

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE TURISMO

STTEFFANY PAOLLA DIAS

A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E O POTENCIAL TURÍSTICO DE UM PASSA
FAUNA NA BR-376, PRÓXIMA AO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA (PONTA
GROSSA, PR)

PONTA GROSSA
2023

STTEFFANY PAOLLA DIAS

A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E O POTENCIAL TURÍSTICO DE UM PASSA
FAUNA NA BR-376, PRÓXIMA AO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA (PONTA
GROSSA, PR)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
para obtenção do título de Bacharel em Turismo
na Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Leandro Baptista.

PONTA GROSSA

2023

RESUMO

A fragmentação de habitats naturais tem comprometido substancialmente a conservação da biodiversidade. Algumas iniciativas que buscam minimizar o impacto negativo da expansão urbana são os passa fauna, estruturas construídas, geralmente em rodovias, para possibilitar o deslocamento de animais com maior segurança. Neste sentido, compreende-se que o incentivo à construção dos passa fauna pode reduzir a mortalidade destes animais. Com isso, outros benefícios secundários podem ser gerados, como a promoção de atividades ecoturísticas, com foco na observação da vida selvagem. Desta forma, este estudo objetivou “investigar a importância do uso de estruturas como passa fauna no Parque Estadual de Vila Velha”. Assim, a área de estudo selecionada foi um trecho da BR-376, no Parque Estadual de Vila Velha. Os métodos e técnicas adotados envolveram a revisão de literatura sobre o tema e uma busca por exemplos de boas práticas de adoção de passa fauna. Com isso, conclui-se que há 3 trechos da BR-376 adequados para a instalação destas estruturas, que podem contribuir com a conservação da fauna, possibilitando também o uso turístico como observação da vida selvagem.

Palavras-chave: Unidade de Conservação. Biodiversidade. Fauna. Campos Gerais. Observação da Vida Selvagem.

ABSTRACT

Habitat fragmentation has substantially compromised biodiversity conservation. Initiatives that seek to minimize the negative impact of urban expansion include wildlife crossings, structures usually built on highways to enable safer animal movement. In this sense, promoting the construction of wildlife crossings can reduce animal mortality. Consequently, other secondary benefits may arise, such as promoting ecotourism activities, focusing on wildlife observation. Thus, this study aimed to "investigate the importance of using structures like wildlife crossings in the Vila Velha State Park." Therefore, the selected study area was a section of BR-376 highway in Vila Velha State Park. The adopted methods and techniques involved reviewing literature on the subject and searching for examples of good wildlife crossing practices. As a result, it concludes that there are three suitable sections of BR-376 for installing these structures, which can contribute to fauna conservation, also enabling tourism use such as wildlife observation.

Keywords: Conservation Unit. Biodiversity. Fauna. Campos Gerais. Wildlife Observation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. ÁREA DE ESTUDO	7
3. TURISMO, NATUREZA E VIDA SELVAGEM	12
3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO FENÔMENO TURÍSTICO	12
3.2 TURISMO DE NATUREZA E DE VIDA SELVAGEM	13
4. FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PLANO DE MANEJO	16
4.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PLANO DE MANEJO	19
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
5.1 USO TURÍSTICO	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

Em decorrência dos problemas ambientais que causam a extinção de animais silvestres, como queimadas, desmatamentos, agrotóxicos, caça e o crescimento urbano das cidades, as ruas e rodovias que cortam o país (Araújo, 2023) também são uma ameaça à biodiversidade. Assim, este estudo se dedica a estudar as possibilidades de uso de estruturas como passa fauna. Os passa fauna são estruturas que facilitam a passagem de diferentes tipos de animais, sejam mamíferos, anfíbios, répteis ou aves.

Desta forma, considera-se que a cidade de Ponta Grossa, localizada no estado do Paraná, tem uma importante rodovia, a BR-376, cortando o Parque Estadual de Vila Velha (PEVV), e conseqüentemente aumentando o risco de acidentes e facilidades com animais selvagens. De acordo com o estudo Weiss e Vianna (2012), foi verificado que entre os anos de 2007 a 2010, houve 3.831 atropelamentos ao longo de 366 km do trecho da BR-376 (dirigida pela Concessionária CCR Rodonorte), afetando animais selvagens e vertebrados.

Assim, este estudo tem como objetivo geral “investigar a importância do uso de estruturas como passa fauna no Parque Estadual de Vila Velha”. Os objetivos específicos foram: a) verificar os locais para a instalação de estruturas que facilitem o deslocamento de animais selvagens em trechos da BR-376 e b) propor uma forma de uso turístico sustentável integrado ao passa fauna.

