

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENSINO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS**

**ADRIANA DE ANDRADE SILVA  
ELISETE FERREIRA**

**ESCARPA DEVONIANA: A VALORIZAÇÃO DA APA POR MEIO DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**PONTA GROSSA  
2018**

**ADRIANA DE ANDRADE SILVA  
ELISETE FERREIRA**

**ESCARPA DEVONIANA: A VALORIZAÇÃO DA APA POR MEIO DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL**

Monografia apresentada à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais do Departamento Acadêmico de Ensino-DAENS-da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Ponta Grossa, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciadas em Ciências Naturais.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Lia Maris Orth Ritter Antiqueira

**PONTA GROSSA  
2018**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CÂMPUS PONTA GROSSA



Departamento Acadêmico de Ensino (DAENS)  
Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais

Este Trabalho de Conclusão de Curso está licenciado com uma *Licença Creative Commons – Atribuição-Não Comercial- Compartilhar Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)*.



A licença está disponível em <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



BY

**Atribuição:** Você tem o direito de copiar, distribuir, exibir e executar a obra e fazer trabalhos derivados dela, conquanto que dê créditos devidos ao(s) autor(es) ou licenciador(es), na maneira especificada por estes.



NC

**Não Comercial:** Você pode copiar, distribuir, exibir e executar a obra e fazer trabalhos derivados dela, desde que sejam para fins não-comerciais.



SA

**Compartilhar Igual:** Você deve distribuir obras derivadas somente sob uma licença idêntica à que governa a obra original.

#### Avisos:

- Você não precisa cumprir com a licença para elementos do material que esteja no domínio público ou cuja utilização seja permitida por uma exceção ou limitação que seja aplicável.
- Não são dadas quaisquer garantias. A licença pode não lhe dar todas as autorizações necessárias para o uso pretendido. Por exemplo, outros direitos, como direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais, podem limitar o uso do material.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CÂMPUS PONTA GROSSA



Departamento Acadêmico de Ensino (DAENS)  
Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**Escarpa devoniana: A valorização da APA por meio da educação ambiental.**

**ADRIANA DE ANDRADE E SILVA  
ELISETE FERREIRA**

Trabalho de Conclusão de Curso **APROVADO** como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado(a) em Ciências Naturais pelo Departamento Acadêmico de Ensino (DAENS), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, pela seguinte banca examinadora:

LIA MARIS ORTH RITTER ANTIQUEIRA  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
PROFESSORA ORIENTADORA DO TCC

DANISLEI BERTONI  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
PROFESSOR CONVIDADO DA LICENCIATURA

ANDREIA DE OLIVEIRA  
PROFESSORA EXTERNA AO CURSO  
(SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DE PONTA GROSSA)

Ponta Grossa, 15 de junho de 2018.

Esta FOLHA DE APROVAÇÃO assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

## LISTA DE SIGLAS

AMCG: Associação dos municípios dos Campos Gerais  
APA- Área de Proteção Ambiental  
ARIE: Área de Reserva Integrante Ecológica  
CONEA: Conservação da Natureza e Educação Ambiental  
CONAMA: Conselho nacional do Meio Ambiente  
COMEC: Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba  
CONDEMA: Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente  
EE: Estação Ecológica  
E.A: Educação Ambiental  
FN: Floresta Nacionais  
IAPAR: Instituto Agrônômico do Paraná  
IAP: Instituto Ambiental do Paraná  
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
IMCS- Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
IPARDES: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social  
MN: Monumento Natural  
MMA: Ministério do Meio Ambiente  
MINEROPAR: Minerais do Paraná S/A  
NINADI UTPR: Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná  
OAB: Ordem dos Advogados do Brasil  
OJC: Observatório de Justiça & Conservação  
PL: Projeto de Lei  
PARNA: Parque Nacional dos Campos Gerais  
PNMA: Política Nacional do Meio Ambiente  
PRONEA: Programa Nacional de Educação Ambiental  
SEEC: Secretaria de Estado da Cultura do Paraná  
SNUC- Sistema nacional das Unidades de Conservação  
SEMA: Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
SEAB: Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Paraná  
RDS: Reservas de Desenvolvimento Sustentável  
RE: Reservas Extrativistas  
REB: Reserva Biológica  
REBIO: Reserva Biológica  
RF: Reservas de Fauna  
RVS: Refúgio da Vida Silvestre  
RPPN: Reservas Particulares do Patrimônio Natural  
UC= Unidade de Conservação  
UEPG: Universidade Estadual de Ponta Grossa  
UTFPR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## RESUMO

SILVA, Adriana de Andrade; FERREIRA, Elisete. Escarpa Devoniana: A valorização da APA por meio da Educação Ambiental. 2018. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Naturais), curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, 2018.

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana integra uma unidade de conservação de uso sustentável do Sistema Nacional das Unidades de Conservação, criada em 1992 com objetivo de proteger a biodiversidade da fauna e da flora. Embora possua uma área de 392 mil hectares passando por treze municípios do Paraná, contribuindo com o ICMS ecológico das cidades e englobando diversos pontos turísticos, esta área ainda é pouco conhecida pela população, que ignora suas potencialidades, sua importância, bem como sua fragilidade. Um Projeto de Lei ( PL) que está em trâmite na Assembleia Legislativa do Paraná (PL 527/16) prevê a redução de mais de 70 % da área da APA Escarpa Devoniana, e tem gerado grande polêmica ao colocar em embate os ruralistas que defendem sua aprovação contra o meio científico e a sociedade civil que se manifesta contra o mesmo. Neste momento crítico de exercício de cidadania, percebe-se que uma grande parcela da população desconhece o assunto, não possuindo argumentos para se posicionar e não compreendendo que a redução da APA afeta a qualidade de vida de milhares de pessoas da região dos Campos Gerais. Visando promover conhecimento sobre o assunto e despertar a sensibilização para o patrimônio natural local, foi produzido material didático alternativo na forma de um caderno didático para o professor de Ciências, que possa ser utilizado no ensino fundamental II, em atividades de Educação Ambiental. Acredita-se que desta forma será possível inserir no cotidiano dos alunos a pertinente discussão que norteia a conservação e a sustentabilidade.

**Palavras chave:** Campos Gerais; Conservação; Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

SILVA, Adriana de Andrade; FERREIRA, Elisete. Devonian Escarpment: The valuation of the APA through Environmental Education. 2018. Monography (Undergraduate Degree in Natural Sciences), Interdisciplinary Degree in Natural Sciences, Federal Technological University of Paraná, Campus Ponta Grossa , 2018.

The Environmental Protection Area (EPA) of the Devonian Escarpment integrates a conservation unit for sustainable use of the National System of Conservation Units in Brazil, created in 1992 with the aim of protecting the biodiversity of fauna and flora. Although it has an area of 392 thousand hectares through thirteen municipalities in Paraná, contributing with the ecological ICMS of the cities and encompassing several tourist points, this APA is still little known by the population, which ignores its potentialities, its importance, as well as its fragility. A bill that is in progress in the Legislative Assembly of Paraná (PL 527/16) foresees the reduction of more than 70% of the area of the Devonian Escarpment and has generated a great controversy when putting in battle the farmer who defend the approval of the project against the scientific milieu and civil society against the same. At this critical moment in the exercise of citizenship, it is perceived that a large portion of the population is unaware of the subject, having no arguments for positioning and not understanding that the reduction of the EPA affects the quality of life of thousands of people in the Campos Gerais region. Aiming to promote knowledge about the subject and raise awareness of the local natural heritage, it is intended to produce alternative didactic materials that can be used in elementary education, in Environmental Education activities. In addition, it is intended to include in the students' daily life the pertinent discussion that guides conservation and sustainability.

