em perigo de extinção que são cuidados dentro do RBV, detalhando os quais os alunos conseguiram observar na aula de campo feita no RBV. Por último, a importância das unidades de preservação da natureza para nosso futuro ambiental e para a biodiversidade local.

A aula iniciou-se com introdução ao conceito e à função do Refúgio Biológico, seguida pela explanação acerca das atividades desenvolvidas no local, com foco nos objetivos das pesquisas realizadas, como a reprodução das espécies e a contribuição para a preservação da diversidade genética dos animais da Mata Atlântica.

Em seguida foi realizada uma pergunta acerca dos elementos que os alunos lembravam de ter observado no RBV. Durante as contribuições dos alunos, discutiram-se as plantas observadas e os animais avistados, que foram analisados de forma mais detalhada. Esse momento proporcionou o início da explanação sobre a fauna e flora do Refúgio, abordando as diversas espécies animais presentes e destacando a presença de plantas medicinais no local.

Apresentação das principais plantas medicinais presentes no RBV, destacando-se a função terapêutica e as indicações de uso para a saúde humana de cada uma delas. Não foram abordadas todas as espécies, mas sim as mais reconhecidas localmente e aquelas cultivadas na horta do colégio.

Logo após a temática foi acerca da fauna presente no refúgio, iniciando-se com a estimativa atual da quantidade de espécies, o número de animais nascidos dentro do Refúgio e os resultados obtidos em programas de reprodução, como no caso da onça-pintada, entre outros. A partir disso, foi realizada uma análise dos principais animais em risco de extinção presentes no RBV, incluindo tanto as espécies observadas pelos alunos durante a trilha da aula de campo quanto aquelas que não foram avistadas durante a atividade.

Foi proposto uma discussão acerca dos nomes populares e científicos das espécies, suas características físicas, como pelagem e tamanho, o habitat natural, comportamentos, dieta e a relevância dessas espécies para a manutenção do equilíbrio ecológico, análise detalhada da classificação de vulnerabilidade e risco de extinção e ênfase nas principais ameaças enfrentadas por essas espécies e o papel do RBV na preservação dos animais, combatendo essas ameaças.

Explanação das diversas iniciativas de conservação essenciais para a proteção dessas espécies, incluindo o combate ao tráfico de animais silvestres, a criação de áreas protegidas e reservas naturais, bem como a implementação de programas de sensibilização e conscientização, importância dos espaços destinados à conservação da natureza, o papel do RBV no equilíbrio ambiental e as razões pelas quais os Refúgios Biológicos são fundamentais tanto para a preservação ambiental quanto para a EA.

2 ° Momento : Aplicação da Ficha de Características Avaliativa com ênfase nos animais em perigo de extinção para a construção do portfólio.

A aplicação da Ficha de Características Avaliativas foi planejada com foco nos animais em risco de extinção presentes no RBV. Desde o início do desenvolvimento da SDI, os alunos foram orientados a escolherem uma das espécies em perigo de extinção observadas durante a visita para preencher os dados solicitados na ficha.



Fotografia 13 - Aplicação da Ficha de Características Avaliativa

Fonte: própria autora.