A pesquisa foi feita de forma a utilizar o método indutivo de investigação, pois baseia-se na busca de um conhecimento geral (Marconi; Lakatos, 2003). Além disso, foi adotado também o método de estudo qualitativo, para gerar conhecimento, buscando minimizar os problemas referentes aos atropelamentos de animais selvagens na BR-376. As técnicas de pesquisa adotaram estudos bibliográficos e documentais, complementados por materiais disponíveis na *internet*, com exemplos de locais que implantaram passa fauna, bem como outras formas de passa faunas e estratégias para a implementação e utilização.

O trabalho resultou em considerações a respeito do potencial turístico relacionado ao uso de passa fauna. Por fim, identificou-se locais adaptáveis para a

instalação de pontes ou túneis. Para propor diferentes tipos de passa faunas, como pontes e túneis, utilizou-se como ferramenta de visualização dos pontos de passa fauna, o *Google Maps*.

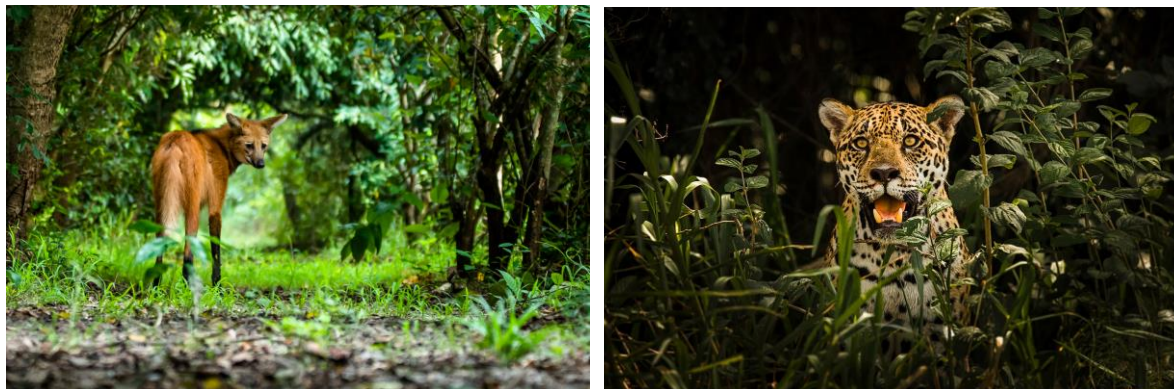
2. ÁREA DE ESTUDO

Vila Velha é a denominação de um notável agrupamento de esculturas naturais de aspecto ruiforme, desenvolvido em arenitos do Carbonífero Superior, bem como para estudos ambientais, visto o alto grau de preservação de ecossistemas da região dos Campos Gerais verificado em toda a área de abrangência deste conjunto geomórfico de grande valor científico para a geologia e geomorfologia (Melo *et al.*, 2002; Guimarães *et al.*, 2010).

A relevância e a singularidade das esculturas levaram a criação do Parque Estadual de Vila Velha (Melo *et al.*, 2002). Esta Unidade de Conservação (UC) de proteção integral, localiza-se no município de Ponta Grossa, no segundo planalto paranaense, a aproximadamente 100 km da capital Curitiba. A UC foi o primeiro parque estadual do estado do Paraná, instituído pela Lei Estadual 1.292, de 12 de outubro de 1953 (PARANÁ, 1953), abrangendo uma área de 3.122,11 ha (IAP, 2004).

Em relação à fauna, existem espécies importância ambiental, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção eram originalmente encontradas no Parque Estadual de Vila Velha, como por exemplo: o bugio-ruivo (*Alouatta guariba*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (Figura 1), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), a onça-parda (*Puma concolor*) e a onça-pintada (*Panthera onca*) (Figura 2). Destes animais, apenas o lobo-guará ainda é encontrado na região (IAT, 2023). Espécies invasoras trazem sérios distúrbios para o parque, como o javali (*Sus Scrofa*) (Campos; Dalcomune, 2011).

