

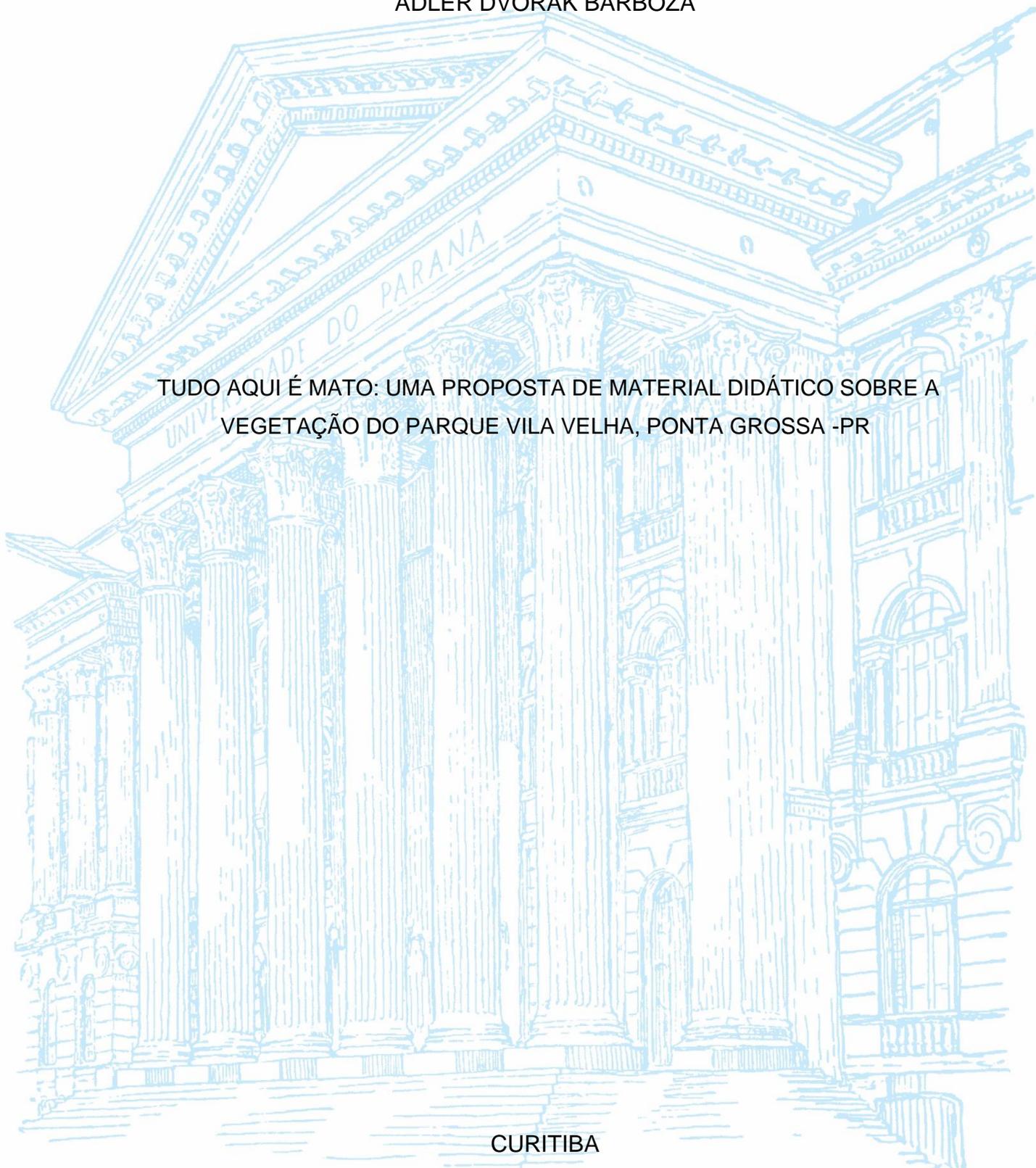
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ADLER DVORAK BARBOZA

TUDO AQUI É MATO: UMA PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO SOBRE A  
VEGETAÇÃO DO PARQUE VILA VELHA, PONTA GROSSA -PR

CURITIBA

2023



ADLER DVORAK BARBOZA

TUDO AQUI É MATO: UMA PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO SOBRE A  
VEGETAÇÃO DO PARQUE VILA VELHA, PONTA GROSSA -PR

TCC apresentado ao curso de Graduação em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Bergmann Carlucci

CURITIBA

2023

TERMO DE APROVAÇÃO

ADLER DVORAK BARBOZA

TUDO AQUI É MATO: UMA PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO SOBRE A  
VEGETAÇÃO DO PARQUE VILA VELHA, PONTA GROSSA -PR

TCC apresentado ao curso de Graduação em Ciências Biológicas, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.



---

Prof. Dr. Marcos Bergmann Carlucci  
Orientador – Departamento de Botânica, UFPR



---

Profa. Dra. Isabela Galarda Varassin  
Departamento de Botânica, UFPR



---

Profa. Dra. Luciane Viater Tureck  
Departamento de Genética, UFPR

Curitiba, 25 de junho de 2023.

Para minha vó. A única avó que conheci. Ela que marcou minha infância com pães caseiros e orquídeas. Você se foi, mas ainda habita em minhas memórias.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Marcos Bergmann Carlucci, por ter aceito essa orientação fora do seu usual. Até o momento são três anos como seu orientado e cheios de aprendizado.

Meus agradecimentos aos meus pais, Vera e Aparecido, por sempre me incentivarem a crescer. Do jeito deles, estavam lá me incentivando a seguir em frente e conquistar as coisas. Desde pequeno foi assim, afinal, eu tinha um desejo por aprender. Agora aprendi tanto que estou aqui, me formando graças a eles.

Ao meu pimpolho, Billy. Um ser de quatro patas, dorminhoco e interesseiro que tem todo meu coração.

Meus amigos também merecem meu muito obrigado. Nesses tantos anos de faculdade, ter com quem reclamar no dia-a-dia foi o que nos levou durante todos esses anos. Aqueles com quem dividi várias aulas, Jhulia, Bruna, Juca e Larissinha. Aqueles que conheci nos corredores, Giu, Anne, Marcela, entre outros. E os amigos dos amigos que são tão amigos quanto, Paulinho, Rafa e Sarah.

Sou grato também pelas amizades fora da universidade, pois elas se construíram livres. Foi no trabalho que encontrei pessoas incríveis, como a Michele, Adri, Fer, Thom e Gui. Na internet que criei vínculos separados por centenas de quilômetros, não é mesmo, Bordel. E aqueles tantos que vieram e foram, mas deixaram suas marcas.

Agradecimentos aos meus colegas do Laboratório de Ecologia Funcional de Comunidades, por todas as conversas e tardes com café. Especialmente a Raíssa, pois foi graças a ela que esse trabalho surgiu. Seja pela oportunidade de eu ir ajudar nos seus campos quanto pelas próprias fotos utilizadas.

Sendo assim, agradecimentos aos Instituto Água e Terra do Paraná pela permissão das coletas no parque. Assim como a recepção pela empresa de administração pela recepção.

Por último, agradeço a mim mesmo. Por conseguir chegar até aqui apesar de tudo.

*In the end we will conserve only what we love, we will love only what we understand, and we will understand only what we are taught. (DIOUM, 1968)*

## RESUMO

Atualmente, grande parte do contato da população urbana com a natureza selvagem ocorre através da visitação a Unidades de Conservação. No entanto, muitos desses espaços carecem de programas e iniciativas de educação ambiental a fim de aprimorar a experiência de visitação. Em especial, as plantas e sua formação são negligenciadas pela gestão das áreas e até passam despercebidas pelos próprios visitantes. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi construir um material didático sobre as vegetações presentes em uma Unidade de Conservação, o Parque Estadual de Vila Velha, no Paraná. A preparação do material envolveu pesquisa sobre as tendências na produção de materiais didáticos para educação ambiental não formal, além de embasamento sobre as espécies de plantas existentes no parque. Atualmente, na literatura, são reportados muitos tipos de materiais para o ensino de temas ambientais em Unidades de Conservação. Dentre eles, a cartilha e o caderno de campo serviram de base para a produção do material aqui proposto. O levantamento de espécies vegetais resultou em 1540 espécies distribuídas em seis tipos de vegetação (campos sujos, campos rochosos, campos úmidos, florestas, vegetações em arenitos e plantas aquáticas). Esses dados foram compilados juntamente com informações da literatura sobre a ecologia do local para a confecção de uma cartilha digital. Essa cartilha apresenta as informações juntamente com perguntas de observação e reflexão para instigar o visitante-leitor sobre a existência daquele parque. Essa abordagem permite o desenvolvimento de um pensamento crítico, ao mesmo tempo em que destaca a biodiversidade ao redor.

Palavras-chave: Cegueira botânica. Educação ambiental. Educação não-formal. Unidade de conservação.

## ABSTRACT

Much of the urban population's contact with wilderness nature is through the visitation of Protected Areas. However, many of these spaces lack programs and initiatives for environmental education to enhance the visitor's experience. In particular, management of these areas overlooks environmental education about plants, and they even go unnoticed by the visitors themselves. Therefore, we aimed with this study to create educational material about the vegetation found in a Protected Area, specifically *Vila Velha* State Park in Paraná. The preparation of the material involved researching trends in the production of non-formal environmental education materials, as well as a foundation on the park's plant species. Currently, in the literature, various types of materials are reported for teaching environmental topics in Protected Areas. Among them, brochures and field notebooks served as the basis for the proposed material. Species survey resulted in 1540 species distributed across six types of vegetation (grasslands, rocky fields, wetlands, forests, sandstone formations, and aquatic plants). We compiled these data with other ecology literature to create a digital brochure. This brochure presents the information alongside observation and reflection questions to stimulate the reader-visitors' interest in the park's existence. This approach allows for critical thinking development while emphasizing the surrounding biodiversity.

Keywords: Environmental education. Non-formal education. Plant blindness. Protected area.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - PLACA COM INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA DO PEVV ARRANJADA AO LONGO DA TRILHA DAS FORMAÇÕES ARENÍTICAS.....	27
FIGURA 2 - CAPA DO MATERIAL DIDÁTICO PRODUZIDO. ....	31
FIGURA 3 - TEXTO DO MATERIAL SOBRE O PEVV E OS CAMPOS GERAIS, JUNTO DA PERGUNTA INDUTORA DE REFLEXÃO.....	32
FIGURA 4 - TEXTO DO MATERIAL SOBRE A PAISAGEM DE MOSAICOS CAMPO- FLORESTA, SEU PASSADO E MANUTENÇÃO.....	33
FIGURA 5 - TEXTO DO MATERIAL CARACTERIZANDO AS FLORESTAS DO PEVV, ILUSTRANDO TRÊS ESPÉCIES COMUNS À ESSA VEGETAÇÃO.....	34
FIGURA 6 - PÁGINA DO MATERIAL COM PERGUNTAS REFLEXIVAS SOBRE A EXISTÊNCIA E PRESERVAÇÃO DO PARQUE.....	36

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - NÚMERO DE ESPÉCIES DE PLANTAS POR FAMÍLIA BOTÂNICA ENCONTRADAS NO PEVV.....	28
GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE PLANTAS NOS TIPOS DE VEGETAÇÃO OCORRENTES NO PEVV.....	29
GRÁFICO 3 - REPRESENTAÇÃO DAS 10 FAMÍLIAS DE PLANTAS MAIS RICAS NOS TIPOS DE VEGETAÇÃO OCORRENTES NO PEVV. ....	30

## **LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS**

UC	- Unidade de Conservação
EA	- Educação ambiental
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação
PEVV	- Parque Estadual de Vila Velha

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1 OBJETIVOS .....	17
1.1.1 Objetivo geral .....	17
1.1.2 Objetivos específicos.....	17
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>18</b>
2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO .....	18
2.1.1 Parque Estadual de Vila Velha .....	18
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	20
2.2.1 Histórico da EA.....	21
2.2.2 Institucionalização da EA no Brasil .....	22
2.2.3 A EA em UCs .....	23
2.3 CEGUEIRA BOTÂNICA .....	24
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>25</b>
3.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE MATERIAL DIDÁTICO .....	25
3.2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A VEGETAÇÃO DO PARQUE ....	25
3.3 PRODUÇÃO DO MATERIAL .....	26
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>27</b>
4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE MATERIAIS DIDÁTICOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL.....	27
4.2 A FLORA E A VEGETAÇÃO DO PEVV .....	28
4.3 MATERIAL DIDÁTICO .....	31
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>38</b>
<b>APÊNDICE 1 - LISTA DE REFERÊNCIAS CONSULTADAS SOBRE AS TENDÊNCIAS NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, COM FOCO EM AMBIENTES NÃO-FORMAIS DE EDUCAÇÃO. ....</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICE 2 - MATERIAL DIDÁTICO SOBRE A VEGETAÇÃO DO PEVV. ....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da urbanização, a população das cidades busca maneiras de entrar em contato novamente com a natureza selvagem. No Brasil, um dos jeitos encontrados pelas pessoas de fugirem das cidades são as visitas às Unidades de Conservação (UCs). Estas áreas protegidas criadas a partir do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) promovem a proteção da diversidade biológica, geológica e antropológica de alguns espaços (BRASIL, 2000). As classificadas Unidades de Uso Sustentável permitem visitação, atividades educativas e uso sustent avel dos recursos ali dispon iveis. Estas acabam sendo um destino para aqueles que desejam estar em contato com a natureza (FERREIRA; MOREIRA; BURNS, 2022).