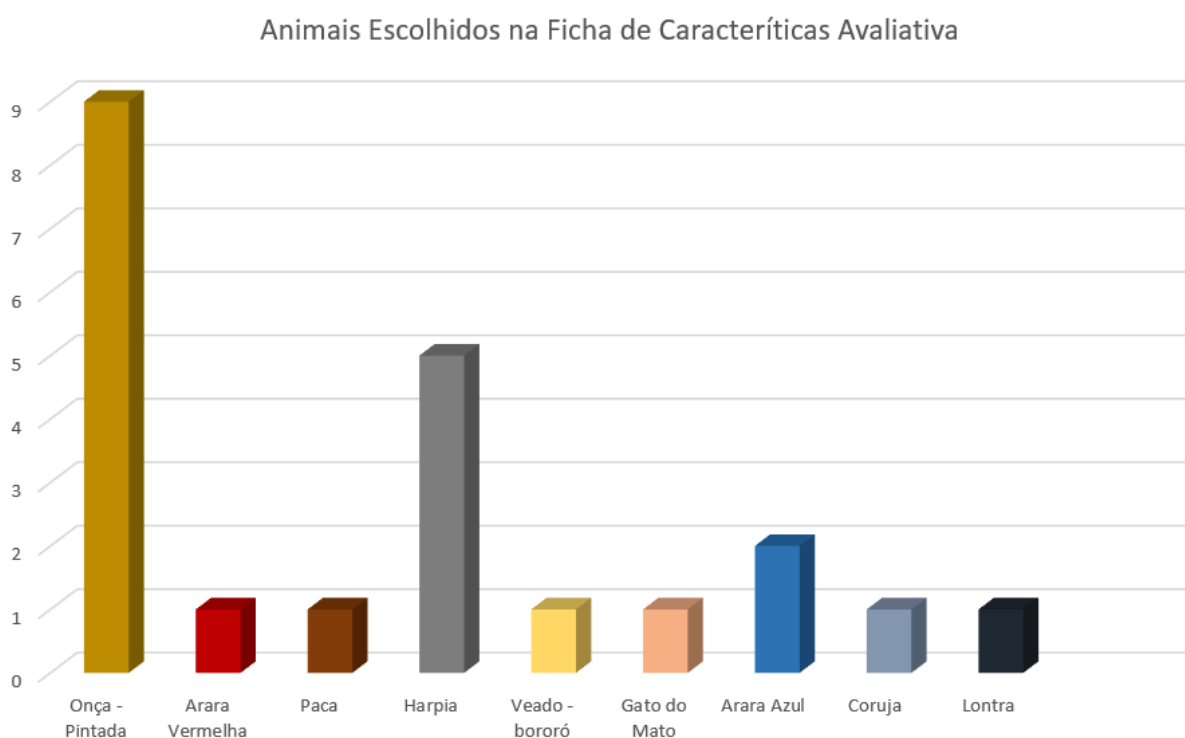
Esta Ficha de Características foi elaborada com foco na aula de campo realizada no Refúgio, sendo composta por três folhas que abordam as principais características dos animais selecionados. O preenchimento dessa seção da ficha foi baseado em pesquisa individual dos alunos, complementada pelo conhecimento adquirido nas aulas oferecidas.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram adquiridos através de abordagens pedagógicas ambientais de campo, com especificidades e perguntas contidas na ficha de características empregada, abrangendo questões relacionadas à observação feita dos animais durante a aula de campo no RBV e ao conhecimento ecológico da biodiversidade presente no local, assim, a ficha de características avaliativa contém os resultados completos gerais de todas as 6 aulas elaboradas.

As respostas foram agrupadas em categorias de acordo com os temas abordados em cada seção, com o entendimento dos alunos de biodiversidade e a importância das áreas de conservação ambiental. Os dados obtidos foram quantificados para a elaboração dos gráficos e tabelas para a etapa de análise dos mesmos.

Quadro 1 - Gráfico dos animais escolhidos pelos alunos na Ficha de Características Avaliativa.



Fonte: elaborada pela própria autora

O animal mais escolhido na ficha de características implementada foi a onça - pintada (*Panthera onça*), sendo 9 alunos em total os que escolheram o animal e a Harpia (*Harpia harpyja*) com 5 alunos escrevendo sobre o animal. Os menos escolhidos foram Arara Vermelha (*Ara chloropterus*), Paca (*Cuniculus paca*), Veado - bororó (*Mazama nana*), Gato do Mato (*Leopardus tigrinus*), Arara maracanã (*Primolius maracana*), Lontra (*Lontra longicaudis*), sendo escolhidos por 1 aluno cada um. A exceção da Corujinha - do - mato (*Otus choliba*) que foi escolhida por 2 alunos. Em relação às características repetidas entre os mesmos animais foram as

áreas nativas (hábitats), os hábitos alimentares, as características físicas e a reprodução, com poucas diferenças.