**Keywords:** Campos Gerais; Conservation; Sustainability.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	10
2.2 A APA DA ESCARPA DEVONIANA .....	11
2.3 ASPECTOS LEGAIS RELACIONADOS À APA DA ESCARPA DEVONIANA .	13
2.4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PREMISA PARA A SUSTENTABILIDADE .....	15
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	20
3.2 COLETA DE DADOS.....	20
3.3 DETALHAMENTO DO CADERNO DIDÁTICO .....	221
<b>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO.....</b>	<b>22</b>
4.1 ANÁLISE DA COLETA DE DADOS.....	22
4.2 ANÁLISE DO CADERNO DIDÁTICO.....	22
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>30</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A Escarpa Devoniana dos Campos Gerais<sup>1</sup>, formação geológica que faz limite entre o primeiro e o segundo planalto paranaenses, integra o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), se enquadrando na categoria de Uso Sustentável denominada como Área de Proteção Ambiental (APA). A Escarpa Devoniana leva este nome porque é sustentada pela formação furnas, que remete ao Período Devoniano<sup>2</sup>, porém a Escarpa em si possui pelo menos 65 milhões de anos.

Atualmente a APA da Escarpa Devoniana possui uma área de 392 mil hectares, sendo que treze municípios integram essa área são: Lapa, Balsa Nova, Porto Amazonas, Palmeira, Campo Largo, Ponta Grossa, Carambeí, Castro, Tibagi, Piraí do Sul, Jaguariaíva, Arapoti e Sengés, e cada uma com suas características próprias, sua identidade histórica, cultural e turística que abrange suas belezas cênicas, suas formações rochosas bem como a biodiversidade local.

Amplamente divulgado pela imprensa, o projeto de lei (PL) 527/2016 atualmente tramita na Assembleia Legislativa com objetivo reduzir a área da Escarpa Devoniana em aproximadamente 70% de seu tamanho, mantendo apenas 127 mil hectares protegidos, aumentando desta maneira as áreas de exploração agrícola nos Campos Gerais. Fator este que gerou uma problemática nos diferentes âmbitos da sociedade civil, que se organizou em defesa da manutenção da unidade de conservação.

Outra questão que aflorou com força em meio a este embate, foi a falta de conhecimento que grande parte da sociedade ainda tem a respeito do Patrimônio Natural dos Campos Gerais<sup>3</sup>. Há um grande desconhecimento sobre o potencial turístico da região, a biodiversidade, os recursos hídricos e tantos outros aspectos que integram a APA da Escarpa Devoniana sendo de uma peculiaridade única, bem

---

<sup>1</sup>Os Campos Gerais do Paraná compreende uma região definida por Maack (1948) como uma zona fitogeográfica natural situada sobre o segundo Planalto Paranaense, com campos limpos e matas galerias ou capões isolados de Floresta Ombrófila Mista, com presença do pinheiro Araucária.

<sup>2</sup>O período Devoniano compreende a Era Paleozóica entre 416 milhões e 354 milhões de anos atrás, caracterizada por grande sedimentação continental, em camadas com depósitos marinhos e por diversas movimentações geológicas (FERNANDES, 2011).

<sup>3</sup> Patrimônio Natural dos Campos Gerais é aquele que integra as áreas da unidade de conservação a qual a APA da Escarpa Devoniana faz parte.

como à fonte de renda que ela garante aos treze municípios sob a forma de ICMS Ecológico, que atualmente gera renda de aproximadamente 7 milhões de reais por ano, segundo o Observatório de Justiça e Conservação (2017).

Ao contextualizar a importância da Escarpa Devoniana tem - se que a Educação Ambiental tem um papel fundamental nesta questão, visto que é por meio da divulgação de conhecimento que se proporciona a sensibilização de alguns grupos da sociedade de um modo geral. Com a Educação Ambiental associada a outros fatores relevantes, é possível formar cidadãos emancipados e com autonomia para se posicionar politicamente não se mantendo fora de questões importantes relacionadas ao meio natural que afetam a sobrevivência de todos, pois muitas vezes a falta de conhecimento pode contribuir para a negligência em questões fundamentais relacionadas a sustentabilidade.

Assim diante da problemática relacionada a Escarpa Devoniana dos Campos Gerais, surge a necessidade do professor estar trabalhando isso em sala de aula , portanto partimos da seguinte questão “ De que forma a Educação Ambiental pode contribuir na sensibilização sobre a importância da conservação da APA da Escarpa Devoniana? “.

Como resposta a essa questão o objetivo geral é elaborar uma proposta de sensibilização através da Educação Ambiental em relação à importância da conservação da APA da Escarpa Devoniana. Sendo está norteadas pelos seguintes objetivos específicos:

- (1) Sensibilizar os alunos do ensino fundamental sobre a importância e as fragilidades da APA da Escarpa Devoniana.
- (2) Ampliar a divulgação do conhecimento sobre a APA da Escarpa Devoniana, por meio de material didático alternativo e práticas de Educação Ambiental.
- (3) Discutir aspectos relacionados à Conservação e Sustentabilidade com enfoque na APA da Escarpa Devoniana.

Estar relacionando conteúdos do cotidiano com a disciplina estudada pode estimular a curiosidade, instigá-los ao conhecimento. O caderno didático elaborado com a proposta de ser um auxílio ao educador para levar para sala de aula assuntos atuais e de suma importância para todos para discussão.

A justificativa é que o PL 527/2016 que propõe a redução da APA da Escarpa Devoniana em 70% de sua extensão tem gerado grande repercussão na

mídia, sendo pauta constante de telejornais, jornais, documentários e até mesmo um filme curta metragem (Os últimos Campos Gerais)<sup>4</sup> lançado recentemente.

No entanto, em meio a tantos debates sobre o tema, percebe-se que muitos moradores dos Campos Gerais, especialmente crianças e adolescentes (alunos do ensino fundamental) não conhecem a APA da Escarpa Devoniana e conseqüentemente não tem ideia do vasto Patrimônio Natural dos Campos Gerais nos seus mais variados aspectos (histórico, cultural, fauna, flora, geologia, ecoturismo).

Nos eventos promovidos pelo grupo Pró Escarpa em parceria com grupos de pesquisa dos Campos Gerais, tem sido possível observar que há muitas pessoas que nunca visitaram nem mesmo as áreas turísticas mais conhecidas da região, como por exemplo, o Buraco do Padre, a Cachoeira da Mariquinha, o Canyon Guartelá (que fazem parte da APA da Escarpa Devoniana) sendo que se trata de um verdadeiro laboratório ao ar livre para ensino de diversas ciências.

É importante valorizar o patrimônio de uma região, explorar sustentavelmente os recursos naturais presentes e promover sensibilização para aspectos de conservação. E nada melhor do que utilizar dos próprios recursos naturais para propiciar a aprendizagem significativa, utilizando espaços não formais e formais, despertando assim uma consciência crítica reflexiva direcionada à preservação da identidade local, educando para que se tornem cidadãos preocupados com o tempo presente e com o futuro.

Este trabalho está em consonância com os pressupostos do projeto pedagógico do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais da UTFPR Ponta Grossa, além de fazer parte da linha de atuação do grupo de pesquisa de Conservação da Natureza e Educação Ambiental (CONEA) coordenado pela orientadora do projeto e dos quais as próprias participam como voluntárias em projetos e atividades de iniciação científica.

O referencial da monografia foi dividido em Sistema Nacional de Unidades de Conservação, onde é explicado que o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), a lei que está em vigor, quais são as categorias e onde se encontra a APA da Escarpa Devoniana. O segundo tópico é a

---

<sup>4</sup> O filme é uma iniciativa do Observatório de Justiça e Conservação, encontra-se disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Q5zwWELaPc4&t=2s> e mais detalhes sobre a produção podem ser encontrados em: <http://osultimoscamposgerais.com.br/>

APA da Escarpa Devoniana , nesse momento colocamos o decreto estadual a qual está segura a proteção e como ela é definida , os municípios que fazem parte. No terceiro que fala dos Aspectos legais relacionados à APA da Escarpa Devoniana, aqui falamos da lei que está na constituição federal, os órgãos responsáveis pela preservação da APA, o plano de manejo que envolvem ela, também citamos que a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) pediu o tombamento da Escarpa Devoniana. No último subtítulo o qual é a Educação Ambiental como Premissa para a Sustentabilidade, onde procuramos relacionar a educação ambiental a lei em vigor, práticas ambientais em espaços não –formais , a Escarpa Devoniana e as questões da sustentabilidade discutidas atualmente.