Muitas das atra oes proporcionadas pelas UCs envolvem a intera o com a fauna e flora ou com forma oes hidrológicas e geológicas, aquilo que foge ao cotidiano das pessoas. São essas atra oes as cachoeiras, correntezas, sumidouros, cânions, rochas intemperizadas, além da visualiza o de popula oes de animais silvestres.

Todavia, parte da grande atratividade e importância das UCs não   reconhecida, que são as forma oes vegetais preservadas. Isso ocorre devido a um fen meno nomeado "cegueira botânica" ou "disparidade de entendimento botânico" (PARSLEY, 2020). Fisiologicamente, o ser humano tende a se sentir mais atraído por animais e seus movimentos. Como há interpreta o de que a vegeta o tende a ser quase que homogênea, não há o reconhecimento de indivíduos vegetais (YOREK;  AHIN; AYDIN, 2009). Acima disso, não há valoriza o da unidade biológica que uma planta   e como ela   tão significativa quanto animais. Isso tem efeitos a níveis maiores, como a própria conserva o de comunidades vegetais (BALDING; WILLIAMS, 2016).

A soluço para a dissolu o da cegueira botânica   a educa o ambiental (NEVES; BÜNDCHEN; LISBOA, 2019). Ela vem como ferramenta desde metade do século passado para ampliar os esforços do ser humano na preserva o do meio ambiente. Sua aplica o vai desde o ensino formal, em salas de aula, até o ensino não-formal em parques, jardins botânicos e unidades de conserva o (BRASIL, 1999). Inclusive,   parte estruturante do plano de manejo de UCs a promo o de educa o ambiental (EA) para seus visitantes e/ou moradores locais (BRASIL, 2000).

Logo, baseado na pergunta de como proporcionar uma atenuação da cegueira botânica a partir da visitação de UCs, gerando conhecimento botânico e ambiental, vem a oportunidade de produção de materiais didáticos como um meio de sensibilização ambiental. Desenhando um material que incorpore a transversalidade da EA ao conhecimento científico, é possível confeccionar um meio de ampliação de conhecimento e consciência sobre a vegetação nativa do estado do Paraná.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo geral

Propor um material didático sobre os aspectos da vegetação de uma UC tendo como referência o Parque de Vila Velha (PEVV), Ponta Grossa – PR.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- a) Pesquisar as possibilidades na produção de material didático em educação ambiental, especialmente a não-formal em Unidades de Conservação.
- b) Caracterizar a vegetação do PEVV de modo simples, destacando espécies abundantes e suas características.
- c) Elaborar um material digital de fácil navegação e em linguagem clara, permitindo a interpretação por um público amplo sobre os aspectos biológicos, evolutivos e etnológicos da vegetação do PEVV.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O estabelecimento de proteção em áreas naturais com o intuito de se conservar o patrimônio biológico, geológico e/ou antropológico ali presente é o que compreende a implementação e gestão das UCs. Todavia, essa preservação vai muito além de deixar intocado esses recursos. Como estabelece a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), que cria o SNUC, essas áreas possuem outras finalidades, tais como recurso de pesquisa científica, fonte de empregos, subsistência de comunidades tradicionais, atrativo turístico e espaço educativo.

O SNUC categoriza as UCs em dois grupos: unidades de proteção integral e unidades de uso sustentável. A primeira categoria delimita áreas com uso indireto de recursos, com nenhuma ou leve interferência humana, permitindo ou não o turismo sustentável. Enquanto a segunda categoria abrange áreas que compatibilizam os recursos com populações tradicionais (indígenas, ribeirinhos, extrativistas, pescadores, quilombolas), uma vez que a subsistência destas mantém o estado de preservação da área.

Dentro da Lei n 9.985, o Art. 4.º destaca no inciso XII o papel das UCs na promoção de educação e favorecimento da interpretação ambiental. Essa maneira educativa pode compreender desde aulas de campo da educação formal e até a educação não-formal da visitação turística.

No entanto, muitos dessas áreas, atualmente sem a presença humana, não podem ser consideradas intocadas e completamente "naturais". Segundo Diegues (2001), essas áreas abrigam histórico de relações com sociedades humanas, seja harmônico ou não, mas que permite considerar "a complexidade das relações sociedade-natureza que se concretizam nos mais diversos ecossistemas." A partir disso que se entende como a presença humana sempre esteve presente nesses ambientes, e não necessariamente de maneira destrutiva.

#### 2.1.1 Parque Estadual de Vila Velha

Sancionado pela Lei Estadual Nº 1.292, de 12 de outubro de 1953, o Parque Estadual de Vila Velha é uma UC de Proteção Integral presente no município de Ponta

Grossa, no estado do Paraná (PARANÁ, 1953). Originalmente abarcava 3122,11 hectares, todavia após o Decreto Estadual 5.767 de 05 de junho de 2002, o parque abrange 3803,28 hectares de terras protegidas (PARANÁ, 2002).

A criação do parque foi em vista da preservação de duas atrações naturais, as formações de arenito (“cidade de pedra”) e a Lagoa Dourada (PARANÁ, 1953). A área do parque se situa na região conhecida como Campos Gerais. Essa região compreende um destaque fitogeográfico do estado do Paraná, além de possuir um aspecto histórico e cultural marcante. Pela sua característica apresentação geológica, a região serviu áreas de habitação de povos indígenas pré-coloniais, hoje apresentando um rico patrimônio arqueológico (MELO; MORO; GUIMARÃES, 2007).

A vegetação da região é destaque frente ao resto do estado. Com uma extensa área de campos nativos, a paisagem é marcada em conjunto das Florestas de Araucária e com presença de relictos de Cerrado ao norte (CARMO; MORO; NOGUEIRA, 2007; MORO; CARMO, 2007). Considerando influências latitudinais e climáticas, a região é denominada como Campos Sulinos, junto dos Pampas gaúchos e campos de altitude da Serra do Mar no sul do Brasil (ANDRADE et al., 2019; PILLAR et al., 2009).

Ao longo de toda a região, incluindo os limites do PEVV, são reconhecidos três tipos de vegetação campestres e dois tipos florestais (CARMO; MORO; NOGUEIRA, 2007; MORO; CARMO, 2007). Os campos são classificados principalmente conforme o tipo de solo, topografia e vegetação predominante (MORAES et al., 2016; SILVA et al., 2016). Em maior parte, se encontram os campos sujos com uma riqueza de gramíneas e ocasionais arbustos. Associados a afloramentos rochosos, há um tipo de campo de menor riqueza, com cactáceas e outras plantas xerófitas se destacando. Já em locais de solo mal drenado, próximos a corpos d’água ou brejos, os campos úmidos vão se caracterizar por ciperáceas e presença de esfagno (MORO; CARMO, 2007; SILVA et al., 2016). Em conjunto e integração a esses campos, as manchas florestais se destacam. A separação destas em duas fisionomias é mais dependente da localização espacial, uma vez que a diversidade de espécies vegetais é semelhante, ocorrendo diferenças de abundância. As florestas de altitude (floresta ombrófila mista montana) são adaptadas a condições mesoclimáticas úmidas de altitude, destacando o pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*). Já as matas de galeria (floresta ombrófila mista aluvial) estão presentes

em margens de rios e córregos, com solos em diferentes graus de hidromorfia (CARMO; MORO; NOGUEIRA, 2007).

A interação dessas distintas fitofisionomias resulta nos mosaicos campo-floresta, em que as manchas florestas se inserem na vegetação campestre. Essa convivência é dinâmica, uma vez que a existência de cada vegetação depende de diferentes parâmetros de manutenção, outrora ocorrendo sobreposição e substituição (OLIVERAS; MALHI, 2016). Atualmente, um problema nos mosaicos campo-floresta é o processo de invasão de lenhosas sobre os campos. A instalação de espécies arbóreas em vegetação campestre é um indicativo de desbalanço na dinâmica dos campos por falta de manejo adequado, em que há uma redução da herbívora de grandes animais ou descompasso do ciclo do fogo (BROWN; ARCHER, 1999; CARLUCCI et al., 2011; SÜHS; GIEHL; PERONI, 2020). Tanto pelo avanço da borda de manchas florestais quanto pelo processo de nucleação, em que indivíduos arbóreos nos campos propiciam a instalação de mais árvores, os processos ecossistêmicos dos campos são afetados a ponto de estarem em risco (DALLABRIDA et al., 2017; DUARTE et al., 2006; OLIVEIRA; PILLAR, 2004).

Dado o processo de alteração climática, o manejo natural dos campos por fogo natural acaba sendo mais infrequente. O fogo é o principal responsável pela manutenção do estrato vegetal herbáceo, além de permitir a rebrota de múltiplas espécies (BARBER et al., 2019; OLIVERAS; MALHI, 2016; SÜHS; GIEHL; PERONI, 2020). O PEVV considera isso ao implementar a queima controlada de áreas do parque, técnica já prevista no plano de manejo do parque e implementada desde 2014 (AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS, 2021). Isso reduz a instalação tanto de espécies arbóreas nucleadoras, quanto de espécies invasoras, como o *Pinus* e *Eucalyptus* (PILLAR, 2003).

## 2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Por mais que muitas vezes atrelada somente a ideia de preservação do meio ambiente, a educação ambiental vem como um conjunto de práticas e ideias interdisciplinares, envolvendo atores sociais, culturais, econômicos e políticos sobre a natureza (JACOBI, 2003).

A EA surgiu pelos enfoques científico e conservacionista, sempre preocupada com o desenvolvimento sustentável da humanidade e preservação dos recursos,

desconsiderando outros fatores envolvidos na construção da natureza (SAUVÉ, 2005). Diversas outras correntes surgiram ao longo do tempo, priorizando outros enfoques, como o sensorial, o cognitivo e o holístico. Dentre essas, destaca-se na perspectiva da transdisciplinaridade as correntes crítica e transformadora, cujo ponto em comum é a percepção e emancipação das condições socioambientais individuais e coletivas a fim de ampliar a sensibilização acerca do meio ambiente (LOUREIRO, 2003; SAUVÉ, 2005).

Logo, não cabe às práticas de EA trazer a ideia de proteger desvinculado do valor humano, pois é necessário dar um significado, uma contextualização e uma explicação ao processo nas lentes do educando. Afinal, a necessidade de conservação tem uma causa socioeconômica, e essa instigação de valorização da natureza precisa saber atingir cada indivíduo considerando seu próprio ambiente social e natural (LOUREIRO, 2003).

### 2.2.1 Histórico da EA

A discussão de preservação ambiental se torna mundial durante a Conferência de Estocolmo em 1972, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU). Um dos frutos dessa assembleia é o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Dentro das discussões, houve o surgimento da questão de educação para o meio ambiente. O Princípio 19 da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente Humano declara:

É indispensável um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto às gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao setor da população menos privilegiado, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos, das empresas e das coletividades inspirada no sentido de sua responsabilidade sobre a proteção e melhoramento do meio ambiente em toda sua dimensão humana.[...]

Anos depois, em 1975, o Programa Internacional de Educação Ambiental surge na cidade de Belgrado, na antiga Iugoslávia. Essa reunião propiciou os inícios da discussão sobre o que deveria ser o escopo da educação ambiental. Essa discussão se fundamenta dois anos depois na I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. Essa conferência, promovida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), se torna o principal marco

do que deveria ser considerado educação ambiental. O principal resultado dela é a Declaração de Tbilisi, que articula os parâmetros e princípios da EA.

A conferência endossa que os princípios da EA são a o reconhecimento da interdependência do ambiente natural com as esferas econômica, social e política; propiciar conhecimento, valores, habilidades e atitudes para todas as pessoas independente de idade, classe ou condição social; e criar um novo modo comportamental desde individual até grupal em relação a preservação do ambiente.