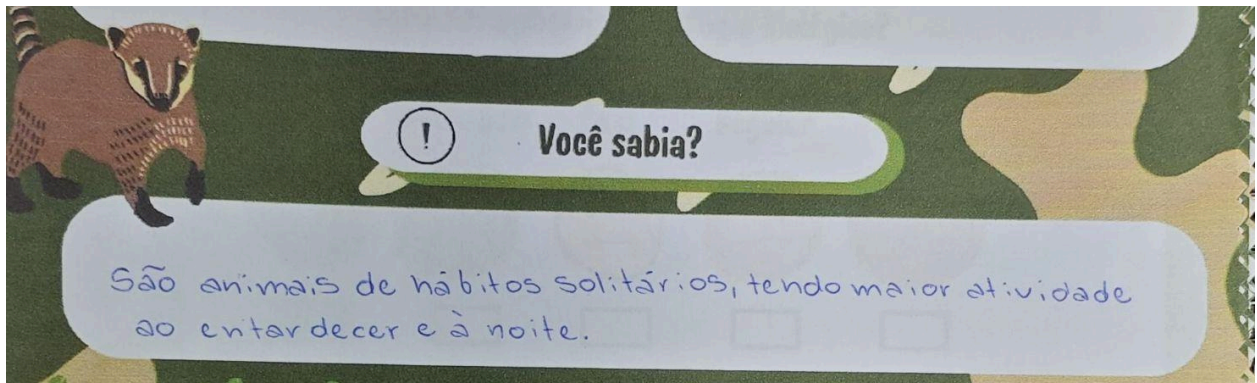


Figura 6 - Resposta no tópico de “Você sabia?” sobre a Onça - pintada na Ficha de Características Avaliativa

Fonte: própria autora.

Enquanto as características diferentes obtidas, ressalta-se a área de “Você sabia?” sendo esta parte um fato curioso de cada animal. Os fatos curiosos da onça - pintada (*Panthera onça*) diferenciados eram sobre as manchas características e únicas de cada onça, sobre como o animal é o maior felino das Américas tendo uma das mordidas mais fortes entre eles, acerca do comprimento de este e os hábitos solitários e noturnos do animal. Seguido dos fatos da Harpia (*Harpia harpyja*) que foram em relação á como o animal é a maior ave de rapina do Brasil, que essas aves são comumente monogâmicas e vivem entre 35 e 45 anos.

Em relação às respostas dos animais menos escolhidos foram citadas a Arara Vermelha (*Ara chloropterus*) foram sobre a comunicação complexa de essas aves, a Lontra (*Lontra longicaudis*) e a sua adaptabilidade corporal na água, o Veado - bororó (*Mazama nana*) sendo o maior veado do Brasil.

Na questão relacionada à conservação dos animais para a proteção da biodiversidade, foram mencionadas as seguintes respostas: Onça e Harpia em manter o equilíbrio ecológico controlando a população de suas presas, evitando a superpopulação. Paca (*Cuniculus paca*) e o Veado - bororó (*Mazama nana*), foi descrito a importância no ecossistema pela alimentação e contribuição na dispersão de sementes. Os outros animais, as respostas foram generalizadas englobando as ações no equilíbrio do ecossistema.