Logo após o referencial teórico, delineamos a pesquisa como exploratória e bibliográfica, de cunho qualitativo, a coleta de dados foi através de artigos científicos, capítulos de livros, materiais de divulgação científica, turística e popular da Escarpa Devoniana para confecção de um caderno didático voltado para o professor. O primeiro procedimento foi um levantamento de dados de todos os materiais , depois uma análise dos mesmos , daí em seguida foi a vez da aquisição de vídeos e imagens , elaboração de roteiros e elaboração de um vídeo com o nome “ Você conhece a Escarpa Devoniana”. No final fazemos a análise e discussão de tudo que está no caderno didático, e um dos últimos itens nas considerações finais mostramos a importância do caderno didático no auxílio do professor de ciência para trabalhar em sala de aula.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) são espaços demarcados pelo poder público para proteção dos recursos naturais, devido suas particularidades especiais presentes. As categorias de UC são determinadas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), de acordo com a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Desta maneira tem a função de garantir o valor de amostras expressivas e ecologicamente duradouras das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando assim o patrimônio biológico existente, sendo uma maneira de proteger ainda o que resta (BRASIL, 2000).

O SNUC divide as unidades de conservação em duas categorias. A primeira são as unidades de Proteção Integral, cujo objetivo principal é a preservação da natureza, por isso as regras e normas são mais rigorosas e restritivas. Só é permitido que se utilize dos recursos naturais de forma indireta, não envolvendo o consumo, coleta ou danos. Exemplo: turismo ecológico, educação ambiental, pesquisa científica, serviços ecossistêmicos. Desta categoria fazem parte as unidades de Proteção Integral: Parque Nacional (PARNA), Reserva Biológica (REBIO), Estação Ecológica (EE), Monumento Natural (MN) e Refúgio da Vida Silvestre (RVS). Esses espaços devem ser protegidos para uso exclusivo em pesquisa, monitoramento, educação ambiental e turismo.

A segunda categoria são as Unidades de uso sustentável: áreas que visam conciliar a conservação da natureza com a sustentabilidade, assegurar às populações tradicionais que vivem nelas e usufruem desses recursos de forma coerente, bem como o desenvolvimento de alguns tipos de atividades econômicas. É importante salientar que essas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais estabelecidas pelo poder público. São legalmente criadas pela esfera federal, estadual ou municipal, logo após estudos técnicos para os quais é necessário consultar a população.

Compreendem as categorias de uso sustentável, as chamadas Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Florestas Nacionais (FN), Reservas de Fauna (RF), Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Reservas Extrativistas (RE),

Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) e Áreas de Proteção Ambiental (APA).

A Escarpa Devoniana, objeto deste estudo, faz parte das Unidades de Uso Sustentável na categoria Área de Proteção Ambiental, a qual deve ser conservada pela sua diversidade da fauna e flora presente, além de sua relevância ecológica.

## 2.2 A APA DA ESCARPA DEVONIANA

A APA da Escarpa Devoniana foi criada pelo Decreto Estadual nº 1.231 de 27 de março de 1992, com objetivo de assegurar a proteção do limite natural entre os planaltos paranaense e local de beleza cênica e de vestígios arqueológicos e pré-históricos (PARANÁ, 1992).

De acordo com o referido Decreto a função da APA, é a proteção de um ecossistema peculiar com muitos capões de florestas araucária, matas de galerias e afloramentos rochosos, possui um aspecto exuberante como é o caso dos *canyons* (Figura 1) e dos vestígios arqueológicos, sendo que foram identificados sítios pré-históricos (PARANÁ, 1992).

**Figura 1:** Cachoeira no Canyon do Guartelá, Tibagi - PR. Imagem: Zig Kock



A Escarpa pode ser definida como paredões rochosos que se elevam das bordas dos planaltos, com inclinações acentuadas verticais e que são ricos em água

potável, no estado do Paraná fica entre o Primeiro e Segundo planalto paranaense, e seu nome é derivado das rochas que a sustentam que se formaram há aproximadamente 400 milhões de ano de um fundo de oceano antigo denominado devoniano. Tem 260 quilômetros que começa no Rio Iguaçu, ao Sul do Paraná, até o Rio Itararé ao norte na divisa de Estado com São Paulo (MELO; MORO; GUIMARÃES; 2014)

A APA da Escarpa Devoniana abrange treze municípios e possui área de aproximadamente 392 mil hectares, distribuídos conforme Tabela 1.

**Tabela 1:** Municípios inseridos na APA da Escarpa Devoniana.

Lapa	11,23 %
Balsa Nova	71,30 %
Porto Amazonas	9,76 %
Palmeira	7,36 %
Campo Largo	10,42 %
Ponta Grossa	21,64 %
Carambeí	36,89 %
Castro	3,19 %
Tibagi	27,93 %
Piraí do Sul	47,85 %
Arapoti	2,04 %
Jaguariaíva	53,54 %
Sengés	21,22 %

Fonte: Plano de manejo da APA da Escarpa Devoniana (PARANÁ, 2004)

Importante ressaltar que o município da Lapa geologicamente não faz parte da área da Escarpa Devoniana, porém integra a área de proteção devido ao seu relevante valor para a biodiversidade, acrescentando à UC uma área de 24.576,729 hectares, na região do Rio da Várzea, Parque Estadual do Monge, assentamento do Contestado. No caso de aprovação do projeto de Lei 527/2016 a Lapa deixará de fazer parte da APA da Escarpa Devoniana. (PARANÁ, 2004).

### 2.3 ASPECTOS LEGAIS RELACIONADOS À APA DA ESCARPA DEVONIANA

A Constituição Federal de 1988 estabelece que o cuidado com o meio ambiente é de competência federal, estadual e municipal, devendo ser criados decretos, portarias e resoluções buscando sua preservação (BRASIL, 1988). Também fica claro na Constituição, no artigo 225, que todos têm direito a um meio ambiente saudável e ecologicamente correto, sendo dever de todos zelar por este.

Para melhor definir as categorias de Unidades de Conservação, a Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 define categorias e normas para criação, implantação e gestão das mesmas (BRASIL, 2000).

Seguindo os preceitos da legislação federal, a Escarpa Devoniana é uma UC preservada pelo Decreto Estadual nº 1.231 de 27 de março de 1992. São órgãos responsáveis pela preservação da APA: Ministério do Meio Ambiente (MMA), Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Secretária do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), Instituto Ambiental do Paraná (IAP), Minerais do Paraná S/A (MINEROPAR), Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), Secretária da Agricultura e Abastecimento do Paraná (SEAB), Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), Associação dos Municípios dos Campos Gerais (AMCG), Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC), Núcleo Interdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná (NIMAD/UFPR) e Prefeituras (PARANÁ, 2004).