Outros encontros futuros moldaram novas facetas e perspectivas sobre o tópico. Por exemplo, o Congresso Internacional de Educação e Treinamento Ambiental (Moscou, 1987) traz a necessidade de divulgação e promoção de educação ambiental nos meios de comunicação. A Conferência Eco-92 (Rio de Janeiro, 1992) discutiu a educação pautada no desenvolvimento sustentável. Concomitante a ela, a I Jornada de Educação Ambiental formula o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (Rio de Janeiro, 1992). Destaca-se a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade (Thessaloniki, 1997), que reconhece o pobre desenvolvimento do tópico educacional após a Eco-92, principalmente pela falta de esforços governamentais (DÍAZ, 2002).

### 2.2.2 Institucionalização da EA no Brasil

No Brasil, o estabelecimento oficial da EA vem vagaroso nas décadas de 1970 e 80 com o surgimento da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA) e Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Ela é incluída como dever do Poder Público na Constituição Federal de 1988, no inciso VI do artigo 225 (BRASIL, 1988): “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.”

É na década de 90 que a educação ambiental se torna mais institucionalizada. Em 1991, há a criação do Grupo de Trabalho de Educação Ambiental do Ministério de Educação e Cultura (MEC). Posteriormente, em 1993, esse grupo se divide na Coordenação Geral de Educação Ambiental (COEA/MEC), e a Divisão de Educação Ambiental do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Em sintonia com o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, além do comprometimento feito na Eco-92, o governo federal cria o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) em 1994. O objetivo do programa é “capacitar o sistema de educação formal e não-formal, supletivo e profissionalizante, em seus diversos níveis e modalidades”.

No ano de 1999, a Política Nacional de Educação Ambiental é instituída pela Lei Nº 9.795. Dentro do seu escopo, está a promoção da educação ambiental na educação básica e na educação não-formal (BRASIL, 1999).

### 2.2.3 A EA em UCs

Muito do trabalho de educação ambiental em UCs tem prevalência de uma corrente ecológica. O conservacionismo estrito busca sensibilizar sobre educação ambiental ao tratar o ambiente estritamente em conceitos bióticos e abióticos (tal como solo, água e atmosfera). Com isso, o conhecimento sobre o ambiente permitiria a conexão do ser humano de volta com a natureza, podendo repensar sobre como protege-la dentro da sua realidade social (COIMBRA; CUNHA, 2005).

Todavia, diversos trabalhos reforçam a necessidade de uma implementação de EA crítica, principalmente ao considerar a população próxima ao espaço ou os próprios visitantes (BRESOLIN; ZAKRZEWSKI; MARINHO, 2010; LOUREIRO; CUNHA, 2006; TORRES; OLIVEIRA, 2008). Como UCs são espaços determinados por um regimento jurídico, não está só atrelado à preservação da biodiversidade, mas também permitem discutir a necessidade de tais locais a ponto de envolverem tramites legais e como isso afeta a ocupação prévia daquele espaço. Assim, é difundido já uma prática de conservação atrelada aos valores socioculturais (KAREIVA; MARVIER, 2012).

Torres e Oliveira (2008) defendem como a avaliação da percepção ambiental no geral, desde os fatores culturais, sociais, até os biológicos, físicos e geológicos, é importante para uma melhor prática de EA. Essa prática vem como utilidade nas diversas atividades de EA desenvolvidas nas UCs, como a simples visitação, eventos, exposições, cursos e materiais didáticos (ROCHA, 1997 apud COIMBRA; CUNHA, 2005).

### 2.3 CEGUEIRA BOTÂNICA

Em sua pesquisa, Balding & Williams (2016) buscam trazer as diferentes pesquisas nas áreas de psicologia, educação e antropologia para explicar o fenômeno humano da “cegueira botânica”. De acordo com a pesquisa, a tendência humana de ignorar ou desvalorizar plantas vem desde aspectos biológicos de identificação com animais até fatores culturais de desenvolvimento infantil e interação com a natureza. Esse padrão de ignorância é muito atrelado a um zoo e antropocentrismo descendente da cultura greco-romana e cristã que se espalhou na atual cultura ocidental. Todavia, isso não é um padrão humano no geral, dado que há diversos grupos étnicos ao redor do planeta que tratam plantas como iguais, atribuindo a elas significados espirituais e sentimentais (BALDING; WILLIAMS, 2016).

O termo “cegueira botânica” foi cunhado em 1999 dentro do contexto educacional (WANDERSEE; SCHUSSLER, 1999). A ideia principal se refere a tendência de estudantes em preferir assuntos relacionados a animais do que tópicos relacionados a plantas. Isso leva a diversos esforços dentro da área de ensino de Ciências e Biologia para identificar e contornar esse fator (NEVES; BÜNDCHEN; LISBOA, 2019). Um consenso encontrado é a contextualização do tema de botânica para a vida dos estudantes na sala de aula.

Essa medida de contextualizar as plantas no cotidiano também pode ser aplicada para outras formas de educação, uma vez que a cegueira botânica (ou “disparidade de consciência vegetal” como proposto por Parsley, 2020) pode ser tratada na educação não-formal e informal. A proposição de uma identificação e empatia por parte humana para com as plantas, além de tratar de similaridades entre estas e nós, são recursos para levantar consciência acerca destas (BALDING; WILLIAMS, 2016).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE MATERIAL DIDÁTICO

A primeira etapa do trabalho buscou reunir sobre as tendências e pesquisas na produção de material didático na educação ambiental não-formal, não se restringindo somente a UCs. Para tal, foram utilizadas as plataformas de artigos científicos Periódicos Capes e Google Acadêmico. Os trabalhos foram pesquisados com base na combinação das palavras-chave (em português, inglês e espanhol): educação ambiental com material didático, ou educação não formal ou unidades de conservação; material didático com unidades de conservação. Para filtragem, selecionamos apenas os trabalhos cujas palavras-chave acima estavam no título e a data de publicação fosse entre 2012 e 2022. A seleção dos trabalhos incluiu aqueles que buscaram desenvolver, avaliar e/ou reestruturar materiais didáticos de educação ambiental.

#### 3.2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE A VEGETAÇÃO DO PARQUE

A fim de organizar o conteúdo a ser descrito no material, foi feito um levantamento bibliográfico sobre estudos da vegetação do parque. Utilizando os mesmos bancos de dados mencionados acima, a pesquisa buscou por “Parque Vila Velha” associado com as palavras: florística ou vegetação. Os trabalhos foram selecionados com base no critério de levantamento de espécies vegetais ocorrentes no parque.

Essa etapa é um complemento aos dados já obtidos pelo Projeto SISBIOTA Campos Sulinos. Esse projeto foi uma colaboração entre pesquisadores da Região Sul do país entre 2012 e 2013, buscando mensurar a diversidade biológica de campos e seus ecótonos (MARCILIO-SILVA et al., 2015; MORAES et al., 2016). No Paraná, o projeto obteve dados fitossociológicos do Parque Vila Velha amostrando-os em florestas e vegetações campestres.

A lista final de espécies foi categorizada com base nas famílias botânicas encontradas, assim como forma de vida das espécies e o tipo de vegetação em que elas se encontram no parque. A classificação dos tipos de vegetação incluiu, além das fisionomias descritas por Melo, Moro & Guimarães (2007) — campo sujo, campo

rochoso, campo úmido e florestas —, as vegetações que ocupam nichos nas formações areníticas e as plantas restritas a ambiente aquático.

### 3.3 PRODUÇÃO DO MATERIAL

A construção do material foi realizada através do software Adobe Illustrator (ADOBE INC., 2020). As imagens utilizadas foram, em sua maioria, de autoria própria. Outras foram retiradas de repositórios online e só foram utilizadas se concedidas sob licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial* (CC BY-NC). As dimensões escolhidas são de 1920 pixels por 1080 pixels, tamanho mais comum para a maioria dos smartphones atuais.

O formato escolhido misturou elementos de cartilha e caderno de campo, uma vez que além de informar sobre a vegetação do parque, era necessário conduzir o leitor a uma maior percepção do ambiente. Essas perguntas foram estruturadas a fim de que o visitante-leitor possa, após ler sobre a ecologia da vegetação do parque, direcionar sua atenção durante a visita para as áreas “não atrativas” do parque. As perguntas objetivavam questionar sobre a aparência da vegetação, além de processos externos ao parque, como a conservação de áreas naturais.

O roteiro do trabalho foi pensado para apresentar além dos tipos de vegetação presentes no parque, seu contexto histórico e ecológico. Além desses, a temática de conservação foi abordada no final com o objetivo do visitante-leitor se fazer refletir sobre o motivo da criação do parque ao todo. Essa última parte se baseia nos princípios de educação ambiental crítica (HIROO SAITO; DE BASTOS; ABEGG, 2008). Assim, deixando de meramente ilustrar a biodiversidade para levantar questionamentos sobre a persistência e o porquê da sua resistência nos dias atuais.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE MATERIAIS DIDÁTICOS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL

Foram encontrados 31 trabalhos sobre materiais didáticos em educação ambiental seguindo os critérios determinados nas duas plataformas de bancos de dados. Dentre esses, 22 são artigos de periódicos, dois trabalhos de conclusão de curso, cinco dissertações de mestrado e duas teses de doutorado (APÊNDICE 1).

Alguns trabalhos se propuseram na avaliação ou elaboração de materiais didáticos físicos. Por exemplo, cartilhas (KISTNER; SANTOS, 2021; MELO et al., 2014; MININ et al., 2015), diários de campo (NASCIMENTO, 2020; ROSSI; GARCIA; BOUROTTE, 2022) e livros (SOARES; CARVALHO, 2014; SOUZA; ANDRADE; SOUZA, 2014). Houve também relatos sobre o desenvolvimento de material digital, como aplicativos (KIMIC, 2019), hipermídia (RODRIGUES; COLESANTI, 2015) e websites (NAVARRO; FUENTES, 2021).

Uma técnica de educação ambiental desenvolvida em UCs e demais ambientes naturais é a trilha interpretativa, cujo propósito é fazer o visitante percorrer a trilha do espaço acompanhado de material informativo sobre as características naturais do local, sejam sobre flora, fauna ou geologia (SOUZA et al., 2012). Assim, o material didático em si trata-se dos textos informativos que acompanham o trajeto. Três trabalhos foram encontrados sobre materiais didáticos em trilhas interpretativas seguindo os critérios determinados (no caso, COSTA et al., 2013; NAVRÁTIL; KNOTEK; PÍCHA, 2016; SANTOS, 2021). No entanto, a trilha interpretativa se trata mais de uma abordagem de ensino do que o produto em si. O PEVV atualmente conta com textos informativos pelas trilhas das suas atrações (FIGURA 1), embora sejam focados na fauna e geologia do local.

FIGURA 1 - PLACA COM INFORMAÇÕES SOBRE A FAUNA DO PEVV ARRANJADA AO LONGO DA TRILHA DAS FORMAÇÕES ARENÍTIAS.

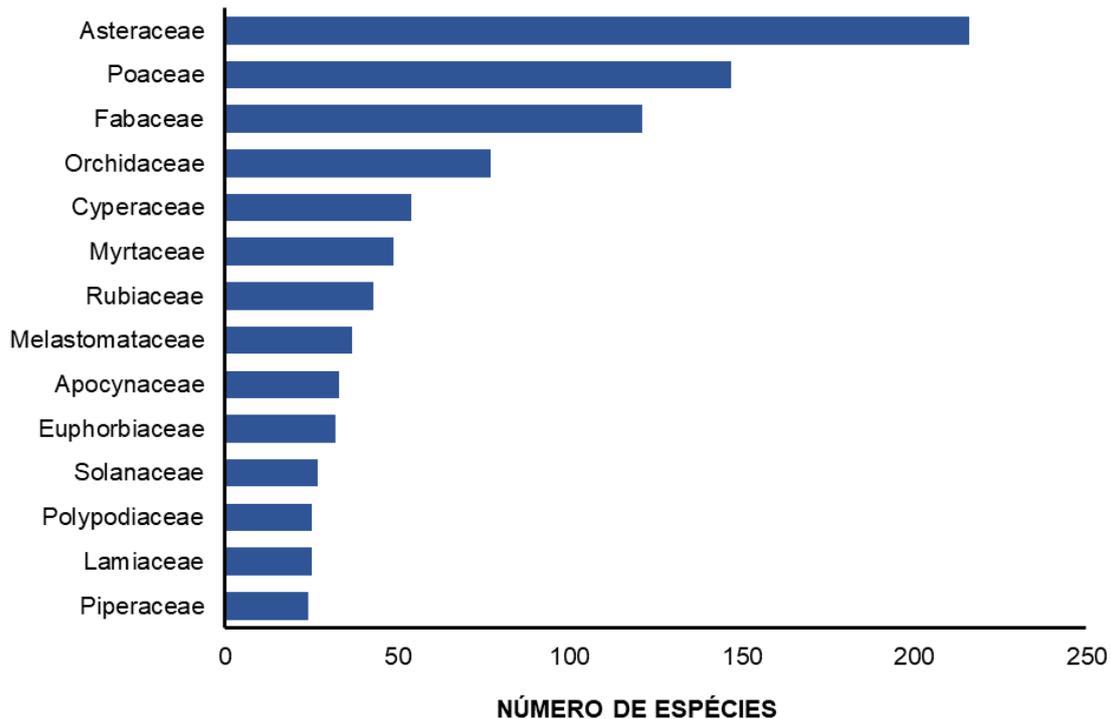


FONTE: o autor (2021).