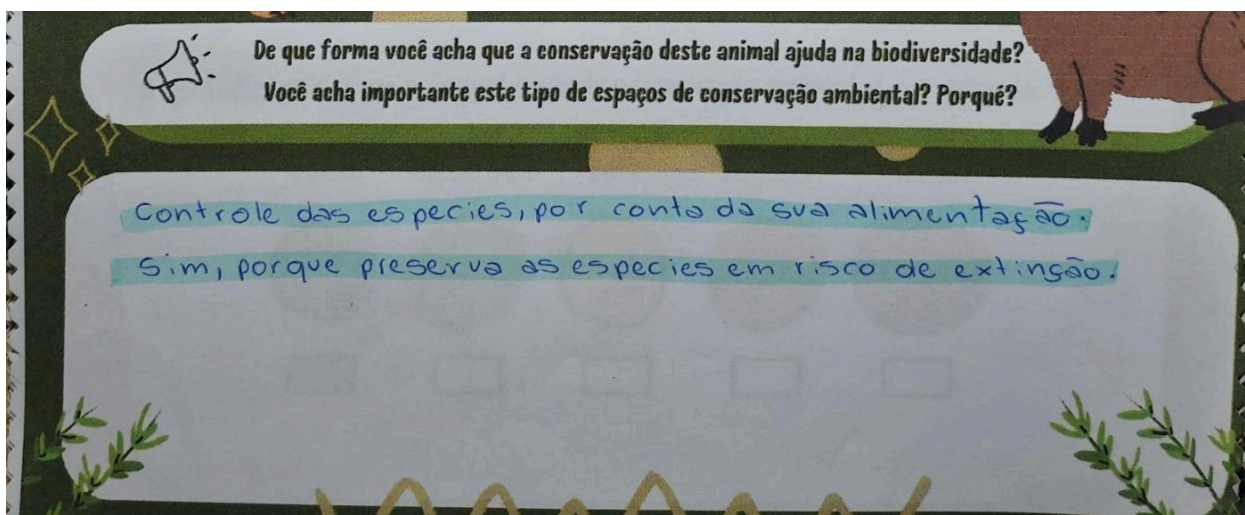


Figura 7 - Resposta na pergunta “De que forma você acha que a conservação deste animal ajuda na biodiversidade? Você acha importante este tipo de espaços de conservação ambiental? Porquê?” sobre a Onça - pintada na Ficha de Características Avaliativa.

Fonte: própria autora.

Foi mencionada a relevância dos espaços de conservação ambiental em relação à proteção da existência destes animais, pelo fato dos sistemas do refúgio proporcionarem um ambiente o mais natural possível ao animal, como proteger e preservar as espécies que estão ameaçadas de caças é um dos pilares destes centros de conservação. Os alunos citaram o tráfico ilegal dos animais como a Arara Vermelha (*Ara chloropterus*), como os outros animais também presentes no RBV apresentavam certo nível de risco de extinção.

Os alunos apresentaram uma compreensão notável acerca das funções do RBV no que diz a respeito das ameaças existentes sobre os animais em perigo de extinção, assim como, o papel de estes animais no que se refere ao equilíbrio ambiental dos ecossistemas naturais. As respostas coletadas refletem e integram as concepções relativas à importância dos espaços de conservação ambiental e a preservação da biodiversidade.