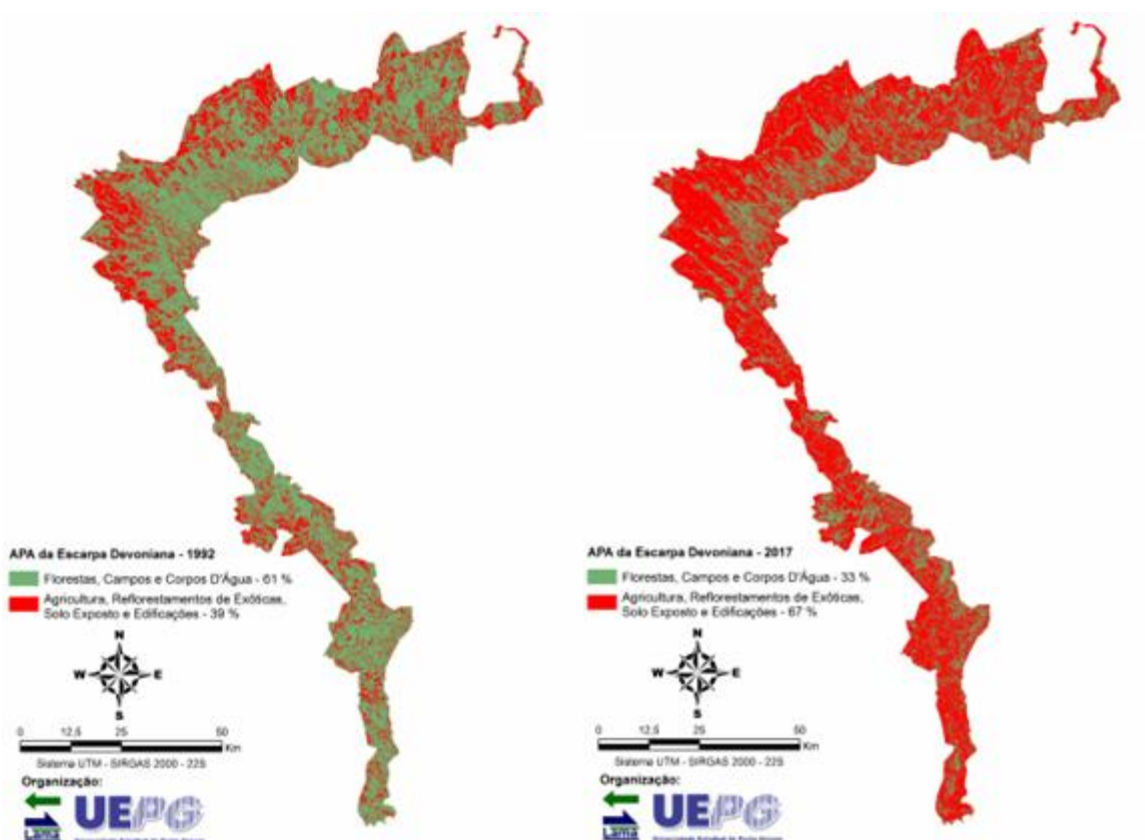
A criação da APA da Escarpa Devoniana embasou-se em todos os referenciais necessários para amparar-se legalmente. Inclusive a lei 8.014, de 14 de dezembro de 1984, que estabelece os procedimentos para áreas agrícolas dentro das áreas de preservação. Estas atividades podem acontecer desde mediante um estudo criterioso para definir os procedimentos adequados para metodologias sustentáveis com o mínimo de impacto ao meio ambiente (PARANÁ, 1984).

Mesmo fortemente amparada pela legislação de criação da APA da Escarpa Devoniana (1992), a publicação do plano de manejo e seu zoneamento ecológico e econômico (2004), até a criação de seu Conselho Gestor (2013), a UC sofreu com constantes práticas irregulares (Figura 2). A legislação não é respeitada por muitos proprietários, que permitem que espécies exóticas como o *Pinus* invadam áreas de campos nativos, corte ilegal de espécies nativas, especialmente *Araucaria*



*angustifolia*, dentre outras graves situações que são facilmente reconhecidas ao se percorrer pela APA da Escarpa Devoniana.

**Figura 2:** Modificações da APA da Escarpa Devoniana desde sua criação em 1992 e como se encontra em 2017. Fonte: UEPG (divulgação)



Tendo em vista a situação preocupante, um grupo de professores da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) encaminhou à Secretaria de Estado da Cultura do Paraná (SEEC), em junho de 2012, um pedido de abertura de processo de tombamento<sup>6</sup>, amparado na Lei Estadual 1.211/1953. O objetivo maior da solicitação está atrelado à conservação do Patrimônio Natural e Cultural dos Campos Gerais, focando-se em setores específicos das paisagens de campos naturais e ecossistemas associados à Escarpa Devoniana do Paraná (PARANÁ, 2004).

Desrespeitando a legislação vigente, da APA da Escarpa Devoniana tramita na Assembleia Legislativa do Paraná um projeto de lei (PL) controverso de autoria

de deputados estaduais<sup>5</sup> a PL 527/2016 que propõe a redução de 70% da área da APA para converter à agricultura, mineração e outros interesses comerciais.

Este projeto tem levado milhares de pessoas às ruas em movimentos declaradamente contra ao projeto, considerado por pesquisadores do meio científico como um retrocesso ambiental. Diversos grupos, Organizações não Governamentais e Instituições, como a Ordem dos Advogados do Brasil ( OAB), o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CONDEMA), que afirma que o PL é também inconstitucional, pois desrespeita o artigo 225 da Constituição Federal de 1988 (ROCHA, 2017).

Este artigo assegura a todos os cidadãos o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defender e conservar estes locais para as presentes e futuras gerações.

#### 2.4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PREMISA PARA A SUSTENTABILIDADE

A Educação Ambiental (EA) no Brasil é regulamentada pela Lei Federal nº9.795, sancionada em 27 de abril de 1999, quando criou-se a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e a definiu como um conjunto de processos pelos quais se constroem valores, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999). Então se faz necessário trabalhar a discussão que norteia a APA da Escarpa Devoniana, logo que a mesma já faz parte da categoria de uso sustentável, procurando através de metodologias educativas ambientais a formação integral do cidadão em relação a essas questões ambientais de suma importância.

Assim educação ambiental é uma prática educativa e social que contribui para o desenvolvimento de uma sociedade, procurando torna-la mais justa consciente, sustentável, modo que o ser humano sinta que faz parte da natureza e dos seus processos. Porém o homem está focado no capitalismo, de modo que cada vez mais destrói os recursos naturais ao invés de preservá-lo. (LOUREIRO, 2011).

---

<sup>5</sup> Para maiores esclarecimentos sobre o projeto de lei, acessar: [http://www.alep.pr.gov.br/sala\\_de\\_imprensa/noticias/audiencia-publica-debateu-limites-da-area-de-protecao-ambiental-da-escarpa-devoniana](http://www.alep.pr.gov.br/sala_de_imprensa/noticias/audiencia-publica-debateu-limites-da-area-de-protecao-ambiental-da-escarpa-devoniana).

<sup>6</sup> O tombamento é um ato administrativo o qual tem como objetivo de proteger os bens e serviços quando possui uma importância histórica, etnográfica, cultural artística, paisagística para a sociedade, pertence tanto ao governo federal, estadual, municipal. Ocorre de duas formas sendo compulsório (quando é tombado mesmo que seu dono não concorde) ou voluntário( quando o próprio dono pede que sua propriedade seja tombada).

Embora sistematizada na legislação há relativamente pouco tempo, a prática da EA existe desde os tempos pré-históricos, quando os povos se preocupavam em tirar da natureza somente o necessário para sua sobrevivência. Esta prática começou a ser perdida principalmente com a revolução industrial e o capitalismo crescente a ponto de que hoje em dia com o aumento da produção e do consumo na sociedade, ela retorne como uma necessidade para conscientizar e sensibilizar sobre a importância de cuidar do meio ambiente, preservando assim a biodiversidade existente (KRUGUER,2001).

Segundo Coimbra (2016, p.6) um dos objetivos da EA é contribuir para a construção de sociedades sustentáveis e socialmente justas, mas principalmente, ecologicamente equilibradas, a fim de gerar mudanças na qualidade de vida e na conduta de cada pessoa. O autor defende que é importante promover a harmonia entre os seres humanos e destes com outras formas de vida.

A Educação ambiental nesse contexto pode trabalhar o senso crítico e fazer repensar sobre as atitudes em relação ao meio ambiente, propiciando ao desenvolvimento de alternativas para solução de problemas. Participando mais das questões socioambientais, incentivando a pensar de forma responsável sobre a preservação, em todos os âmbitos possíveis, faz com que tenhamos pensamentos voltamos para a sustentabilidade.