## 4.2 A FLORA E A VEGETAÇÃO DO PEVV

Até o atual momento e baseado nos levantamentos florísticos disponíveis, a flora do PEVV compreende 1540 espécies. Dentre essas, as famílias mais representativas são Asteraceae (216 spp.), Poaceae (147 spp.), Fabaceae (121 spp.) e Orchidaceae (77 spp.). Além dessas, outras famílias de angiospermas e uma de samambaias possuem um número alto de espécies no parque (GRÁFICO 1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

GRÁFICO 1 - NÚMERO DE ESPÉCIES DE PLANTAS POR FAMÍLIA BOTÂNICA ENCONTRADAS NO PEVV.



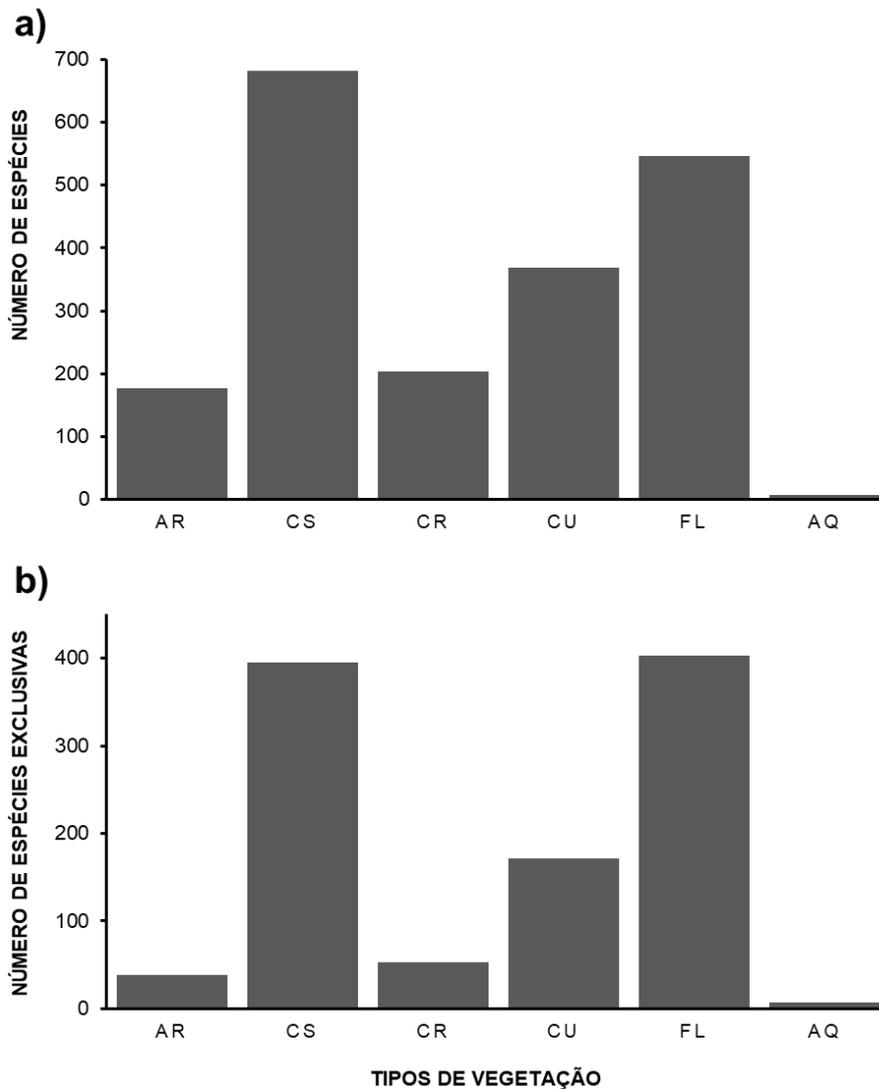
FONTE: o autor (2023).

Dentre as vegetações do parque, campo sujo é a que mais apresenta uma diversidade de espécies (GRÁFICO 2a). Dentre os levantamentos, somente um contabilizou espécies aquáticas como parte de um tipo de vegetação a parte (CERVI et al., 2007). Os demais incluíam plantas de habitat aquático como componentes de outras fisionomias. Apenas um dos trabalhos não indicou a fisionomia específica de cada espécie, embora tenha descrito que a coleta se deu em áreas de campo (DALAZOANA; SILVA; MORO, 2007).

Muitas das espécies acontecem em diversas fisionomias, especialmente dentre os tipos de campos. Quando destacados espécies exclusivas de certas vegetações, campos sujos e florestas apresentam um número similar (GRÁFICO 2b).

Todas as sete espécies de plantas aquáticas são exclusivas da fisionomia, não acontecendo em outras formas vegetacionais (GRÁFICO 2).

GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE PLANTAS NOS TIPOS DE VEGETAÇÃO OCORRENTES NO PEVV.

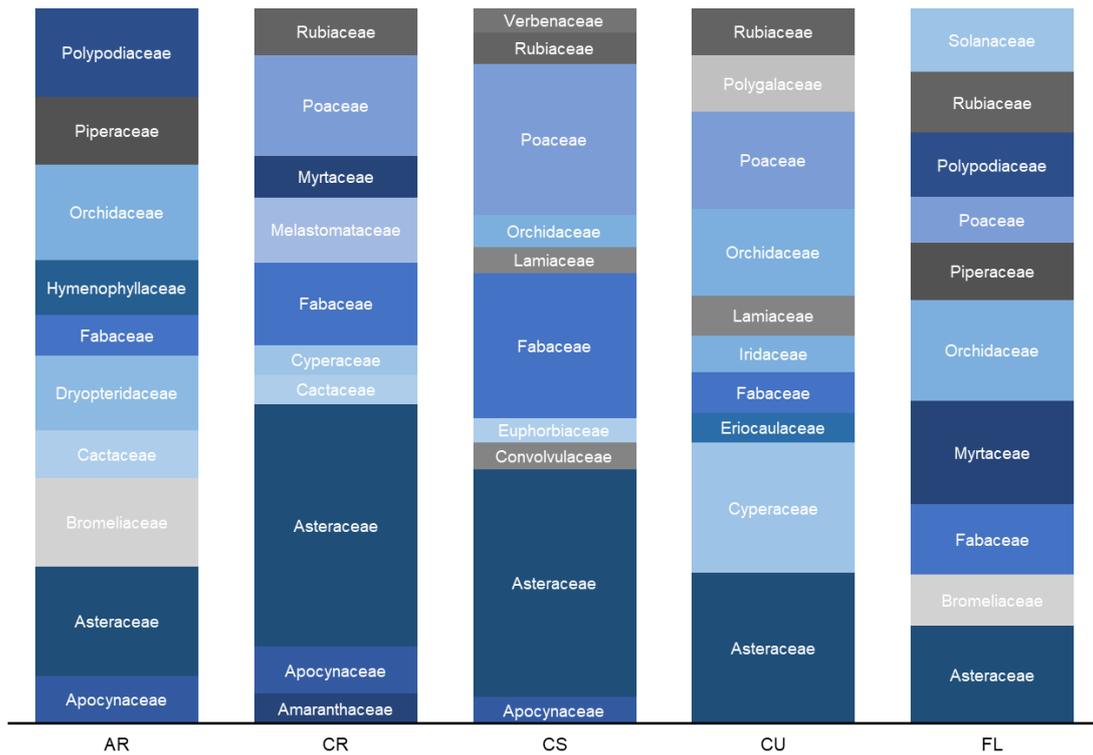


FONTE: o autor (2023)

LEGENDA: AR – vegetações das formações areníticas; CS – campos sujos; CR – campos rochosos; CU – campos úmidos; FL – florestas; AQ – vegetação aquática.

A distribuição de famílias por fisionomia destaca Asteraceae como a mais rica em espécies em todos os tipos de campos e nas formações areníticas. As fisionomias de campos rochosos e campos sujos têm Poaceae e Fabaceae como as segunda e terceira famílias, respectivamente, mais ricas em espécies. Nas florestas, Myrtaceae é a família com maior número de espécies, seguida de Orchidaceae e Asteraceae (GRÁFICO 3).

GRÁFICO 3 - REPRESENTAÇÃO DAS 10 FAMÍLIAS DE PLANTAS MAIS RICAS NOS TIPOS DE VEGETAÇÃO OCORRENTES NO PEVV.



FONTE: o autor (2023)

LEGENDA: AR – vegetações das formações areníticas; CS – campos sujos; CR – campos rochosos; CU – campos úmidos; FL – florestas.

### 4.3 MATERIAL DIDÁTICO

A cartilha final é um material pequeno que busca, resumidamente, ilustrar as vegetações do PEVV e processos ecológicos as envolvendo (como a questão de incêndios e a dinâmica dessas comunidades) (APÊNDICE 2). Para isso, não se estendeu sobre cada tópico mais do que duas páginas. A capa, assim como outras páginas, busca remeter a paisagem dos arenitos junto da vegetação, aproximando as atrações turísticas com as demais paisagens (FIGURA 2).

FIGURA 2 - CAPA DO MATERIAL DIDÁTICO PRODUZIDO.



FONTE: o autor (2023).

A divisão do material se deu através de textos introdutórios no começo, explicação sobre as características de cada vegetação e textos finais sobre a conservação do parque. Esses textos iniciais e finais contaram com perguntas observacionais sobre a paisagem (FIGURA 3). O objetivo era a incorporação, durante a leitura do material, de um direcionamento de visão do visitante-leitor para a vegetação do parque, afinal “só se aprende se o sujeito é quem cognitivamente consegue, a partir da complexidade, interpretar e ordenar o conhecimento” (COLOM, 2004).

FIGURA 3 - TEXTO DO MATERIAL SOBRE O PEVV E OS CAMPOS GERAIS, JUNTO DA PERGUNTA INDUTORA DE REFLEXÃO.



FONTE: o autor (2023).

O material procurou não mostrar um viés de natureza intocada. O texto sobre os mosaicos campo-floresta traz a importância dos povos originários na construção da paisagem (FIGURA 4). Diegues (1998) reflete sobre a importância de povos tradicionais para a manutenção da natureza e de como eles compartilham uma associação mais profunda com o mundo natural. Essas relações homem-natureza revelam que a necessidade de criação de unidades de conservação não vem puramente da presença de humanos, mas sim do modelo socioeconômico atual.

FIGURA 4 - TEXTO DO MATERIAL SOBRE A PAISAGEM DE MOSAICOS CAMPO-FLORESTA, SEU PASSADO E MANUTENÇÃO.

4
5

## MOSAICOS CAMPO-FLORESTA

A vegetação do PEVV não é restrita a apenas campos. Em diversas partes do parque é possível notar manchas de florestas cercadas pelas plantas campestres. Essa aparência de paisagem é nomeada como "mosaicos campo-floresta".

A existência desses dois tipos de vegetação diferentes lado a lado tem origem a milhares de anos no passado. O surgimento dessa coexistência pode ser entendido há 20 mil anos atrás, quando as condições climáticas de baixa umidade e temperatura permitiam a ocorrência de campos em quase toda extensão das áreas tropicais. Esse período é conhecido como o Último Máximo Glacial. A partir dele, as temperaturas começaram a aumentar e depois, o índice de chuvas. Essa mudança do clima permitiu que as árvores de florestas passassem a ampliar seus domínios e ocupar regiões que antes só tinham campos. Essa ampliação contou com a ajuda de populações pré-históricas, como o povo Proto-Jê, que plantavam araucárias e outras árvores em seus assentamentos.

Atualmente, a existência dessas duas formações nas mesmas condições ambientais se dá por fatores locais de manejo. Por exemplo, grandes herbívoros e incêndios naturais na porção campestre impedem o desenvolvimento de espécies de árvores, enquanto que a ausência de luz e maior umidade no interior das florestas restringem a ocupação por gramíneas.



O conjunto de plantas na frente dos Arenitos parece ser o mesmo que o conjunto de plantas do outro lado da estrada?