Figura 1 - lobo-guará à esquerda (*Chrysocyon brachyurus*). Figura 2 - onça-pintada à direita (*Panthera onca*)



Fonte: Júnior Esteves e Leonardo Ramos (Wikimedia commons)

Na área da UC, há quatorze espécies de aves registradas são consideradas ameaçadas de extinção, representando 6% do total de espécies inventariadas, sendo que destas, 5 espécies estão mundialmente ameaçadas: a águia-cinzenta (*Harpyhaliaetus coronatus*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), a noivinha-de-rabo-preto (*Heteroxolmis dominicana*), o galito (*Alectrurus tricolor*) e o caminheiro-dourado (*Anthus nattereri*) (Figura 3) (IAT, 2023). Outras espécies incluem o taperuçu-de-coleira-branca (*Streptoprocne zonalis*) (Figura 4) (Campos; Dalcomune, 2011).

Figura 3 - Caminheiro-dourado (*Anthus nattereri*) à esquerda. Figura 4 - Taperuçu-de-coleira-branca (*Streptoprocne zonalis*) à direita



Fonte: Anderson Warkentin

O PEVV possui um plano de manejo estabelecido pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2004), atualmente denominado Instituto água e Terra, que possibilita o

uso turístico em determinadas áreas (IAP, 2004). Dada a atratividade dos arenitos (Figura 5), tornou-se um atrativo turístico muito conhecido e visitado nas últimas décadas. De acordo com a Soul Vila Velha (2023), o parque recebeu 71.134 visitantes, um aumento de 15,79% em relação ao ano anterior. A UC conta com pontos de ônibus que facilitam a trajetória no interior do parque, bem como lanchonete e loja de *souvenirs*.

As atividades desenvolvidas no local em relação ao turismo de natureza como arborismo, balão estacionário, caminhada noturna, cicloturismo e tirolesa (Figura 6). Além disso, as principais trilhas são “Trilha da Lagoa Dourada”, “Trilha da Fortaleza” e “Trilha das Furnas” (Vale; Haura; Moreira; 2023). A “Taça de Vila Velha” é o principal atrativo do local, bem como outras escuras sugeridas pela imaginação lúdica do público, como a cidade ciclópica, camelo, esfinge, proa do navio, garrafa e a tartaruga, além de dezenas de outras, cujas alturas variam de poucos metros a cerca de 30 metros, distribuídas numa área com cerca de 10 ha. (Melo *et al.*, 2002).

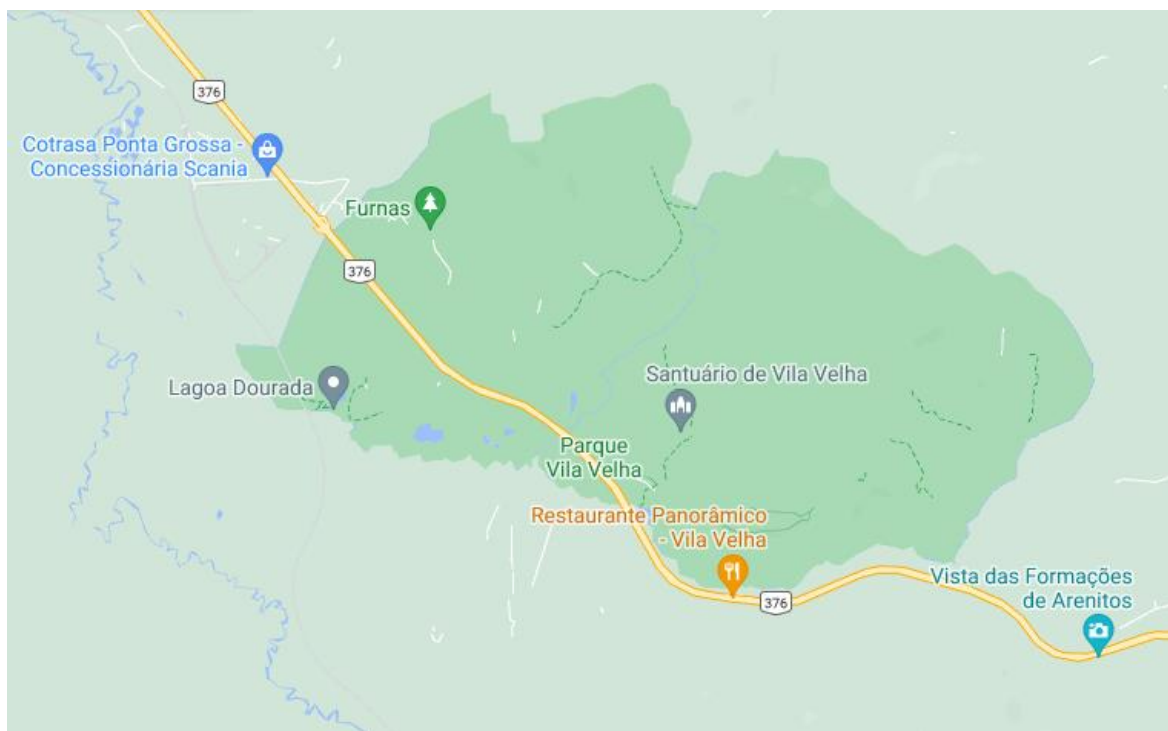
Figura 5 - Arenitos do Parque de Vila Velha à esquerda. Figura 6 - tirolesa à direita.