As práticas relacionadas à EA podem ser realizadas em diferentes lugares, especialmente os espaços não formais de ensino, que levam em consideração o histórico de onde se inserem, resgatando os aspectos culturais, sociais, econômicos, mostram a realidade local como conteúdo a ser estudado, debatido, pensando sempre em coletividade em relação ao meio ambiente. Importante inferir que a educação em espaços não formais não deve ser confundida com falta de planejamento, pois segundo Bianconi e Caruso (2005) compreende em um ambiente que é organizado desde que siga um roteiro elaborado, não seja apenas um passeio comum mais um ambiente que pode ser explorado para ensinar.

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1998, p.4) a EA em espaços não formais pode ser realizada sob a forma de “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.” Além disso, a busca por ambientes diferenciados de ensino pode auxiliar a promover a

aprendizagem significativa, de forma que ocorra interação entre o conhecimento e a realidade vivida.

Com a busca por ambientes diferenciados para ensino, pode se promover o aprendizado significativo as questões socioambientais se tornam aliadas no conhecimento pois partir da realidade de interação.

De acordo com Ausubel (1978, p.41) citado por Moreira (2006, p.19):

A essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, ou seja, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante (isto é, um subsunçor) que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição já significativos (AUSUBEL, 1978, p.42).

A EA vivenciada em espaços não formais também propicia a racionalidade ambiental, fazendo com que os alunos sejam sujeitos preocupados com a coletividade de problemas em busca de soluções. Pimentel e Magro (2014, p.7) ressaltam que estes ambientes podem ser encarados como laboratório de ensino de uma nova postura social em relação ao meio ambiente. Daí a importância da educação ambiental nessas áreas, promovendo uma visão crítica e interligando atribuições básicas relacionadas à conservação, ao uso público e a sustentabilidade.

Para Boff (2015) sustentabilidade significa:

[...] o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e a reprodução da vida, o atendimento das necessidades da presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões. (BOFF, 2015, p. 14)

Percebe-se então que tanto a EA realizada em ambientes formais quanto não formais possibilitam ao aluno novas descobertas. Além disso, permitem agregar aos alunos os valores sociais, morais, políticos, princípios éticos, identidade cultural e acima de tudo uma justiça socioambiental na construção de uma sociedade sustentável.

Toda a questão ambiental traz consigo a necessidade de pensar em sustentabilidade, pois cada vez mais o meio ambiente vem sendo degradado, e tentar reverter essa situação é segundo o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) um grande desafio para construção de um Brasil sustentável:

“As estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, para surtirem o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolvem uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, incluindo neste contexto as ações em educação ambiental (BRASIL, 2014, p.9).”

O Brasil participa de diversos acordos mundiais que buscam integrar a educação com atitudes que zelem pelo meio ambiente, promovendo assim a sustentabilidade. O tema é tão relevante que a Assembleia Geral das Nações Unidas declarou a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável no período de 2005 - 2014<sup>6</sup>.

Mas muito antes disso, na Conferência Mundial que ficou conhecida como Rio - 92, já se colocava a Educação Ambiental como uma prioridade, tendo sido criado o documento denominado Agenda 21, que é um mecanismo de auxílio para criação de sociedades sustentáveis, em vários cenários geográficos, por intermédio de proteção ambiental sociedade justa e uma economia ativa (UNCED,1992).

A Agenda 21 teve como objetivo implantar mecanismos na educação e no ensino em todos os níveis e formatos, sensibilizando o coletivo para questões socioambientais de forma a promover transformações. Segundo o documento para ser eficaz, o ensino sobre meio ambiente deve abordar a dinâmica do desenvolvimento do meio físico, biológico e sócio econômico, além do desenvolvimento humano (incluindo aspectos espirituais ou culturais), de forma a integrar todas as disciplinas com métodos formais e informais (UNCED, 1992).

Na 70ª Sessão da Assembleia Geral das Nações Unidas realizada em setembro de 2015, os países integrantes desse acordo aderiram a uma nova Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a qual aparece como uma alternativa para respostas imediatas aos desafios sociais, econômicos e ambientais presentes no mundo, e busca através da educação mudar essa realidade.

---

<sup>7</sup> Informações extraídas do site da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura). Para mais informações: [www.unesco.org.br](http://www.unesco.org.br)

Com o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental em espaços formais e não formais, o conhecimento, a reflexão sobre as atitudes e ações poderão ser o ponto de partida para mudanças de comportamento individual que se propagarão para o coletivo. Estas práticas podem se iniciar nos primeiros anos do ensino fundamental e progredir por todos os níveis , de forma a modificar a relação do ser humano com a natureza e tornando a sustentabilidade um princípio integrante na vida de todos.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Esta pesquisa possui caráter exploratório, buscando obter uma visão geral do assunto pesquisado, que é definida por Gil (1994), como o intuito de ampliar, explicar, transformar conceitos e ideias, notadas à formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores.

A pesquisa de materiais especializados (livros e artigos científicos) remete a características de uma pesquisa bibliográfica, determinada por Gil (1994, p.72-73) como aquela que o pesquisador deve procurar saber tudo que foi produzido sobre o assunto, tendo uma visão crítica reflexiva do tema.

Os resultados obtidos não são expressos numericamente, de forma que se caracteriza como cunho qualitativo, cujo conhecimento produzido será capaz de gerar novas informações, como no caso a elaboração do material didático.

#### 3.2 COLETA DE DADOS

Os materiais aqui estudados são provenientes de três diferentes fontes:

- (i) Artigos científicos e capítulos de livros, que são as fontes consideradas de conhecimento acadêmico, produzidas ao longo dos anos por grupos de pesquisa e Instituições de Ensino que estudam a APA da Escarpa Devoniana sob diferentes aspectos (geológico, histórico, fauna, flora, etc).
- (ii) Material de divulgação científica, publicado em jornais, blogs e sites e contém especificamente atualidades relacionadas à questão legal da Unidade de Conservação, principalmente na questão que tange a diminuição da área em 70%, proposta pelo PL 527/2016.
- (iii) Material de divulgação turística e popular, que são propagados em blogs e sites, mas de cunho pessoal ou então distribuídos pela Secretaria de Meio Ambiente do município e por alguns setores do comércio. Este material pode contribuir com imagens relevantes da área de estudo, curiosidades, histórias populares que fazem parte da identidade cultural do local e que foram integradas no trabalho.

Embora as três fontes de materiais sejam importantes, considera-se que o levantamento de material de divulgação científica foi fundamental para esta pesquisa, pois segundo Zamboni (2001, p.45) os conhecimentos científicos são

elaborados e ativos dentro de uma comunidade de limites reservados, movimentando diferentes recursos, técnicas e metodologias para a circulação das informações científicas e tecnológicas ao público em geral.

### 3.3 DETALHAMENTO DO CADERNO DIDÁTICO

O caderno didático está dividido em cinco blocos a saber:

- (i) Conceito de Educação Ambiental: São apresentados de forma clara os principais referenciais para conceituar o tema, embasando-o na legislação vigente.
- (ii) Biodiversidade: São abordados aspectos relacionados à fauna e flora da região dos Campos Gerais, apresentando as espécies animais e vegetais por meio de nomes comuns, científicos e características, além de imagens para facilitar o reconhecimento.
- (iii) Unidades de Conservação: São introduzidos os conceitos relacionados à preservação no Brasil, as categorias de Unidades de Conservação (UCs) vigentes e o que é permitido ou não ser realizado em cada uma delas. É dado enfoque à Área de Proteção Ambiental, UCs que caracteriza a Escarpa Devoniana.
- (iv) Desenvolvimento sustentável: é um desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações.
- (v) A Escarpa Devoniana: Abordagem voltada para o reconhecimento e valorização do patrimônio natural da região dos Campos Gerais, com enfoque nos principais atrativos turísticos, categorias de UCs, imagens de divulgação e outras informações relevantes.



## **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO**

### **4.1 ANÁLISE DOS MATERIAIS DE COLETA DE DADOS**

A primeira etapa do trabalho foi o levantamento de dados. Além da pesquisa bibliográfica, foi realizado contato com algumas instituições e organizações: Comitê Pró Escarpa, Observatório de Justiça e Conservação do Paraná, Secretaria do Meio Ambiente dos municípios que integram a APA e Instituto Ambiental do Paraná. Todo material e informação disponibilizado por estes meios foi considerado para análise.