O que tem de diferença?



FONTE: o autor (2023).

Sobre as vegetações, se procurou apresentar um breve resumo sobre a composição destas, não se aprofundando em detalhes de solo ou microclima, por exemplo. Três espécies de plantas existentes e/ou comuns a cada vegetação foram apresentadas em sua forma reprodutiva (FIGURA 5). Como o objetivo principal não era uma apresentação detalhada das espécies, tais informações foram omitidas. O simples fato de mostrar algumas espécies é uma maneira de retirar a homogeneidade da natureza, especialmente das formações vegetais (PALMBERG et al., 2015).

FIGURA 5 - TEXTO DO MATERIAL CARACTERIZANDO AS FLORESTAS DO PEVV, ILUSTRANDO TRÊS ESPÉCIES COMUNS À ESSA VEGETAÇÃO.



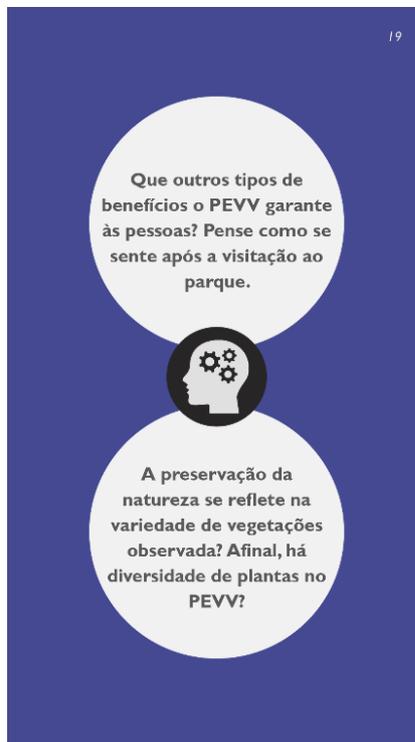
FONTE: o autor (2023).

Além das questões indutoras de observação, o final do material contou com perguntas para reflexão do visitante-leitor sobre o motivo de existir o PEVV como UC (FIGURA 6). O fato do visitante saber o que visitou e poder retirar mais de sua viagem além da mera apreciação visual é essencial para o desenvolvimento da educação ambiental (BRESOLIN; ZAKRZEWSKI; MARINHO, 2010; SOUZA; ANDRADE; SOUZA, 2014). Essa apresentação de conhecimento sem a implementação de uma reflexão crítica sobre o ambiente não é capaz de transformar os valores intrínsecos das pessoas quando entram em contato com a natureza (LOUREIRO, 2003; LOUREIRO; CUNHA, 2006). Assim, há um questionamento sobre o usufruto direto dos serviços ecossistêmicos disponibilizados pelo parque durante a visita e o porquê da sua manutenção.

Salienta-se, ainda por cima, que essa percepção da natureza, especialmente das plantas, não é algo inerente ao ser humano (BALDING; WILLIAMS, 2016). O público visitante de UCs tende a ser a população urbana afastada dessa natureza, muitas vezes já acometida de cegueira botânica (WANDERSEE; SCHUSSLER, 1999). Para essa população urbana, especialmente as crianças de gerações recentes, têm se diagnosticado um transtorno de déficit de natureza (DICKINSON, 2013), o que aliena as pessoas em um mundo de concreto e telas. Todavia, esse diagnóstico é

equivocado (FLETCHER, 2017). Esse conceito é ressaltado dentro de uma educação ambiental conservacionista que, ao colocar a natureza somente como um espaço intocado por atividades humanas (SAUVÉ, 2005), negligencia a cultura e como ela interage com o mundo não antrópico. Como apontado por Fletcher (2017), a EA necessita discutir sobre a degradação do meio sob pressão da economia neoliberal capitalista ao invés de apenas sugerir que pessoas interajam mais com plantas e animais.

FIGURA 6 - PÁGINA DO MATERIAL COM PERGUNTAS REFLEXIVAS SOBRE A EXISTÊNCIA E PRESERVAÇÃO DO PARQUE.



FONTE: o autor (2023).

O material, por fim, salientou ao visitante-leitor sobre as restrições de acesso a algumas áreas do parque. Como certas imagens foram retiradas em locais proibidos para visita e acessados somente sob autorização do órgão público responsável pela UC em questão, se viu a necessidade de alertar ao público sobre tais restrições. Afinal, a permanência em certos espaços, manipulação de espécimes vivos em UCs constitui crime ambiental caso não haja autorização para tal (BRASIL, 1998).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Parque Estadual de Vila Velha oferece, além das magníficas formações areníticas, uma complexa vegetação de campos e florestas. No entanto, o visitante do parque busca apreciar mais profundamente os atrativos turísticos de maior incentivo.

Considerando uma perspectiva de magnificação de aproveitamento da visita ao parque, procurou-se desenvolver um trabalho que apresentasse a vegetação do parque de maneira sintetizada e, simultaneamente, instigante.

Além da simples apresentação das formas vegetacionais, o material didático desenvolvido buscou interrogar o leitor sobre sua visão do parque, tanto paisagística quanto operacional. Essa abordagem, baseada nos pressupostos da educação ambiental crítica, coloca o indivíduo como questionador da existência e manutenção daquele espaço. Salientou-se como a natureza conservada não é intocada pelo ser humano, todavia, está preservada da crescente expansão econômica hegemônica.

## REFERÊNCIAS

ADOBE. Adobe Illustrator, 2020.

ANDRADE, B. O. et al. Classification of South Brazilian grasslands: Implications for conservation. *Applied Vegetation Science*, v. 22, n. 1, p. 168–184, 2019.

BALDING, M.; WILLIAMS, K. J. H. Plant blindness and the implications for plant conservation. *Conservation Biology*, v. 30, n. 6, p. 1192–1199, 1 dez. 2016.

BARBER, N. A. et al. Grassland restoration characteristics influence phylogenetic and taxonomic structure of plant communities and suggest assembly mechanisms. *Journal of Ecology*, v. 107, n. 5, p. 2105–2120, 2019.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, n. 31, 12 fev. 1998. Seção 1, p. 1. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm)>. Acesso em: 16 de ago. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, n. 79, 28 abr. 1999. Seção 1, p. 1. Disponível em <<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:1999-04-27;9795>>. Acesso em: 16 de ago. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, n. 198, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 1. Disponível em <<https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:2000-07-18;9985>>. Acesso em: 19 de jul. 2022.

BRESOLIN, A. J.; ZAKRZEWSKI, S. B. B.; MARINHO, J. R. Percepção, comunicação e educação ambiental em unidades de conservação: um estudo no parque estadual do espigão alto - Barracão/RS - Brasil. *Perspectiva*, v. 34, n. 128, p. 103–114, 2010.

BROWN, J. R.; ARCHER, S. Shrub invasion of grassland: Recruitment is continuous and not regulated by herbaceous biomass or density. *Ecology*, v. 80, n. 7, p. 2385–2396, 1999.

CARLUCCI, M. et al. Edge expansion of Araucaria forest over southern Brazilian grasslands relies on nurse plant effect. *Community Ecology*, v. 12, n. 2, p. 196–201, dez. 2011.

CARMO, M. R. B. DO; MORO, R. S.; NOGUEIRA, M. K. F. DE S. A VEGETAÇÃO FLORESTAL NOS CAMPOS GERAIS. In: MELO, M. S. DE; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. (Eds.). . Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná. Ponta Grossa - PR: Editora UEPG, 2007. p. 99–104.

CERVI, A. C. et al. A vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. *Boletim do Museu Botânico Municipal*, v. 69, n. May 2007, p. 1–52, 1 jan. 2007.

COIMBRA, F. G.; CUNHA, A. M. DE O. A educação ambiental não formal em unidade de conservação: a experiência do Parque Municipal Vitorio Siquierolli. *Atas do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. nº 5, 2005.

COLOM, A. J. A. A (des)construção do conhecimento pedagógico: novas Perspectivas para a educação. Porto Alegre: Artmed, 2004.

COSTA, S. DE O. et al. IMPLANTAÇÃO DE TRILHA INTERPRETATIVA GUIADA E CONFECÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO COMO SUBSÍDIO PARA AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ARARAS, SP. 64º Congresso Nacional de Botânica. *Anais...Belo Horizonte: Sociedade Botânica do Brasil*, 2013

DALAZOANA, K.; SILVA, M.; MORO, R. Comparação de três fisionomias de campo naturalno Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, PR (Comparing three grassland physiognomies at Vila Velha State Park, Ponta Grossa, PR, Brazil). *Revista Brasileira de Biociências*, v. 5, p. 675–677, 1 jul. 2007.

DALLABRIDA, J. P. et al. Elementos nucleadores da paisagem influenciam a dispersão zoocórica em áreas campestres alto-montanas. *Rodriguesia*, v. 68, n. 2, p. 325–335, 2017.

DÍAZ, P. Educação ambiental como projeto. Porto Alegre: Editora Artmed, 2002.

DICKINSON, E. The Misdiagnosis: Rethinking “Nature-deficit Disorder”. *Environmental Communication*, v. 7, n. 3, p. 315–335, 1 set. 2013.

DIEGUES, A. C. A educação ambiental e a questão das áreas naturais protegidas. *Nupaub/Usp*, p. 1–15, 1998.

DUARTE, L. D. S. et al. Role of nurse plants in Araucaria Forest expansion over grassland in south Brazil. *Austral Ecology*, v. 31, n. 4, p. 520–528, jun. 2006.

FERREIRA, M. L. B.; MOREIRA, J. C.; BURNS, R. C. O Perfil do Visitante em Áreas Protegidas: Exemplos de Diferentes Unidades de Conservação Brasileiras. *Biodiversidade Brasileira - BioBrasil*, v. 12, n. 3, p. 26–42, 2022.

FLETCHER, R. Connection with nature is an oxymoron: A political ecology of “nature-deficit disorder”. *Journal of Environmental Education*, v. 48, n. 4, p. 226–233, 2017.

HIROO SAITO, C.; DE BASTOS, F. DA P.; ABEGG, I. Teorias-guia educacionais da produção dos materiais didáticos para a transversalidade curricular do meio ambiente do MMA. *Revista iberoamericana de educación.*, v. 45, n. Extra 2, p. 1–10, 2008.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189–206, 2003.

KAREIVA, P.; MARVIER, M. What Is Conservation Science? *BioScience*, v. 62, n. 11, p. 962–969, 1 nov. 2012.

KIMIC, K. Mobile applications as a tool supporting environmental education and tourism in protected areas – Kampinos National Park, Poland. (J. Fialová, Ed.) *Public recreation and landscape protection. Anais...Křtiny: Czech Society of Landscape Engineers*, 2019

KISTNER, J.; SANTOS, K. R. DE S. Percepção crítica sobre material didático para Educação Ambiental e conhecimento popular do Parque Nacional da Serra do Itajaí. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 16, n. 4 SE-Artigos, p. 18–35, 1 ago. 2021.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. *AMBIENTE & EDUCAÇÃO - Revista de Educação Ambiental*, v. 8, n. 1, p. 37–54, 2003.

LOUREIRO, C. F. B.; CUNHA, C. C. Educação Ambiental e Gestão Participativa de UCs. *Práxis - Revista do ICHLA*, v. 1999, n. December, p. 1–6, 2006.

MARCILIO-SILVA, V. et al. Nurse abundance determines plant facilitation networks of subtropical forest-grassland ecotone. *Austral Ecology*, v. 40, n. 8, p. 898–908, 2015.

MELO, M. S. DE; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. OS CAMPOS GERAIS DO PARANÁ. In: MELO, M. S. DE; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. (Eds.). *Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná*. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2007. p. 17–21.

MELO, E. et al. A QUÍMICA DA MATA ATLÂNTICA: UMA PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NUM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL. XVII Encontro Nacional de Ensino de Química. *Anais...Ouro Preto*: 19 ago. 2014

MININ, P. L. DA C. et al. Educação ambiental no entorno de unidades de conservação: materiais destinados à formação continuada de educadores ambientais. 8º Congresso de extensão universitária da UNESP. *Anais...2015*

MORAES, D. A. et al. Edaphic filters and the functional structure of plant assemblages in grasslands in southern Brazil. *Journal of Vegetation Science*, v. 27, n. 1, p. 100–110, 2016.

MORO, R. S.; CARMO, M. R. B. DO. A VEGETAÇÃO CAMPESTRE NOS CAMPOS GERAIS. In: MELO, M. S. DE; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. (Eds.). *Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná*. Ponta Grossa - PR: Editora UEPG, 2007. p. 93–98.

NASCIMENTO, D. F. DO. O estudo do meio como metodologia interdisciplinar de educação ambiental : elaboração de material didático sobre o estudo do meio. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2020.