Fonte: Fernanda Haura

No Parque Estadual de Vila Velha, encontra-se um importante trecho da BR-376. Esta rodovia é uma via importante para o tráfego, recebendo diariamente uma quantidade significativa de carros, caminhões e ônibus. A responsável pela gestão deste trecho no período de 1997 a 2021 era a Concessionária CCR Rodonorte, quando houve o encerramento do acordo com o Estado do Paraná. A passagem da BR-376 pelo PEVV (Figura 7), configura-se como um fator agravante para o atropelamento de animais.

Figura 7 - Passagem do trecho da BR 376 pelo Parque Estadual de Vila Velha



Fonte: *Google Maps* (2022).

De acordo com um estudo de Weiss e Vianna (2012), foram contabilizados entre 2007 a 2010, 3.831 atropelamentos ao longo de 366 quilômetros do trecho, sofridos por animais silvestres e vertebrados. Entretanto, considera-se que estes dados são aproximações menores da realidade, pois alguns animais atropelados não faleceram no local ou no momento da colisão. Muitos conseguem se mover para fora da pista, aproximando-se da vegetação lateral, e com frequência não são encontrados. Outro fator que dificulta a obtenção de informação é que alguns

animais podem ser carregados por outros animais necrófagos, o que impede a contabilização dos mesmos (Fischer, 1997).

A tabela 1, evidencia os dados de atropelamento referente ao trecho da BR-376, BR-373 e BR-277, que passa por Ponta Grossa (Weiss; Viana, 2012). Com isso, foi possível considerar que no período analisado, a maior parte de animais atropelados foram os mamíferos, seguidos de répteis e aves.

Tabela 1: Classificação de animais atropelados

Classificação	Porcentagem	Número
Mamíferos	92%	3.507
Répteis	5%	196
Aves	3%	125

Fonte: Weiss; Vianna (2012).

Estudos como o de Haura, Vale e Moreira (2023) evidenciaram indiretamente que há animais transitando pelo parque e por áreas mais movimentadas, conforme imagens capturadas pelas câmeras de segurança durante a noite. Além disso, as autoras enfatizam a importância dos meios interpretativos durante as atividades de observação da fauna.

Neste sentido, entende-se que a utilização de um passa túnel na região aliado a uma estratégia de turismo sustentável na região, podem configurar-se como uma alternativa para minimizar os impactos ocorridos na rodovia.

3. TURISMO, NATUREZA E VIDA SELVAGEM

O turismo de natureza basicamente é vinculado às áreas de conservação que podem ser associadas diretamente com a comunidade local e, principalmente, com as áreas naturais protegidas. Este tipo de turismo está associado à paisagem, um fator determinante para a atividade turística (Martins, 2018).

Já a observação da vida selvagem, insere-se no segmento de ecoturismo, e acontece principalmente em unidades de conservação. Esta atividade oportuniza a realização de interações de formas contemplativas entre humanos e animais, podendo gerar benefícios econômicos, unindo a conservação e proteção das áreas naturais com o uso atividade turística (Brumatti, 2013).

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO FENÔMENO TURÍSTICO

O turismo é um fenômeno que se destaca, pois proporciona o deslocamento de um indivíduo para qualquer lugar (Murdock *et al.*, 1982). Este fenômeno pode ser realizado por diferentes públicos que muitas vezes possuem motivações distintas (BRASIL, 2010a). Sendo assim, mesmo tendo várias definições, o turismo pode ser mencionado em sua prática e estrutura, o que se evidencia, principalmente, quando as pessoas praticam ou se sentem incluídas no turismo (Grünewald, 2003).