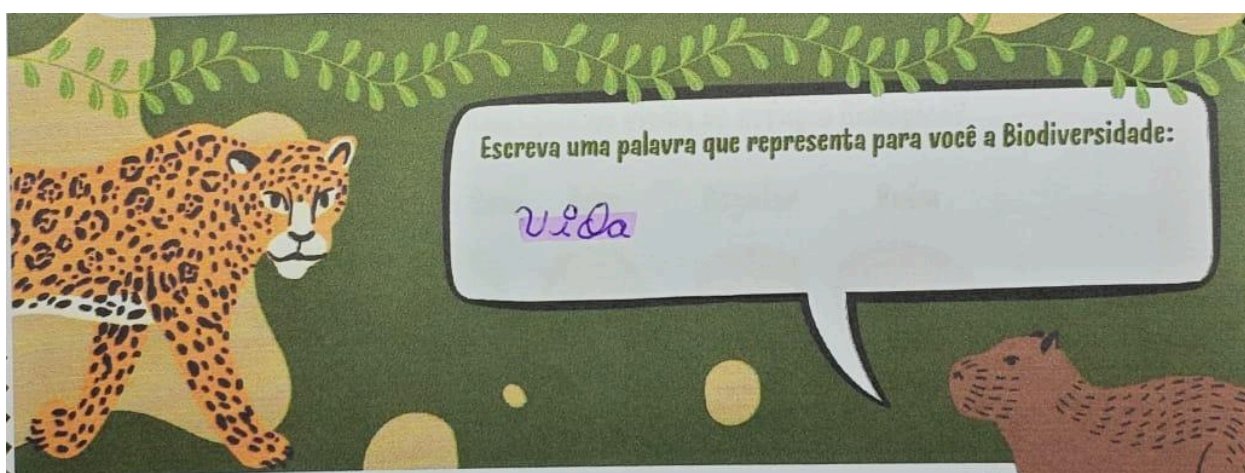


Figura 8 - Resposta no tópico sobre a representação da biodiversidade com uma palavra na Ficha de Características Avaliativa

Fonte: própria autora.

Referente à definição de conceito de biodiversidade cada aluno escreveu em sua ficha de avaliação uma palavra que expressa o seu entendimento acerca do conceito. As respostas foram coletadas das fichas e foram sendo digitadas no *Word Cloud* (<https://www.wordclouds.com/>) que é um software online gratuito de geração de nuvens de palavras. O tamanho das letras representa a frequência das palavras mencionadas em relação ao conceito da biodiversidade.



Figura 9 - Nuvens de palavras mencionadas na seção da concepção do termo biodiversidade, gerada pelo Word Cloud.

Fonte: elaborada pela própria autora

Conforme a figura 9, os termos mais frequentemente associados ao conceito de biodiversidade foram “Variedade” e “Natureza”, enquanto palavras como “Vida” e “Seres Vivos” apareceram em um segundo nível de associação. Termos menos recorrentes incluíram: "meio ambiente", "diversidade", "espécies", "florestas", "ambiente", "conservação" e "planeta". Desta maneira, esses resultados indicam que os alunos demonstraram uma compreensão consistente e alinhada à interpretação da definição de biodiversidade, consolidada ao longo das aulas ministradas.

Tabela 2 - Avaliação de toda a Sequência Didática Investigativa

Perguntas	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim
Pergunta 1: <i>“Como foi o passeio no Refúgio Biológico?”</i>	17	5	1		
Pergunta 2: <i>Como foi a aprendizagem na visita ao Refúgio Biológico?</i>	14	6	2	1	
Pergunta 3: <i>A aprendizagem sobre a importância da preservação ambiental nas aulas dadas foi:</i>	14	7	2		

Fonte: elaborada pela própria autora

Com base na representação gráfica (Tabela 2 e Tabela 3), observa-se que na pergunta 1, referente à experiência do passeio feito no RBV, as reações foram predominantemente positivas, com a maioria dos participantes selecionando a opção de “ótimo” com uma porcentagem de 73.91%. Na pergunta 2, que avaliou a aprendizagem obtida durante a visita ao RBV, a maioria dos alunos apresentaram respostas dentro do espectro positivo, sendo esse espectro o 60.86 %. No entanto, houve uma seleção entre as opções de “bom” e “regular”, indicando uma possível variação na percepção da aprendizagem, com 4.34 % e 8.69 % na opção “bom”, enquanto a opção “regular” apresentou um escasso 4.34 % também.

Por último, a pergunta 3, que investigou o aprendizado sobre a preservação ambiental ao longo das aulas aplicadas, revelou respostas majoritariamente positivas também, distribuídas entre as opções “ótimo”, “muito bom” e “bom”. Com o 60.86 % de porcentagem na opção de “ótimo”, 30.43 % dentro do “muito bom” e 8.69 % para a resposta “bom”.