NAVARRO, A. V. B.; FUENTES, W. L. F. Análisis del proceso de implementación de recursos digitales aplicados mediante sitio web a la formación en educación ambiental no formal para la gestión de residuos sólidos en las unidades tecnológicas de Santander, Colombia. Bucaramanga: Universidad de Cartagena, 2021.

NAVRÁTIL, J.; KNOTEK, J.; PÍCHA, K. The significance of self-guided interpretive trails in protected areas for the environmental education of visitors. *Socijalna Ekologija*, v. 24, p. 5–21, 1 fev. 2016.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 25, n. 3, p. 745–762, 2019.

OLIVEIRA, J. M.; PILLAR, V. D. Vegetation dynamics on mosaics of Campos and Araucaria forest between 1974 and 1999 in Southern Brazil. *Community Ecology*, v. 5, n. 2, p. 197–202, 2004.

OLIVERAS, I.; MALHI, Y. Many shades of green: The dynamic tropical forest–savannah transition zones. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 371, n. 1703, 2016.

PALMBERG, I. et al. Nordic-Baltic Student Teachers' Identification of and Interest in Plant and Animal Species: The Importance of Species Identification and Biodiversity for Sustainable Development. *Journal of Science Teacher Education*, v. 26, p. 549–571, 1 out. 2015.

PARANÁ. Lei Estadual Nº 1.292, de 12 de outubro de 1953. Cria, no município de Ponta Grossa, nas terras denominadas Vila Velha e Lagoa Dourada, um parque estadual. *Legislação do Estado do Paraná, Curitiba, PR*, n. 179, 16 out 1953. Disponível em: <<https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=15059&indice=1&totalRegistros=1&dt=3.8.2022.22.58.15.573>>. Acesso em 17 de ago. 2022.

Parque Vila Velha vai realizar queima controlada contra espécies invasoras nesta semana. Agência Estadual de Notícias, Curitiba, 16 jun. 2021. Disponível em: <<https://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=113935&tit=Parque-Vila-Velha-vai-realizar-queima-controlada-contra-especies-invasoras-nesta-semana>>. Acesso em: 17 ago. 2022.

PARSLEY, K. M. Plant awareness disparity: A case for renaming plant blindness. *Plants People Planet*, v. 2, n. 6, p. 598–601, 2020.

PILLAR, V. D. P. DINÂMICA DA EXPANSÃO FLORESTAL EM MOSAICOS DE FLORESTA E CAMPOS NO SUL DO BRASIL. In: CLAUDINO SALES, V. (Ed.). *Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação*. Fortaleza: Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2003. p. 209–216.

PILLAR, V. D. P. et al. Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. v. 89

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. DE M. MATERIAIS DIDÁTICOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: AS

POSSIBILIDADES DE USO DA HIPERMÍDIA. Boletim Goiano de Geografia, v. 35, n. 2, p. 289–304, 2015.

ROSSI, G. S.; GARCIA, M. DA G. M.; BOUROTTE, C. L. M. Educational Materials on Geosciences: Analysis from UNESCO Global Geoparks and Potential for Application to Protected Areas. Geoconservation Research, v. 5, n. 1, p. 165–194, 2022.

SANTOS, C. DE R. Trilha interpretativa virtual como estratégia de educação ambiental no Parque Nacional Serra de Itabaiana-SE (material didático). São Cristóvão: [s.n.].

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Eds.). Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17–44.

SILVA, A. R. DA et al. Florística e fitossociologia em três diferentes fitofisionomias campestres no Sul do Brasil. Hoehnea, v. 43, n. 3, p. 325–347, 2016.

SOARES, M. L. B.; CARVALHO, M. B. S. DA S. Concepções e práticas de Educação Ambiental em unidades de conservação: estudo de caso na Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (FEENA), Rio Claro-SP. Ambiente & Educação, v. 18, n. 2 SE-Artigos, p. 209–228, 25 jul. 2014.

SOUZA, V. T. DE et al. TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Ensino, Saúde e Ambiente, v. 5, n. 2, p. 294–304, 2012.

SOUZA, R. S. DA S.; ANDRADE, T. M. DE; SOUZA, V. DOS S. RELATO CRÍTICO SOBRE ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DESTINADO À VISITANTES DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Anais...Belo Horizonte: 2014

SÜHS, R. B.; GIEHL, E. L. H.; PERONI, N. Preventing traditional management can cause grassland loss within 30 years in southern Brazil. Scientific Reports, v. 10, n. 1, jan. 2020.

TORRES, D.; OLIVEIRA, E. Percepção Ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. Revista Eletrônica do mestrado em Educação Ambiental, v. 21, p. 227–235, 2008.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Preventing Plant Blindness. The American Biology Teacher, v. 61, n. 2, p. 82–86, 1 fev. 1999.

YOREK, N.; ŞAHİN, M.; AYDIN, H. Are animals ‘more alive’ than plants? Animistic-anthropocentric. Euroasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, v. 5, n. 4, p. 371–380, 2009.

**APÊNDICE 1 - LISTA DE REFERÊNCIAS CONSULTADAS SOBRE AS  
TENDÊNCIAS NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS DE EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL, COM FOCO EM AMBIENTES NÃO-FORMAIS DE EDUCAÇÃO.**

BARTASSON, L. A. Contribuição do material didático PROBIO : educação ambiental para a compreensão de conceitos ecológicos na educação básica : uma avaliação por meio de mapas conceituais. Brasília: Universidade de Brasília, 2012.

COSTA, M. C. R. DA et al. Elaboração e avaliação de infográficos como material didático para Educação Ambiental: Experiência formativa na Extensão Universitária. Educação ambiental. Educação Ambiental (Brasil), v. 3, n. 1, p. 26–34, 28 set. 2022.

COSTA, S. DE O. et al. IMPLANTAÇÃO DE TRILHA INTERPRETATIVA GUIADA E CONFECÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO COMO SUBSÍDIO PARA AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ARARAS, SP. 64o Congresso Nacional de Botânica. Anais...Belo Horizonte: Sociedade Botânica do Brasil, 2013.

COUTINHO, C. Por uma “ciência com consciência”: interfaces da educação ambiental e do ensino de ciências nos contextos docente, discente e do material didático. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2017.

EDUARDO, J. R. DE F. M. et al. O currículo como criação cotidiana: o vídeo como material didático de Educação Ambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 13, n. 4 SE-Artigos, p. 9–29, 30 dez. 2018.

FONSECA, S. S. DA. Produção de material didático como ferramenta pedagógica para a educação ambiental: abordagem da temática hídrica. Brasília: Universidade de Brasília, 2019.

GOMES, R.; DAS NEVES NUNES BARROS MENDES, A. TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E DIDATIZAÇÃO NO CAMPO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E OS MATERIAIS DIDÁTICOS IMPRESSOS. 2017.

GÓMEZ-MÁRQUEZ, C. A.; FIGUEROA-AYALA, L.; GARCÍA-AZPEITIA, L. DESARROLLO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DIDÁCTICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL. RA XIMHAI, v. 18, n. 1, p. 137–157, 2022.

ILIES, D. et al. Environmental education in protected areas. case study from Bihor County, Romania. Geojournal of Tourism and Geosites, v. 19, p. 126–132, 1 maio 2017.

KIMIC, K. Mobile applications as a tool supporting environmental education and tourism in protected areas – Kampinos National Park, Poland. (J. Fialová, Ed.)Public recreation and landscape protection. Anais...Křtiny: Czech Society of Landscape Engineers, 2019.

KISTNER, J.; SANTOS, K. R. DE S. Percepção crítica sobre material didático para Educação Ambiental e conhecimento popular do Parque Nacional da Serra do Itajaí.

Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 16, n. 4 SE-Artigos, p. 18–35, 1 ago. 2021.

MAROTI, P. S.; SANTOS, E. L.; SILVA, C. DA. Validação do RPG “Jogo do Parque” junto a grupo amostral do entorno de uma Unidade de Conservação no Agreste Sergipano. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 34, n. 2 SE-Artigos, p. 219–237, 2 set. 2017.

MELO, E. et al. A QUÍMICA DA MATA ATLÂNTICA: UMA PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA NUM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL. XVII Encontro Nacional de Ensino de Química. Anais...Ouro Preto: 19 ago. 2014.

MININ, P. L. DA C. et al. Educação ambiental no entorno de unidades de conservação: materiais destinados à formação continuada de educadores ambientais. 8o Congresso de extensão universitária da UNESP. Anais...2015.

NASCIMENTO, D. F. DO. O estudo do meio como metodologia interdisciplinar de educação ambiental : elaboração de material didático sobre o estudo do meio. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2020.

NAVARRO, A. V. B.; FUENTES, W. L. F. Análisis del proceso de implementación de recursos digitales aplicados mediante sitio web a la formación en educación ambiental no formal para la gestión de residuos sólidos en las unidades tecnológicas de Santander, Colombia. Bucaramanga: Universidad de Cartagena, 2021.

NAVRÁTIL, J.; KNOTEK, J.; PÍCHA, K. The significance of self-guided interpretive trails in protected areas for the environmental education of visitors. Socijalna Ekologija, v. 24, p. 5–21, 1 fev. 2016.

OLIVEIRA, A. R. M. F. DE et al. Educação Ambiental: ações e experiências em espaço educativo não-formal em tempos de pandemia: Environmental Education: actions and experiences in a non-formal educational space in times of pandemic. Revista Macambira, v. 5, n. 1 SE-Artigos, p. e051003, 15 fev. 2023.

OLIVEIRA, E. G. de; SAITO, C. H. Análise do material didático PROBIO-Educação Ambiental com foco na transversalidade curricular do tema meio ambiente. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 9, n. 2 SE-Artigos, p. 225–238, 30 dez. 2014.

RASTEIRO, L. G. Elaboração de material didático: educação ambiental nas áreas verdes urbanas de Ilha Solteira - SP. Ilha Solteira: Universidade Estadual Paulista, 2022. REBOLLO, M. M. R. Análisis de fiabilidad de la eficacia de un material educativo en el ámbito de la educación ambiental. Huelva: Universidad de Huelva, 2016.

RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. DE M. MATERIAIS DIDÁTICOS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: AS POSSIBILIDADES DE USO DA HIPERMÍDIA - DOI 10.5216/bgg.v35i2.37432. Boletim Goiano de Geografia, v. 35, n. 2 SE-Artigos, p. 289–304, 22 jul. 2015.

ROSSI, G. S.; GARCIA, M. DA G. M.; BOUROTTE, C. L. M. Educational Materials on Geosciences: Analysis from UNESCO Global Geoparks and Potential for Application to Protected Areas. *Geoconservation Research*, v. 5, n. 1, p. 165–194, 2022.

SANTOS, C. DE R. Trilha interpretativa virtual como estratégia de educação ambiental no Parque Nacional Serra de Itabaiana-SE (material didático). São Cristóvão: [s.n.].

SANTOS, S. F. EDUCAÇÃO COMO GARANTIA DE DIREITOS HUMANOS: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO INCLUSIVO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL. IV Congresso Internacional de Direitos Humanos de Coimbra. Anais...Coimbra: 1 jan. 2019.

SILVA, E. C.; FERNANDEZ, P. S. M. Educação Ambiental no projeto “produção e elaboração de material didático no programa biodiversidade nas Costas – Parna Montanhas do Tumucumaque”. *Revista Cerrados*, v. 15, n. 02 SE-Artigos, p. 3–20, 31 dez. 2017.

SILVA, M. DO S. F. DA. OLHARES PARA AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: O DESPERTAR PARA A CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICAL. 14o Encontro Nacional de Prática de Ensino de Geografia. Anais...Campinas: 2019.

SOARES, M. L. B.; CARVALHO, M. B. S. DA S. Concepções e práticas de Educação Ambiental em unidades de conservação: estudo de caso na Floresta Estadual Edmundo Navarro de Andrade (FEENA), Rio Claro-SP. *Ambiente & Educação*, v. 18, n. 2 SE-Artigos, p. 209–228, 25 jul. 2014.

SOUZA, R. S. DA S.; ANDRADE, T. M. DE; SOUZA, V. DOS S. RELATO CRÍTICO SOBRE ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DESTINADO À VISITANTES DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Anais...Belo Horizonte: 2014.

TEIXEIRA, E. D. S. Utilização de filmes como material didático para ensino e aprendizagem da educação ambiental: um estudo de caso. Corrente: Instituto Federal do Piauí, 2019.

TEIXEIRA, R. DA S.; SOUZA, R. O. L. DE. Educational materials analyse used as a tool for environmental education for students of public schools in Rio de Janeiro. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 19, n. 2 SE-ENVIRONMENTAL EDUCATION, p. 1032–1037, 31 mar. 2015.