O turismo se torna uma atividade mais complexa a partir das ações sociais e utilização da tecnologia, pois as viagens são mais apreciadas e acessíveis ao cotidiano das populações, oferecendo experiências transformadoras em locais completamente distintos das suas próprias realidades, tornando-a um fenômeno mundial (Brumatti, 2013).

Quando se evidencia o ato mais simples de se produzir o turismo de lazer, como viajar para descanso ou prazer, nota-se que cotidianamente, o mercado mundial realiza ações criativas para se alcançar a competitividade e para valorizar o produto distribuído para a população em geral. Desta forma, dentre as várias segmentações turísticas que se beneficia com essas alternativas, o turismo em áreas naturais que se destaca, atraindo visitantes para uma alternativa mais

benéfica, tendo como principal motivação o descanso e a tranquilidade (Brumatti, 2013).

3.2 TURISMO DE NATUREZA E DE VIDA SELVAGEM

O turismo de natureza pode ser entendido como aquele realizado no ambiente natural, desde que a principal fonte de satisfação dos visitantes provenha do contato com o ambiente natural (Brumatti, 2013). É relevante destacar que a conservação, sustentabilidade e o cuidado com a fauna e flora, podem reduzir substancialmente os impactos negativos oriundos do turismo. Desta forma, cabe ressaltar a importância do planejamento, gestão e colaboração dos órgãos locais, juntamente com as entidades vinculadas ao turismo, para possibilitar a preservação destes locais (McLaren, 1998; Weaver, 2005).

Um segmento relacionado ao turismo de natureza é o ecoturismo. O ecoturismo pode ser entendido segundo o Ministério do Turismo (BRASIL, 2010b, p. 17) como “Ecoturismo é um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações”. Este segmento foca em viagens responsáveis, enfatizando a conservação ambiental e o bem-estar da população local (UNWTO, 2001; TIES, 2023).

Algumas atividades realizadas no âmbito do ecoturismo são a observação de fauna, observação de flora, observação de formações geológicas, espeleoturismo, observação astronômica, mergulho livre, caminhadas, trilhas interpretativas e safáris fotográficos (BRASIL, 2010).

O turismo de vida selvagem está diretamente relacionado com a observação da vida animal, desempenhando um papel importante em atividades que envolvem a contemplação dos animais no seu habitat natural (UNESP/CMS, 2006). Desta forma, cabe destacar quais são realizadas no âmbito do turismo de vida selvagem, com foco na observação de animais. Segundo o MTur (BRASIL, 2010) podem ser divididas em: aves, mamíferos, cetáceos, insetos, répteis e anfíbios e peixes (quadro 1).

Quadro 1: atividades realizadas em relação a observação de animais

Atividade	Descrição
Aves	A atividade conhecida como birdwatching, demanda equipamentos específicos, cujo uso não é imprescindível, mas facilita e aumenta o aproveitamento da atividade. Ainda pouco desenvolvida no Brasil, possui perspectiva de se configurar como produto de destaque no mercado internacional, já que o País ocupa o terceiro lugar no mundo em matéria de diversidade no gênero.
Mamíferos	O Brasil possui um número significativo de espécies de mamíferos do mundo, apresenta algumas espécies consideradas ícones da fauna nacional, como a onça-pintada, o tamanduá-bandeira, a anta e o lobo-guará. Apesar da observação de determinados animais – especialmente os de hábito solitário, discretos e com atividade noturna ou crepuscular – ser difícil, é possível identificá-los e, de certa forma, conhecê-los, mesmo sem vê-los de fato, por meio da observação indireta de seus rastros (tocas, trilhas, restos alimentares, fezes e pegadas).
Cetáceos	Os cetáceos são baleias, botos e golfinhos. Esta prática também é conhecida como whale-watching ou dolphin watching. Pode ocorrer de estações em terra (na costa e beiras de rios e lagos), de embarcações ou mergulhando. Nesse caso, merece atenção a regulamentação específica que reúne medidas para possibilitar a observação sem perturbar o ambiente e sem comprometer a experiência do turista.
Insetos	Muito desenvolvida em outros países, como nos Estados Unidos, a observação desses animais vem ocorrendo no Brasil ainda timidamente – borboletas, vespas e abelhas, formigas, besouros, moscas e inumeráveis outros. No processo de identificação de insetos também são analisados vestígios e aspectos – folhas utilizadas para alimentação, lagartas, vermes, crisálidas etc.
Répteis e anfíbios	Considerado o primeiro em espécies de anfíbios e o quarto em répteis, destaca-se no País a observação de salamandras, sapos, rãs, pererecas, tartarugas, jacarés, lagartos e cobras. Sobre esse assunto, apontam-se os projetos brasileiros para a conservação da tartaruga marinha do tracajá.
Peixes	A observação geralmente ocorre pela flutuação ou mergulho, com ou sem o uso de equipamentos especiais, em ambientes marinhos ou de água doce. Além de seu reconhecido papel nos ecossistemas aquáticos, os peixes têm forte apelo estético para atração de visitantes e reforçam o espetáculo de ambientes aquáticos privilegiados por ampliar o contato das pessoas com a ictiofauna. ⁴⁶ Nesse sentido, merecem destaque os projetos de conservação para cavalos-marinhos, ⁴⁷ os atrativos turísticos em rios de regiões calcárias (como por exemplo, na Serra da Bodoquena/MS) e as piscinas naturais presentes em todo o País.