Com base de todo material obtido foi realizada uma análise minuciosa para produzir um material didático com as informações científicas do assunto, para o professor de Ciências trabalhar temas atuais, buscando a sensibilização dos alunos através da Educação ambiental.







O segundo passo consistiu em checagens de campo para aquisição de imagens e vídeos e para conhecimento de áreas menos divulgadas dentro da APA e elaboração de roteiros de atividades que possam ser realizadas com alunos do ensino fundamental II.

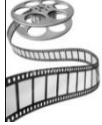

O terceiro passo consistiu na produção de um vídeo intitulado “Você conhece a Escarpa Devoniana?”, voltado para os alunos do ensino fundamental II, mostrando as belezas presentes na área, os limites da APA, sua importância, suas fragilidades e potenciais.

### **4.2 ANÁLISE DO CADERNO DIDÁTICO**

O caderno didático foi estruturado de forma a priorizar imagens e cores, estimulando o aprendizado por meio de material diferenciado. Para ilustrar as atividades foram criados personagens característicos na forma de desenhos, que surgem em diferentes momentos do texto para diferenciar as atividades que estão sendo propostas, proporcionando interação com o conteúdo apresentado (Figura 3).

**Figura 3:** Personagens e símbolos criados pelas autoras para ilustrar os conteúdos do caderno e promover interação com o leitor.

	<p>Personagem: Profe Lia</p> <p>O que representa: Fique ligado!</p> <p>Descrição: Acesso a artigos acadêmicos, publicações e outros materiais que irão complementar o assunto abordado.</p>
	<p>Personagem: Adri Aventureira</p> <p>O que representa: Trilha da Exploração</p> <p>Descrição: Acesso a links de internet para pesquisar mais sobre pontos turísticos da região.</p>
	<p>Personagem: Elisete Pensadora</p> <p>O que representa: Para estimular!</p> <p>Descrição: Acesso a links de internet e materiais que irão promover reflexão sobre o tema.</p>
	<p>Personagem: Seu Escarpinha</p> <p>O que representa: Importante!</p> <p>Descrição: Informações sobre a legislação vigente relacionada ao tema.</p>
	<p>Personagem: Deia:</p> <p>O que representa: Olha a dica!</p> <p>Descrição: Informações referente o que é tombamento a espeologia ( cavernas)</p>
	<p>Personagem: Dani</p> <p>O que representa: Pense no futuro!</p> <p>Descrição: Informações referente o que é Sustentabilidade ( Futuras Gerações)</p>

	Símbolo que indica disponibilidade de vídeos sobre o tema.
	Símbolo que indica uma citação sobre o tema.

O material foi produzido levando em consideração a importância de captar a atenção do leitor, valorizando a produção diferenciada do conteúdo. Como por exemplo a capa do caderno, cuja ilustração foi realizada à mão (desenho simples) instigando à realização de trabalhos manuais interdisciplinares (Figura 4).

As abordagens adotadas focam diretamente na sensibilização do leitor. Um exemplo encontra-se no início do caderno, quando é apresentado um resumo da “Carta Da Terra“, uma declaração de princípios éticos fundamentais para a construção, no século XXI, de uma sociedade global justa, sustentável e pacífica. Este documento, resultado de mais de uma década de diálogo iniciado pelas Nações Unidas, busca inspirar todos os povos a um novo sentido de interdependência global e responsabilidade compartilhada (Figura 5).

**Figura 4:** Capa do caderno didático ilustrando o patrimônio natural da região dos Campos Gerais.

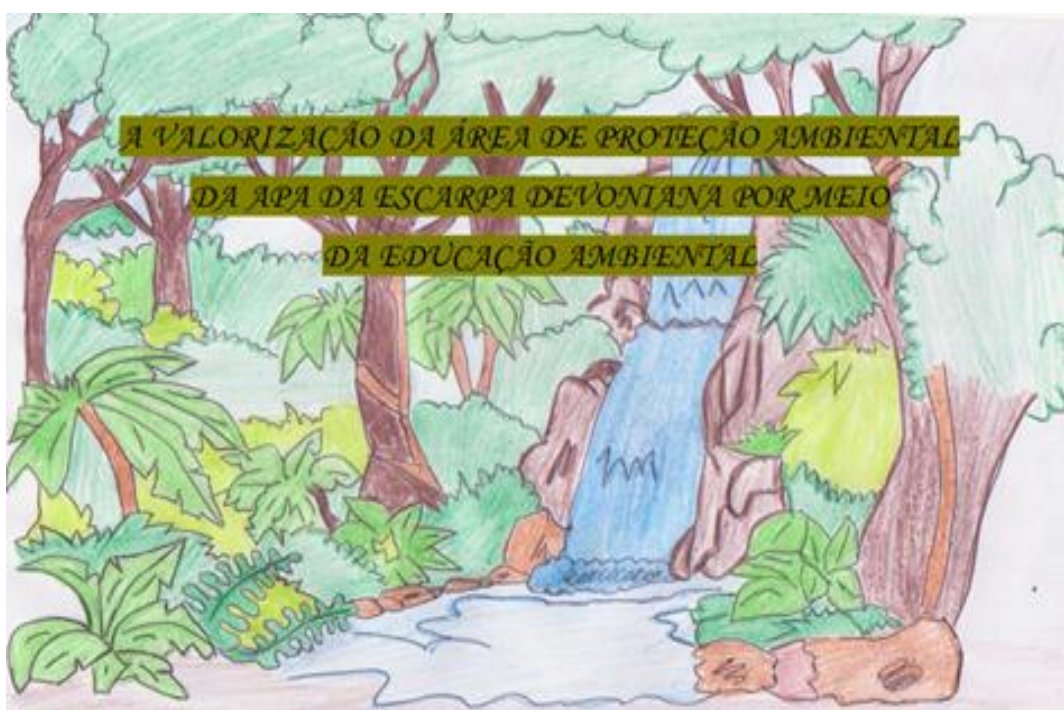
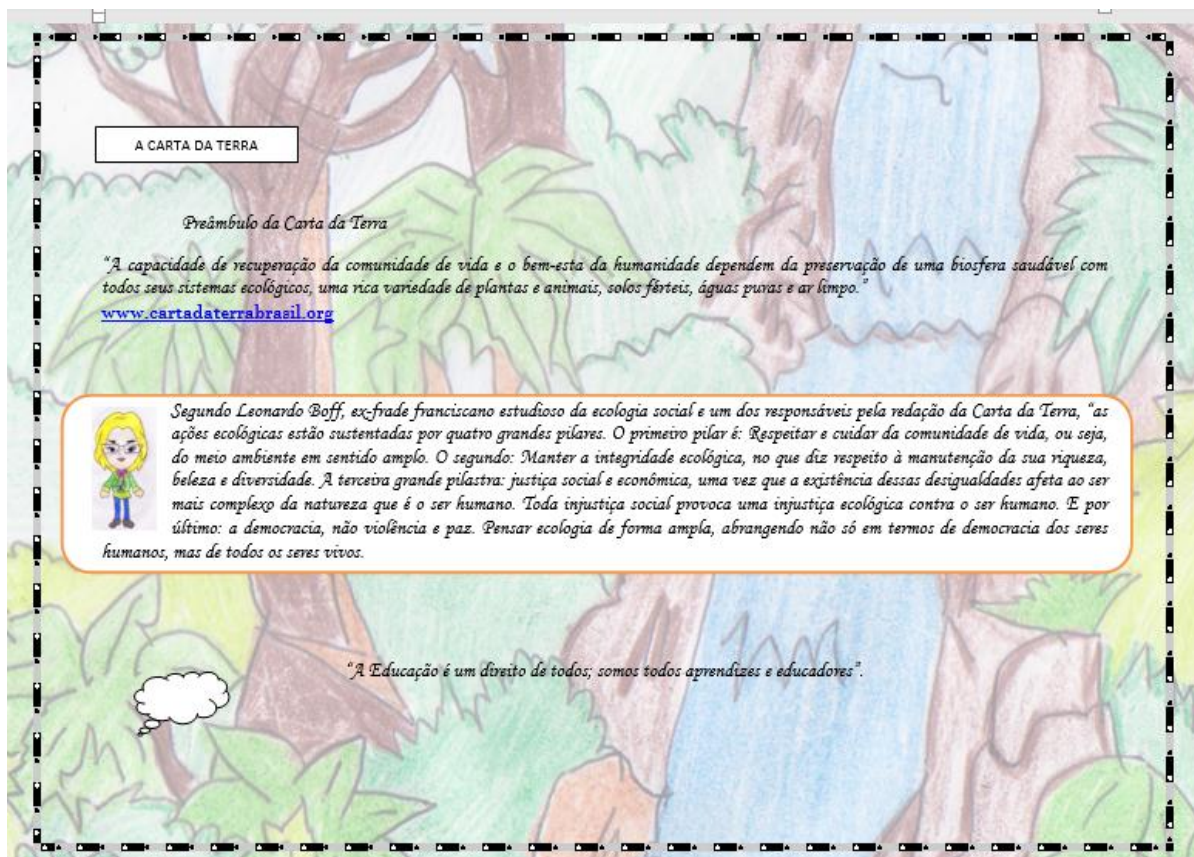