Tabela 3 - Porcentagem das respostas da avaliação da Sequência Didática Investigativa

Perguntas	Ótimo	Muito Bom	Bom	Regular	Ruim
Pergunta 1: <i>“Como foi o passeio no Refúgio Biológico?”</i>	73.91%	21.73 %	4.34 %		
Pergunta 2: <i>Como foi a aprendizagem na visita ao Refúgio Biológico?</i>	60.86 %	26.08 %	8.69 %	4.34 %	
Pergunta 3: <i>A aprendizagem sobre a importância da preservação ambiental nas aulas dadas foi:</i>	60.86 %	30.43 %	8.69 %		

Fonte: Própria autora.

Dessa forma, destaca-se que a maioria das respostas reflete uma percepção altamente positiva. Assim, pode-se inferir que a experiência das aulas ambientais no espaço não formal resultou em um impacto favorável na EA e no ensino de Ciências.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi desenvolvido considerando a utilização estratégica dos espaços ambientais como ferramentas para a sensibilização da comunidade acerca de questões ambientais de relevância, assim como o impacto gerado na didática no ensino de Ciências. O objetivo central é promover uma mudança de perspectiva em relação à importância da conservação ambiental, enfatizando a necessidade de práticas sustentáveis e o papel fundamental da preservação da biodiversidade na construção de um futuro ambiental equilibrado.

Diante disso, os resultados obtidos evidenciam que o RBV possui um grande potencial para atuar como espaço pedagógico estratégico, auxiliando na formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade. Além disso, observou-se que atividades educativas realizadas nesse ambiente promovem uma aprendizagem mais significativa, despertando nos alunos maior interesse com a realidade ambiental local. A pesquisa evidenciou que o uso das SDIs contribuíram para o aprendizado no ensino de Ciências e no desenvolvimento de habilidades de observar, dialogar, elaborar hipóteses, realizar comparações e formular conclusões.

Portanto, esperamos que o ensino da EA no contexto do ensino de Ciências, seja fomentando e estimulado na utilização de espaços não formais como ferramentas pedagógicas que inspirem novas iniciativas voltadas para a construção de uma educação que sensibilize, permitindo o aluno ser um agente protagonista e crítico do ambiente em que vive. Pretende-se, ainda, que o trabalho aporte na implementação de iniciativas, direcionadas ao desenvolvimento de uma prática educativa delineada por metodologias ativas e experienciais, ampliando o interesse e a eficácia do processo de ensino e aprendizagem nas áreas ambientais.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Luciara da Silva. Parque Nacional da Chapada das Mesas como espaço não formal para o ensino de Educação Ambiental em Carolina, MA. 2023. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2023.

BATISTA, João Maik De Medeiros. A importância dos espaços de educação não-formais no ensino de ciências e biologia: contribuições e perspectivas no processo de ensino-aprendizagem. Anais VII ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/51258>>. Acesso em: 10/02/2025

BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

BENTO, Juliana. Refúgio Biológico Bela. Educação Ambiental e suas contribuições para a percepção ambiental dos visitantes no Refúgio Bela Vista. 2021.

BORTOLON, Brenda; MENDES, Marisa Schmitt Siqueira. A importância da educação ambiental para o alcance da sustentabilidade. Revista Eletrônica de Iniciação Científica. Itajaí, Centro de Ciências Sociais e Jurídicas da UNIVALI, 2014, vol. 5, no 1, p. 118-136.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental. Educação e Realidade, 2009, vol. 34, no 03, p. 11-15.

Congresso Nacional. Lei Nº 9.795 de 27 de Abril de 1999. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm Acesso em: 03/12/2024

DOS REIS, Luiz Carlos Lima; SEMÊDO, Luzia Teixeira de Azevedo Soares; GOMES, Rosana Canuto. Conscientização ambiental: da educação formal a não formal. Revista Fluminense de extensão universitária, 2012, vol. 2, no 1, p. 47-60.

FARIA, R.L.; JACOBUCCI, D.C.; OLIVEIRA, R.C. Possibilidades de ensino de botânica em um espaço não formal de educação na percepção de professoras de ciências. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n. 0, p. 87-104, jan./abr. 2011.