Fonte: BRASIL. Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. Ecoturismo: Orientações Básicas 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010.

O turismo de vida selvagem pode ser organizado em três classes: a primeira é mencionada como de “interesse do gerenciamento desta vida selvagem” (Brumatti, 2013), feita por profissionais que podem ser governamentais e não-governamentais, ligados às áreas turísticas de conservação; a segunda é dita como o “marketing” que utiliza os animais selvagens como representantes e; a terceira se relaciona com a classe anterior, revelando que os animais selvagens são associados com elementos da própria natureza (Sinha, 2001 *apud* Brumatti, 2013). O turismo de vida selvagem pode utilizar estruturas como mirantes (Figura 8), passarelas elevadas e torres de observação.

Figura 8 - Mirante para observação de aves no Santuário das Araras Vermelhas, em Jardins no Mato Grosso do Sul



Fonte: Proteção Animal Mundial (2022).

A interpretação ambiental e a observação de rastros de animais estão relacionadas ao turismo de vida selvagem. As trilhas são atrativos que oportunizam aventuras e conexão com a natureza, auxiliando na conservação ambiental. Além disso, incentivam a educação ambiental, a curiosidade e a reflexão, proporcionando experiências aos visitantes, principalmente, quando são mencionados temas relevantes para a conservação e a observação de animais em seu habitat natural (Folmann *et al.*, 2015).

4. FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PLANO DE MANEJO

A fragmentação florestal é um impacto significativo para a conservação da biodiversidade, principalmente, porque reduz os habitats, muitas vezes impactando espécies específicas. Com isso, as Unidades de Conservação são muito importantes para minimizar esses danos, contudo, a construção de estruturas que viabilizem a passagem de fauna é capaz de minimizar danos oriundos da construção de rodovias, como os passa fauna.

4.1 FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL E ESTRUTURAS DE TRAVESSIA DE ANIMAIS SELVAGENS

A fragmentação florestal, definida como a redução e isolamento da vegetação nativa, é uma consequência das intervenções humanas nos ecossistemas. Este processo resulta em efeitos adversos como erosão, desertificação e assoreamento de cursos d'água, impactando negativamente a biodiversidade (Pereira *et al.*, 2007; Calegari *et al.*, 2010; Aragón *et al.*, 2015; Haddad *et al.*, 2015 *apud* Pereira; Cestaro, 2016).

Uma solução eficaz para mitigar a fragmentação florestal é a implementação das Unidades de Conservação. Estas áreas, destinadas à preservação, podem ser equipadas com estruturas como túneis ou pontes (Mittermeyer *et al.*, 1999 *apud* Pereira; Cestaro, 2016; Boitani *et al.*, 2007 *apud* Pereira; Cestaro, 2016; Carrol *et al.*, 2012 *apud* Pereira; Cestaro, 2016).

Os corredores de fauna, como pontes e túneis, servem para conectar diferentes ecossistemas, promovendo o deslocamento seguro dos animais e a disseminação de sementes. Essas estruturas são essenciais para manter a biodiversidade e proteger recursos naturais (MMA, 2023). A implementação de passagens para fauna requer regulamentação conforme a Lei 9985/2000 e o decreto 4340/2002, que estipulam princípios para o manejo das UCs e consideram o impacto nas comunidades locais (MMA, 2023).

Exemplos notáveis dessas estruturas incluem viadutos, pontes, túneis subterrâneos e passagens suspensas (Romanzoti, 2016; Gordilho *et al.*, 2017) em locais como no Natuurbrug Zanderij Crailo na Holanda (Figura 9). Concluído em 2006, este ecoduto é o mais longo do mundo, com impressionantes 800 metros de comprimento e 50 metros de largura (Unusual Places, 2023). Outros exemplos incluem as estruturas da rodovia SP-225 em São Paulo e um viaduto na BR-280 entre Guaramirim e Schroeder, em Santa Catarina.