## **APÊNDICE 2 - MATERIAL DIDÁTICO SOBRE A VEGETAÇÃO DO PEVV.**

# TUDO AQUI É MATO

A VEGETAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL  
DE VILA VELHA

ADLER DVORAK BARBOZA

# APRESENTAÇÃO

O Parque Estadual de Vila Velha é famoso por abrigar uma inúmeras paisagens. As famosas formações areníticas formando figuras, como a Taça e o Urso, e a Lagoa Dourada são exemplos dos atrativos turísticos que atraem milhares de visitantes. No entanto, além deles, o parque conta com inúmeras formas de vida exclusivas da região.

Com seus 3.122,11 hectares, o parque é uma das diversas Unidades de Conservação da biodiversidade da região dos Campos Gerais. Sob seu território, mantém-se a preservação da vegetação campestre nativa rica em espécies. Esses campos e as florestas com Araucária adjacentes formam a paisagem tão marcante do parque.

No entanto, muito dessa diversidade de plantas passa despercebida dos visitantes. Além das deslumbrantes araucárias se destacando das demais árvores da floresta e as coloridas flores brotando na primavera, muitas outras curiosas plantas habitam o local.

O objetivo deste material é trazer mais informações sobre os campos e florestas de Vila Velha, destacando suas principais plantas e informações. Além das características biológicas, essa vegetação é destacada como fornecedora de serviços ecossistêmicos para as regiões de fora do parque. Assim, a importância da preservação desta variedade de plantas.

O trabalho foi desenvolvido como parte do trabalho de conclusão do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. A contribuição de Marcos Carlucci e Raissa Jardim foi essencial para o desenvolvimento do material.

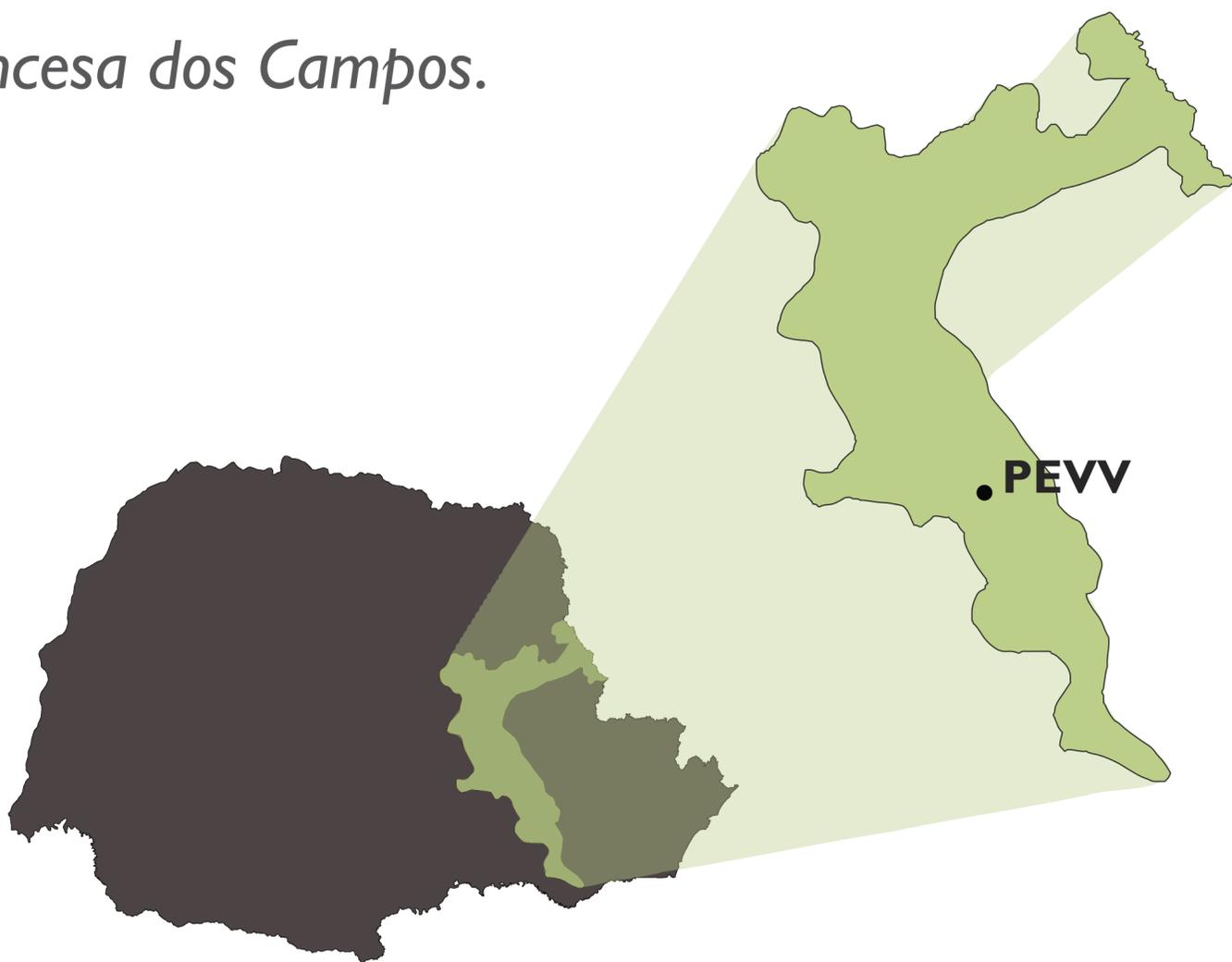
**Adler Dvorak Barboza**



# O PARQUE E OS CAMPOS GERAIS

O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) é uma das múltiplas Unidades de Conservação da região dos Campos Gerais. Essa região tem esse nome devido a paisagem de campos nativos, contrastando com as extensas florestas que existem no restante do estado do Paraná.

Situado no segundo planalto do relevo paranaense, os Campos Gerais estão adjacentes à Escarpa Devoniana, uma formação geológica de mais de 65 milhões de anos. Dentre os vários municípios que fazem parte de região, está Ponta Grossa, o maior em área e população da região. A cidade, localizada à 103 quilômetros de Curitiba, é conhecida como *Princesa dos Campos*.



Ponta Grossa apresenta atrativos turísticos naturais que capturam a beleza dos Campos Gerais, como o Buraco do Padre, o Parque Nacional dos Campos Gerais e o Parque Estadual de Vila Velha.

Apesar das suas particulares atrações, como a Taça e as Furnas, o PEVV é só um recorte da paisagem da região. Ao longo da zona rural de Ponta Grossa é possível perceber extensões de campos e formações areníticas espalhadas entre as lavouras e pastagens. No entanto, o PEVV é responsável por manter essas belezas naturais conservadas.

**A vegetação do PEVV é composta apenas de campos? Quais outros tipos de plantas você consegue distinguir na paisagem?**



# MOSAICOS CAMPO-FLORESTA

A vegetação do PEVV não é restrita a apenas campos. Em diversas partes do parque é possível notar manchas de florestas cercadas pelas plantas campestres. Essa aparência de paisagem é nomeada como "mosaicos campo-floresta".

A existências desses dois tipos de vegetação diferentes lado a lado tem origem a milhares de anos no passado. O surgimento dessa coexistência pode ser entendido há 20 mil anos atrás, quando as condições climáticas de baixa umidade e temperatura permitiam a ocorrência de campos em quase toda extensão das áreas tropicais. Esse período é conhe-



cido como o Último Máximo Glacial. A partir dele, as temperaturas começaram a aumentar e depois, o índice de chuvas. Essa mudança do clima permitiu que as árvores de florestas passassem a ampliar seus domínios e ocupar regiões que antes só tinham campos. Esse ampliação contou com a ajuda de populações pré-históricas, como o povo Proto-Jê, que plantavam araucárias e outras árvores em seus assentamentos.

Atualmente, a existência dessas duas formações nas mesmas condições ambientais se dá por fatores locais de manejo. Por exemplo, grandes herbívoros e incêndios naturais na porção campestre impedem o desenvolvimento de espécies de árvores, enquanto que a ausência de luz e maior umidade no interior das florestas restringem a ocupação por gramíneas.

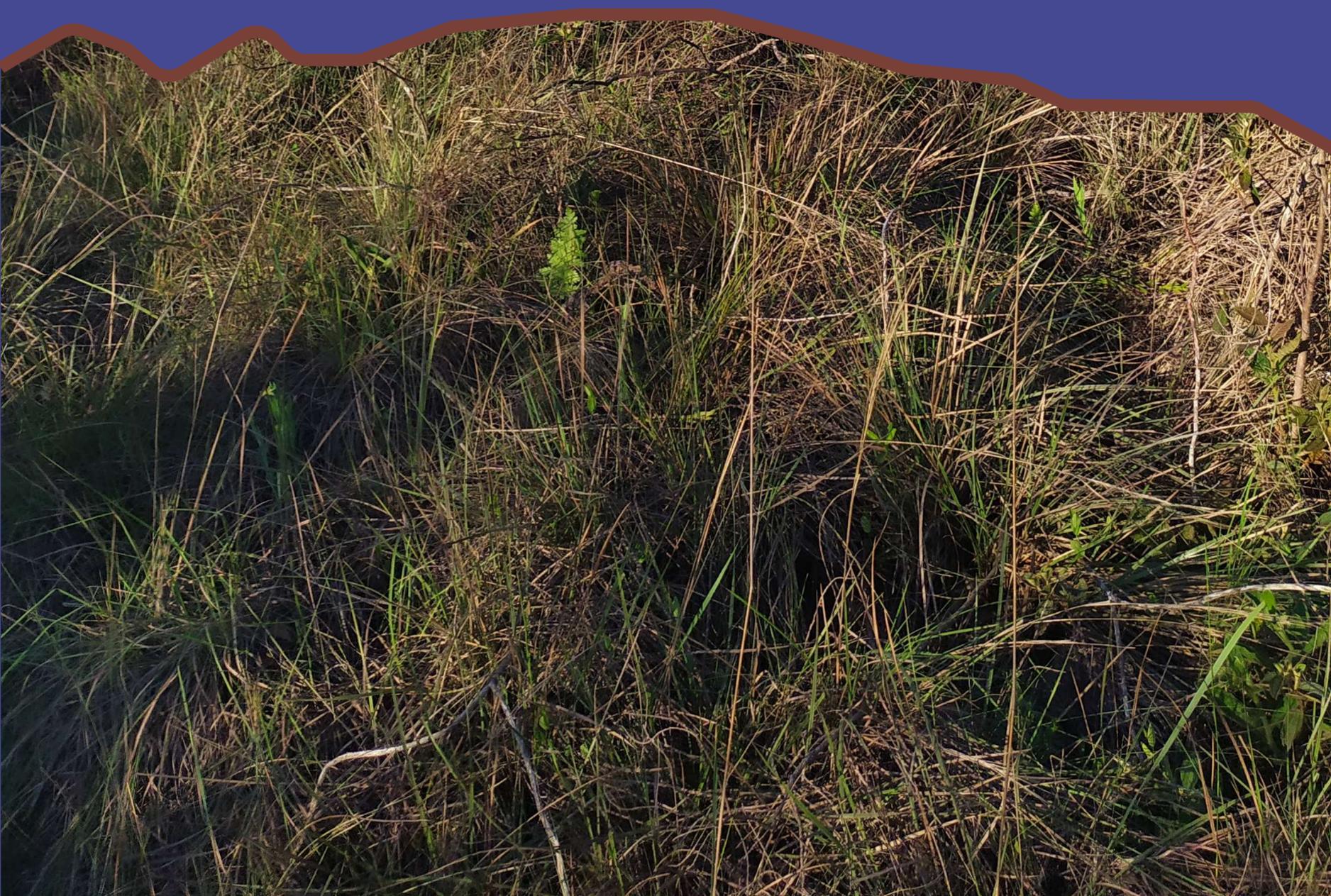
**O conjunto de plantas na frente dos Arenitos parece ser o mesmo que o conjunto de plantas do outro lado da estrada? Que tipos de formas de plantas são diferentes?**



# OS CAMPOS

Os campos são ecossistemas muito antigos formados por plantas herbáceas, gramas e outras plantas de pequeno porte. É possível perceber alguns arbustos no meio dessa vegetação rasteiras, mas eles não garantem sombra para as demais plantas.

Apesar de parecerem uma vegetação homogênea, os campos podem se diferenciar dependendo do tipo de solo em que estão. Essa diferenciação se dá principalmente na composição de espécies e tamanho dessas. No PEVV são reconhecidos três diferentes tipos de campos: campos sujos, campos em afloramentos rochosos e campos úmidos.