FERNANDES, Fernanda Antunes. Sequência didática investigativa sobre a qualidade da água de três pontos da enseada da Praia do Siqueira (Laguna de Araruama - RJ) como estratégia para o ensino de Biologia: uma proposta de aula dinâmica. 2024. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. link de acesso: <http://www.bdttd.uerj.br/handle/1/22567>

GABRIEL SANTOS SILVA, J.; SANTANA, C. de J.; ANUNCIAÇÃO, R. P. F. da; DONATO, C. R. Contribuições de espaços não formais no Estado de Sergipe no ensino de Ciências e Biologia . Ensino em Perspectivas, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 1–19, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/12641>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Guia do Refugio Biológico Bela Vista:
<https://almanaquefuturo.com.br/meio-ambiente/refugio-biologico-bela-vista-conservacao-e-sustentabilidade/>

Itaipu Binacional. Disponível em: <<http://www.itaipu.gov.br/>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2024.

Inventário de fauna e flora no Refúgio Biológico Bela Vista:
<https://www.itaipu.gov.py/sala-de-imprensa/noticia/refugio-bela-vista-da-itaipu-binacional-abriga-15-especies-com-elevado-risc>

LEITE, Pedro Tiago Pereira; TREVISAN, Inês. Análise de sequências didáticas investigativas produzidas por docentes de Ciências da educação do campo em um contexto de formação continuada. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 2024, vol. 105, p. e5815.

MANTOVI, Valderes. Percepção do meio e projetos ambientais desenvolvidos no refúgio biológico Bela Vista-Foz do Iguaçu/PR. 2011.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, 2015, vol. 17, no spe, p. 115-138.

OLIVEIRA, Alessandro Silva de. SANTOS, Lucas José Oliveira Gomes dos. LIMA, Thais Cristina Silva. A educação ambiental em Parques Nacionais: Possibilidades para perspectiva crítica?. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 04, Vol. 06, pp. 51-66. Abril de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/parques-nacionais>, DOI: 10.32749/[nucleodoconhecimento.com.br/educacao/parques-nacionais](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/parques-nacionais)

QUEIROZ, Ricardo et al. A CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS. Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <<https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Referencial Curricular do Paraná: <http://www.referencialcurricularoparana.pr.gov.br/>

SANTOS, M. M. dos; BARBOSA, N. do N. .; SANTANA, I. C. H. . Sequência didática investigativa: uma experiência pedagógica nas aulas de ciências. Ensino em Perspectivas, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 1–13, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6657>. Acesso em: 11 fev. 2025.

SANTOS, Lidiane Rosa dos. Preservação das abelhas nativas: uma sequência didática para a educação ambiental de estudantes da 1ª série do ensino médio. 2024. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2024.491>.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. Educação e pesquisa, 2005, vol. 31, p. 317-322.

SIMÕES, N. A.; RIGOTTO, S. M.; SIQUEIRA JUNIOR, R. A.; BOTEZELLI, L. Educação Ambiental e conservação de espécies no Parque Nacional do Itatiaia. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), [S. l.], v. 18, n. 5, p. 155–169, 2023. DOI:

10.34024/revbea.2023.v18.14662.

Disponível

em:

<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/14662>. Acesso em: 5 maio. 2024.

TINOCO, Raiane Algustinho Lopes. Estágio curricular supervisionado em espaços não formais de educação: contribuições para a formação do licenciado em ciências e biologia. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

Disponível

em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/204384/PECT0392-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>.

Acesso em: 11 fev. 2025.

APÊNDICES

- **APÊNDICE A: SLIDES DA AULA AMBIENTAL DADA NA SALA DE AULA**

 **AULA AMBIENTAL - TCC (1).pdf**

- **APÊNDICE B: MODELO DA FICHA DE CARACTERÍSTICA AVALIATIVA APLICADA**

 **FICHA DE CARACTERÍSTICAS AVALIATIVAS - TCC.pdf**