Figura 9 - Vista aérea da travessia de vida selvagem do Ecoduto no Parque Nacional Dwingelderveld, Beilen, Drenthe, Holanda



Fonte: <https://unusualplaces.org/natuurbrug-zanderij-crailoo/>

Um exemplo de sucesso são os túneis na rodovia Trans Canada, no Parque Nacional de Banff (Figura 10). Essas passagens superiores têm sido realmente eficazes para a vida selvagem", conforme destacou Steve Michel, especialista em conflitos entre humanos e animais selvagens do Parks Canada. Além disso, desde a década de 1980, o governo canadense destinou mais de 400 milhões de dólares para aprimorar e duplicar a rodovia de quatro pistas, com um quarto do orçamento reservado para projetos que reduziriam colisões com animais selvagens, uma preocupação crescente. O "Parks Canada" usou parte desse recurso para cercar toda a rodovia (aproximadamente 180 quilômetros) e construir várias estruturas de passagem para a vida selvagem, na esperança de reduzir a taxa de mortalidade (Dickie, 2022).

Figura 10 - Estruturas de passagem de fauna no Parque Nacional Banff



Fonte: <https://canadiangeographic.ca/articles/as-banffs-famed-wildlife-overpasses-turn-20-the-world-looks-to-canada-for-conservation-inspiration/>

No Quênia, foi construído o primeiro túnel subterrâneo para a passagem de elefantes na África (Figura 11), facilitando a movimentação e integração desses animais (G1, 2011). O Esse túnel foi inaugurado em 2010, sendo uma solução para o crescente problema de conflitos entre humanos e animais, conectando áreas selvagens nas terras altas do Monte Quênia com florestas e planícies mais baixas, facilitando a movimentação e integração de cerca de 7.000 elefantes que antes eram separados por uma movimentada rodovia (Patowary, 2011).

Figura 11 - Túnel subterrâneo para passagens de elefantes no Kenya.



Fonte: <https://viveroverde.com/colecoes/29-viadutos-e-ecodutos-que-salvam-milhares-de-vidas-ao-redor-do-mundo>

Apesar da evidente contribuição que estas estruturas trazem para a conservação e também para o turismo, elas devem estar alinhadas, quando inseridas em Unidades de Conservação, ao Plano de Manejo.

4.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E PLANO DE MANEJO

As Unidades de Conservação, segundo o Ministério do Meio Ambiente, são áreas naturais relevantes para o Brasil, sendo instituídas por lei (BRASIL, 2023). O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído pela Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, dividindo estas áreas em dois grupos principais: proteção integral e uso sustentável. De acordo com a legislação, o objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei. O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais (BRASIL, 2000).

Segundo o próprio SNUC, as Unidades de Conservação devem dispor de um Plano de Manejo. De acordo com o Art. 2, parágrafo XVII, o plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade. Um documento importante para as UC é o plano de manejo. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2023), que pode ser entendido como:

O plano de manejo é um documento consistente, elaborado a partir de diversos estudos, incluindo diagnósticos do meio físico, biológico e social. Ele estabelece as normas, restrições para o uso, ações a serem desenvolvidas e manejo dos recursos naturais da UC, seu entorno e, quando for o caso, os corredores ecológicos a ela associados, podendo também incluir a implantação de estruturas físicas dentro da UC, visando minimizar os impactos negativos sobre a UC, garantir a manutenção dos processos ecológicos e prevenir a simplificação dos sistemas naturais.

Além disso, estruturas físicas também são regulamentadas, como por exemplo: os corredores ecológicos, pontes, túneis ou passa fauna que geralmente

estão associados ao plano de manejo, pois os mesmos são feitos para minimizar positivamente os impactos que existem na UC, realizando a função de manutenção das áreas ecológicas (BRASIL, 2000; MMA, 2023).

De acordo com o próprio MMA, uma das funções que o plano de manejo realiza é o zoneamento das UC, que faz a organização espacial das áreas em diferentes ordens de proteção. Este documento também estabelece as regras de visitação nestas áreas protegidas.