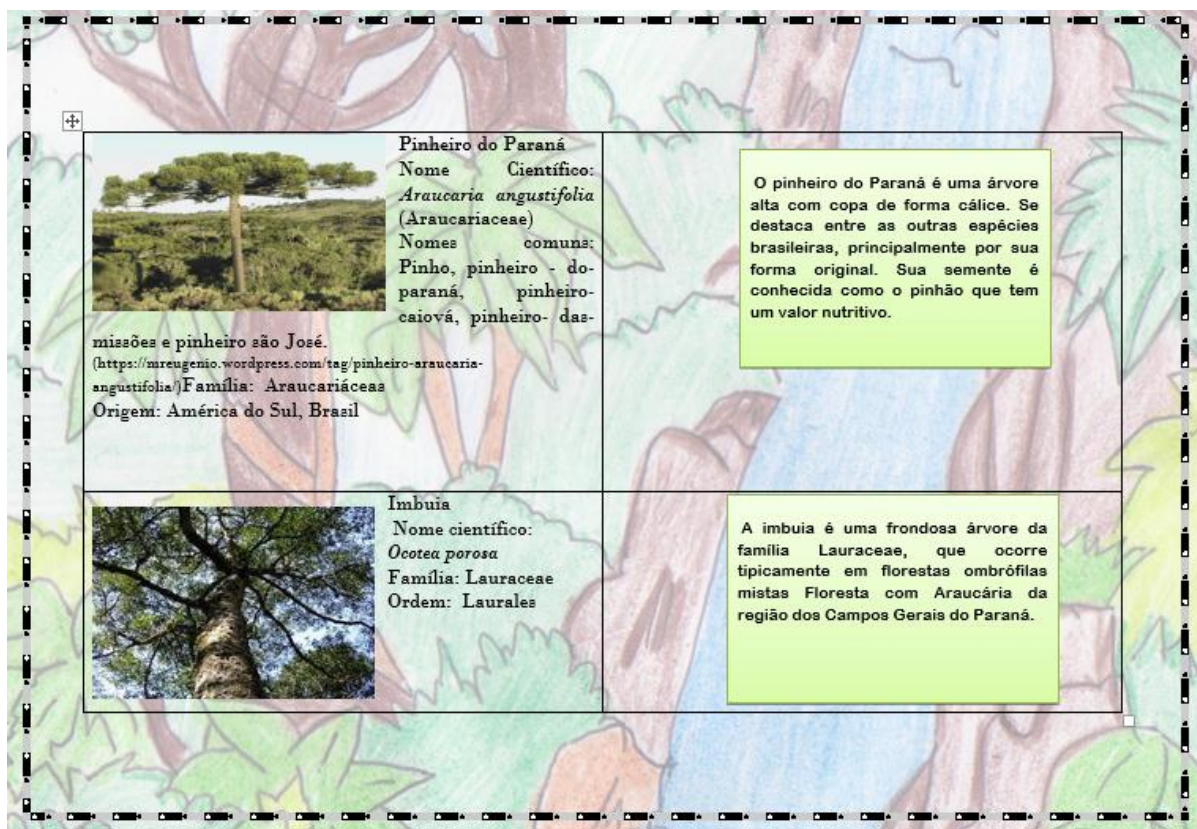
Figura 5: Imagem do caderno didático abordando o tema Carta da Terra.



Ao se abordar as leis ambientais (federais, estaduais e municipais) a ideia é fornecer subsídios para que o professor possa realizar discussões em sala de aula com seus alunos, analisando o quanto a legislação auxilia na proteção do patrimônio natural ou deixa a desejar. Também espera-se auxiliar o professor na busca de embasamento teórico para elaboração de seu planejamento.

Quando se apresentam informações sobre a biodiversidade local, sua importância e as características das espécies animais e vegetais nativas da APA da Escarpa Devoniana, busca-se promover uma concepção interdisciplinar de ensino, de forma que o educador possa relacionar diversos aspectos e instigue os alunos a buscarem mais conhecimento sobre o tema (Figura 6).

**Figura 6:** Imagem do caderno didático ilustrando a vegetação típica dos Campos Gerais.



No terceiro e quarto momento do caderno, são apresentadas as diferentes categorias de UCs e os conceitos relacionados à Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável. Acredita-se que esta abordagem seja necessária para permitir um olhar de médio e longo prazo, de forma a pensar no futuro e nas pequenas ações do dia a dia que contribuem para a preservação.

O educador pode trabalhar com seus alunos a importância de cada cidadão e de suas atitudes no cotidiano, pois a idade escolar é o período mais importante de formação do caráter e dos conceitos de cidadania que cada um levará consigo. São dadas visões de diferentes pesquisadores do tema para ilustrar os conceitos abordados, como por exemplo a sugestão de uma palestra do professor Leonardo Boff, disponível gratuitamente on-line (Figura 7).

Segundo Sasseron e Carvalho (2008), a compreensão de termos científicos motiva, possibilitando identificar as relações da ciência com a tecnologia, sociedade e meio ambiente. É de grande valia a elaboração de práticas pedagógicas e materiais de divulgação com temáticas atuais para inserir no planejamento escolar de forma a promover o desenvolvimento científico e social.

**Figura 7:** Imagem do caderno didático ilustrando conteúdo sobre Sustentabilidade com indicação de link para assistir à entrevista do professor Leonardo Boff.



No quinto momento onde o foco é diretamente na APA da Escarpa Devoniana. O encadeamento das informações e ideias visa despertar a compreensão sobre a importância desta área de proteção no estado do Paraná, no Brasil e no mundo, visto a peculiaridade da biodiversidade, geodiversidade, dos aspectos históricos e culturais. As imagens apresentadas e as informações sobre os atrativos turísticos têm dentre seus objetivos o de estimular fortemente o ecoturismo na região.

O ecoturismo (Figura 8) compreende atividades turísticas que são fundamentadas na sustentabilidade com relação ao meio ambiente e a sociedade envolvida, as quais devem dar subsídios para que haja educação ambiental e desenvolvimento entre a sociedade e o setor econômico.

**Figura 8:** Imagem do caderno didático ilustrando o parque Buraco do Padre, uma das possibilidades de ecoturismo mais procurada para visitação na região dos Campos Gerais.



Dentre os benefícios que o ecoturismo traz para a região, um deles é o ICMS ecológico que serve como um mecanismo de desenvolvimento sustentável, sendo que Ponta Grossa segundo dados do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES, recebeu em 2017 o valor de R\$ 670.336,08, desse recurso somente em maio, com isso a preservação e conservação pode ser algo lucrativo para quem tem interesse e pensa sustentavelmente no planeta. O ICMS ecológico de toda a área da APA da Escarpa Devoniana gira em torno de 7 milhões de reais por ano.