# CAMPOS SUJOS

Compreendem a maior parte dos campos do PEVV e são encontrados em solos bem drenados. Dentre as plantas típicas é possível encontrar moitas de grama, diversas plantas com flores, palmeiras-anãs e samambaias. Há em torno de 680 espécies de plantas ocorrendo nos campos sujos, com cerca de 390 exclusivas desta vegetação.



Borragem (*Moritzia dusenii* I.M.-Johnst.).



Lipia (*Lippia lupulina* Cham.)



Samambaia-das-taperas (*Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon)



# CAMPOS ROCHOSOS

Estão associados às rochas expostas perto de outras áreas de campo. Possuem o solo bem raso e mais arenoso. Como plantas mais comuns tem-se bromélias, orquídeas, algumas gramas e cactos. Das 200 espécies de plantas que ocorrem aí, 50 são exclusivas deste tipo de campo.



Cacto-bola (*Parodia carambeiensis*  
Buining & Brederoo)



*Calibrachoa paranensis* (Dusén)  
Wijsman



*Calea parvifolia* (DC.) Baker



# CAMPOS ÚMIDOS

Desenvolvem-se em solos alagados, com pouca estrutura e nutrientes. Apesar da abundância de touceiras de gramas, algumas plantas são exclusivas dessa vegetação, como as plantas carnívoras. Ao todo tem umas 360 espécies de plantas fazendo parte dessa vegetação e 170 acontecem apenas nessas formações.



Carqueja (*Baccharis crispa*  
Spreng.)



Gravatá-do-campo (*Actinocephalus*  
*polyanthus* (Bong.) Sano)



*Drosera viridis* Rivadavia



# A FLORESTA

As formações florestais do PEVV são compostas de floresta com Araucária, um tipo de floresta componente da Mata Atlântica. É preciso entender que florestas não são apenas um conjunto de árvores, pois ali também estão outras formas de plantas, como epífitas (plantas que se instalam sobre outras, como orquídeas e bromélias), plantas herbáceas e cipós.

O interior da floresta é sombreado e mais úmido, ali crescem plantas mais adaptadas a essas condições, como musgos. Já nas bordas da floresta há muito mais luz, sol e ação do vento. As plantas que crescem nas bordas das florestas geralmente não são as mesmas vivendo no interior.



As florestas no PEVV vão se localizar tanto nas encostas dos morros quanto perto de cursos d'água, formando essas manchas (ou capões). Em todas é possível ver a dominância do pinheiro-do-Paraná que coloca sua copa acima de todas as outras. As demais árvores não crescem muito acima dos 20 metros de altura, compartilhando espaço com palmeiras. Nas partes mais pertos do chão, há vários arbustos e herbáceas.



Cambará (*Moquiniastrum polymorphum* (Less.) G. Sancho).



Cedro (*Cedrela fissilis* Vell.)



Maracujá-mirim (*Passiflora porophylla* Vell.)



# A VEGETAÇÃO DOS ARENITOS

Enquanto as demais vegetações do parque crescem sob solo, muitas plantas conseguem viver sobre as rochas dos arenitos de Vila Velha. Com o passar dos milhares de anos, a erosão liberou sedimentos acumulados em várias frestas e espaços das rochas. A chegada de plantas até as paredes e o topo dos arenitos foi aos poucos, mas já se tem uma grande variedade de plantas coexistindo sobre a rocha.



Além dos arenitos atrativos turísticos, há diversas outras formações semelhantes na área do parque. Estes, mais intocados, a vegetação se desenvolveu bem mais em torno da rocha. A maioria das plantas se assemelha àquelas que vivem nos campos rochosos, com algumas outras particulares. Há um predomínio de ervas, gramas em touceiras e bromélias. Alguns arbustos e pequenas árvores conseguem existir em espaços mais cheios de sedimentos.



Cravo-do-mato (*Tillandsia lorentziana* Griseb.)



*Lavoisiera pulchella* Cham.



*Zygopetalum maculatum* (Kunth) Garay



# PLANTAS AQUÁTICAS

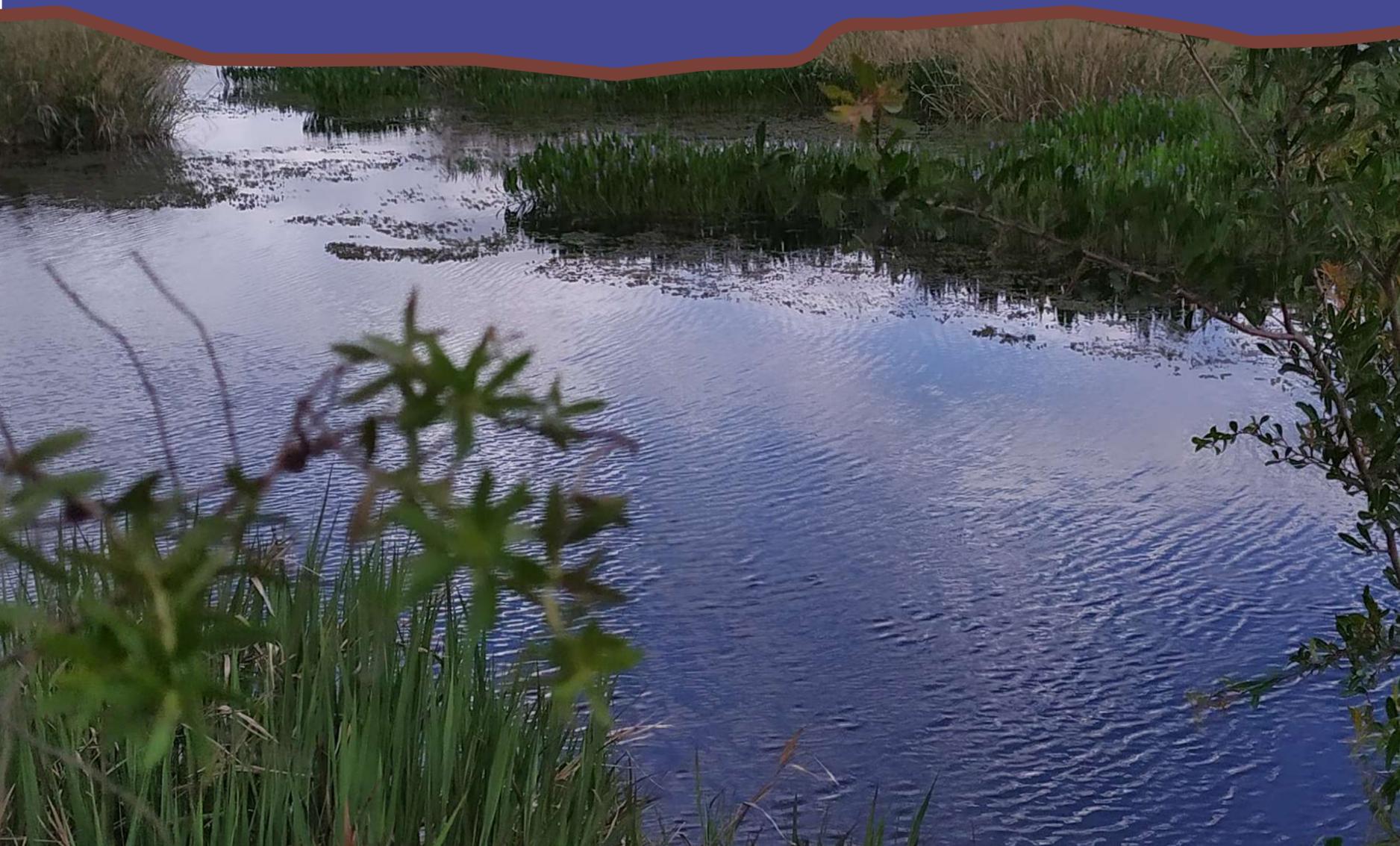
Embora não constituam uma forma de vegetação própria, essas plantas vão estar inseridas nos ecossistemas aquáticos. São classificadas como plantas aquáticas quaisquer espécies que precisem crescer submersas ou flutuando sobre a água. Elas podem estar ancoradas aos solo ou flutuar livremente.



Maiacá (*Mayaca sellowiana* Kunth)



*Pontederia cordata* L.



# MANEJO DA VEGETAÇÃO

A existência e permanências dessas vegetações é totalmente dependente de perturbações. Nos campos, o fogo é o principal distúrbio responsável por manter a estrutura dele. Além de renovar a cobertura de plantas, o fogo ajuda a remover mudas de árvores que possam invadir e alterar a aparência da vegetação campestre. Assim, impede-se que os capões de floresta cresçam sobre os campos.

O fogo que chega nos campos não é acidental, ele faz parte da história dessa vegetação. Naturalmente, ele pode surgir em meses mais secos com ignição a partir de relâmpagos. No entanto, esse tipo



de incêndio vem sendo muito infrequente. Essa raridade de fogo permite o crescimento de árvores no campo, além do adensamento da própria vegetação graminosa. Se for para manter os campos, é necessário incluir suas dinâmicas, mesmo que pareçam impactantes.

Por isso, o PEVV tem um manejo manual dos campos através de incêndios planejados em determinadas regiões do parque. Com muito estudo de condições meteorológicas e reforço de equipe técnica, esses incêndios permitem a renovação dos campos de tempos em tempos. Meses após esses eventos, é possível ver a intensa recuperação e floração de plantas típicas da vegetação.

**Consegue identificar alguma região do PEVV que tenha sido recentemente incendiada? O que ela tem de diferente de outras áreas de campo?**



# PRESERVAÇÃO

Como visto, o PEVV, além de manter um recorte da vegetação nativa da região, também atua na sua manutenção. Atualmente, não há ecossistemas que não tenham sido alterados pela humanidade. Essa alteração pode estar relacionada ao próprio modo de vida de povos tradicionais, mas o propósito das unidades de conservação é combater o avanço desenfreado das atividades econômicas urbanas. Portanto, a atenção do ser humano precisa ser direcionada para esse sentido de preservação da natureza.

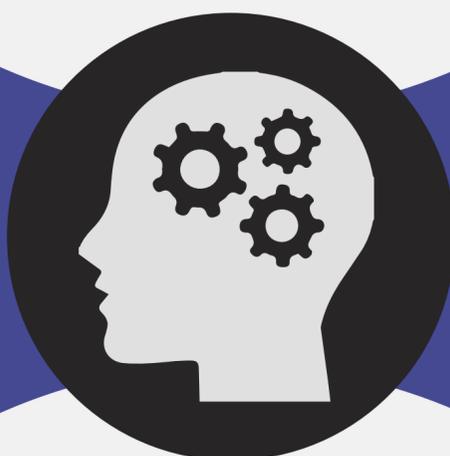
O principal motivo para a existência do PEVV é a conservação do patrimônio biológico e geológico frente às atividades econômicas destrutivas. No entanto, esse propósito afeta diretamente o ser humano, afinal, também fazemos parte da natureza. A preservação dessa paisagem garante o fornecimento dos chamados serviços ecossistêmicos benéficos à humanidade. A vegetação desempenha um papel fundamental na regulação do clima, das chuvas e da qualidade do ar. Além disso, a manutenção da vegetação assegura a sustentação de várias espécies de animais, fornecendo polinizadores para a produção agrícola. Além desses serviços, a fotossíntese re-

alizada pelas plantas armazena carbono no solo, regulando o efeito estufa.

Essa oferta completa de serviços é garantida porque o PEVV possui uma manutenção interna adequada e uma zona de amortecimento ao seu redor. Essa zona de amortecimento é a área circundante ao parque que evita impactos na integridade do PEVV. Não se trata de uma região do próprio parque, mas sim de uma área em que as atividades humanas são controladas a fim de não afetar a área preservada.

Toda a existência do PEVV é regulada por lei. Por ser uma Unidade de Conservação do tipo Proteção Integral, a visitação é controlada para preservar a integridade ambiental. A retirada de espécies do parque é considerada crime ambiental, assim como a introdução de espécies exóticas e qualquer outro tipo de dano. Essas medidas legais são necessárias tanto para manter a biodiversidade quanto para garantir a continuidade dos serviços ecossistêmicos.

**Que outros tipos de benefícios o PEVV garante às pessoas? Pense como se sente após a visitaçã ao parque.**



**A preservação da natureza se reflete na variedade de vegetações observada? Afinal, há diversidade de plantas no PEVV?**

Este material foi produzido, majoritariamente, com imagens próprias do autor, além de contribuições de colegas. Esses registros foram realizados durante atividades de pesquisa científica no parque sob autorização do Instituto Água e Terra, da Secretaria Estadual do Desenvolvimento Sustentável. O acesso à algumas áreas aqui mostradas é proibido.