O caderno didático finaliza com sugestões de atividades (visitas) que o educador pode realizar com seus alunos e também aponta referências e leituras adicionais para complementar o assunto, de forma que o mesmo possa se manter atualizado e buscar mais subsídios sobre o tema em questão.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste material priorizou oferecer uma linguagem didática ao educador, valorizando as ilustrações, bem como oferecendo sugestões para aumentar seu conhecimento e estimular o interesse dos alunos no assunto. Acredita-se que esta seja uma boa estratégia para a alfabetização científica.

Este caderno busca oferecer subsídios para que o professor não trabalhe apenas assuntos do livro didático mas que possa inovar, buscar novas metodologias de aprendizagem que sejam eficazes, principalmente aliadas às tecnologias que estão ao alcance dos alunos, como por exemplo explorar vídeos disponíveis na internet.

Ao se despertar o interesse do aluno utilizando atividades interdisciplinares, que podem ser realizadas inclusive em espaços não formais de aprendizagem, como os passeios realizados em campo, é possível superar o tradicionalismo e promover a integração entre os professores, visto que as abordagens permitem a realização de atividades de diversas, promovendo o aprendizado de forma divertida, significativa e interativa com o meio em que vivem.

Cabe ao educador comprometer-se em buscar a promoção de mudança de hábitos e aquisição de comportamentos significativos em seus alunos, com relação ao meio ambiente. Ter em mãos recursos que facilitem este processo facilita o trabalho e contribui para o desenvolvimento da cidadania.

Embora esta mudança comece na escola, ela deverá se estender a toda sociedade, de forma que cada pessoa seja conhecedora das questões ambientais e comprometida em buscar a harmonia do ser humano com a natureza.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTIQUERA, L.M.O.R . **APA da escarpa devoniana**: uma verdadeira sala de aula. O ECO, Colunistas Convidados, 2017. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/colunas/colunistas-convidados/apa-da-escarpa-devoniana-uma-verdadeira-sala-de-aula/>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

ANTIQUERA, L.M.O.R.; ANTIQUERA, L. A quem interessa reduzir a proteção do patrimônio geológico do Paraná? **Revista Época Blog do Planeta**, jul. 2017. Disponível em: <<http://epoca.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/07/quem-interessa-reduzir-protexao-do-patrimonio-geologico-do-parana.html>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

ANTIQUERA, L.M.O.R. **Lugar de aluno é na audiência pública**. Bem Paraná, Opinião. 2017. Disponível em: <<http://www.bemparana.com.br/noticia/496446/lugar-de-aluno-e-na-audiencia-publica-sim>>. Acesso em: 09 nov. 2017

BIANCONI, M. Lucia; CARUSO, Francisco. Apresentação educação não-formal. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, Out./Dez. 2005. Disponível em: <[http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0009-67252005000400013](http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400013)>. Acesso em: 11 nov. 2017.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-6552014000300008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-6552014000300008)>. Acesso em: 10 nov. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: meio ambiente e saúde. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

BRASIL. Lei Nacional nº 9.795,27/04/1999. **Dispõe sobre Educação Ambiental**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em: 10 out. 2017.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/pronea3.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/pronea3.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2017.

BRASIL. Lei 9985 de 18 de julho de 2000. **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Brasília: Senado Federal, 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=322>>. Acesso em: 15 out. 2017.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 12 out. 2017.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Ecoturismo: orientações básicas**. Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2. ed. – Brasília: 2010. Disponível em: <[http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o\\_ministerio/publicacoes/downloads\\_publicacoes/Livro\\_Ecoturismo.pdf](http://www.turismo.gov.br/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/Livro_Ecoturismo.pdf)> . Acesso em: 20 de mai.2018.

CARMO, Marta Regina Barroto. **A riqueza escondida na Apa da Escarpa Devoniana**. Disponível em: <<http://www.justicaeco.com.br/imprensa/artigo-a-riqueza-escondida-na-apa-da-escarpa-devoniana/>>. Acesso em: 19 out. 2017.

CHARLES, C. M. **Introduction to educational researsch**. 2. ed. White Plains: Longman,1995.

COIMBRA, Audrey de Souza. Interdisciplinaridade e educação ambiental: integrando seus princípios necessários. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA)**, v. 14, 2012. Disponível em:<<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/2888>>. Acesso em: 15 out. 2017.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Tombamento de Patrimônio Histórico e Cultural**. Disponível em:<<http://direito.folha.uol.com.br/blog/tombamento-de-patrimnio-historico-e-artstico>> Acesso em: 25 de jun de 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). Caderno Estatístico do Município de Ponta Grossa, 2018. Curitiba: IPARDES, 2018. 44 p. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=84000>>. Acesso em: 22 de mai.2018

KRUGUER, Eduardo L. Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental. In: **Desenvolvimento e meio ambiente**, n. 4. Curitiba: Editora da UFPR, 2000. p. 37-43. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/download/3038/2429>>. Acesso em: 22 set. 2017.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MAACK, R. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. Curitiba, **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 2, p. 102-200, 1948.

MELO, Mario Sérgio de; MORO, Rosimeri Segenci; GUIMARÃES, Gilson Burigo. **Patrimônio natural dos Campo Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: Editora da UEPG, 2014.

MOREIRA, A. M. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. In: MOREIRA, A. M. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.151-165p. Disponível em: <<http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20131/SLC0630-1/Ausubel-Moreira.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2017.

OBSERVATÓRIO DE JUSTIÇA & CONSERVAÇÃO. **Gestores ambientais reconhecem carência de informações sobre estudo que propõe mutilação da APA da Escarpa Devoniana**. Disponível em:

<<http://www.justicaeco.com.br/noticias/gestores-ambientais-reconhecem-carencia-de-informacoes-sobre-estudo-que-propoe-mutilacao-da-apa-da-escarpa-devoniana/>>. Acesso em: 22 de jun de 2018.

PARANÁ, Decreto lei nº1.231 de 27 de março de 1992. Cria a Área de Proteção Ambiental-APA da Escarpa Devoniana. **Diário Oficial**. Curitiba. nº 3.732,30 de março de1992.

PARANÁ. **Plano de manejo da área de proteção ambiental da Escarpa Devoniana**. 2004. Disponível em:

<[http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano\\_de\\_Manejo/APA\\_Escarpa\\_Devoniana/1\\_APA\\_PM.pdf](http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Plano_de_Manejo/APA_Escarpa_Devoniana/1_APA_PM.pdf) >. Acesso em: 25 jun. 2017.

PARANÁ, **Processo de tombamento da Escarpa Devoniana do Paraná**.

Disponível em:

<<http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=312>>. Acesso em: 11 out. 2017.

PARANÁ. **Lei nº 8014/1984, de 14 de dezembro de 1984**. Disponível em:

<[http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/educacao/LEGISLACAO/lei\\_est\\_\\_8014\\_1984.pdf](http://www.adapar.pr.gov.br/arquivos/File/defis/educacao/LEGISLACAO/lei_est__8014_1984.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2017.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 1.211/53**. Disponível em:

<<http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=5>>. Acesso em: 22 out. 2017.

PIMENTEL, D. S.; MAGRO, T. C. Diferentes dimensões da educação ambiental para a inserção social dos parques. **Anais... Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói, RJ, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2014.

ROCHA, Carlos Hugo. **Um retrocesso ambiental e social**. Disponível em:

<<http://www.gazetadopovo.com.br/opiniaio/artigos/um-retrocesso-ambiental-e-social-2fbheldmjxaksucgqt2e1cpm3>>. Acesso em: 12 out. 2017.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental**: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 13,n.3, p. 333-352, 2008.

UNCED - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992). **Agenda 21 Global**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 30 out. 2017.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas: Autores Associados, 2001. p.45.