Em relação ao Parque Estadual de Vila Velha, o Plano de Manejo foi publicado em 2004, tendo sido elaborado com base nos modelos padronizados do Instituto Ambiental do Paraná. Além disso, no que refere à construção de estruturas, evidencia que deve haver a anuência dos órgãos reguladores, destacando-se também a necessidade de ações para minimizar o impacto dos atropelamentos (IAP, 2004).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A vida selvagem depende de um ecossistema equilibrado, e precisa de várias ações para se manter a salvo. Com isso, os passa faunas são alternativa para minimizar os impactos antrópicos decorrentes da construção de rodovias em áreas que hoje são protegidas. Assim, considera-se que essas estruturas podem ser aplicadas, com as devidas modificações, no trecho da BR-376 que atravessa o Parque Estadual de Vila Velha. No entanto, dada a extensão desta rodovia é necessário determinar pontos de interesse para serem fixados em uma possível construção de viadutos, pontes ou túneis. Desta forma, foram selecionados três locais:

- Ponto 1 - Ponta Grossa - PR / BR-376: -25.232948, -50.042498.
- Ponto 2 - Ponta Grossa / Paraná BR-25.252106, -50.017270.
- Ponto 3 - Ponta Grossa - PR / BR-376: -25.266819, -49.969146.

A escolha destes pontos se deve a grande quantidade de mata nativa que existe no local, facilitando a transição das espécies de animais. Essa análise foi feita com o uso da ferramenta *Google Maps*. Outro ponto a ser evidenciado é a importância de um córrego que passa por um trecho da estrada, podendo ser uma alternativa de passagem pelos animais.

No ponto 1 (figura 12) e 3 (figura 13), considera-se que é possível realizar uma construção de viadutos, pois a estrada é duplicada e larga, o que acomodaria melhor esse tipo de estrutura para facilitar a transição dos animais. Além disso, próximo ao local, no ponto 3 é possível construir um mirante para a observação de aves, bem como a contemplação do pôr do sol e dos arenitos.

Figura 12 - Proposta de um passa fauna localizado na BR-376, nas coordenadas -25.232948, -50.042498



Foto: *Google Maps* (2023).

Figura 13 - Proposta de um mirante para observação da vida selvagem localizado na BR-376, nas coordenadas -25.266819, -49.969146.



Foto: *Google Maps* (2023)

No ponto 2 (figura 14), devido à proximidade com um córrego e a configuração do terreno de mata nativa mais baixa, o mais apropriado é a construção de um túnel, pois próximo ao local frente, existe uma espécie de ponte

na estrada que tem potencial para ser utilizada em um local para a observação dos animais silvestres.

Figura 14 - Proposta de adequação de um córrego para passagem da vida selvagem localizado na BR-376, nas coordenadas -25.266819, -49.969146



Foto: Google Maps (2023)

Considera-se também que poderiam ser feitos estudos complementares sobre as movimentações das espécies, identificação e coleta de rastros, bem como o monitoramento para evidenciar o comportamento dos animais (Proteção Animal Mundial, 2022), principalmente, com a utilização do passa fauna.

5.1 USO TURÍSTICO

A utilização turística dos passa faunas pode ser adotada de diferentes formatos, como o acompanhamento da fauna com o uso de tecnologias de monitoramento remoto de animais silvestres, muitas vezes possibilitando a percepção de hábitos, movimentação de espécies, diminuindo a interação humana nos locais em que a câmera está inserida (Eco, 2013).

Isso pode ser evidenciado com base em exemplos dos Projeto Onça Urbana, uma parceria entre o Instituto de BioParque da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e o BioParque do Rio de Janeiro, elaborado pela prefeitura de Maricá. Esta iniciativa tem o objetivo garantir a proteção de onça parda (*Puma*

Concolor), onde foram colocadas cerca de 13 câmeras fotográficas para captar as aparições deste e de outros animais silvestres (Prefeitura de Maricá, 2023).

A segunda maneira de observar estes animais selvagens nas proximidades do Parque de Vila Velha, é com atividades mais lúdicas, que envolvem excursão para verificação de pistas e pegadas de animais em meio da mata. Além disso, a observação da vida selvagem proporciona também que sejam desenvolvidas atividades de educação ambiental, ecologia e a preservação. Desta forma, cabe também destacar que a atividade turística auxilia no respeito à natureza (ABETA, 2023).

Assim, evidencia-se que para a construção destas estruturas é necessário consultar um o plano de manejo, bem como todos os estudos que fornecem subsídios para uma melhor compreensão da área em questão, bem como todos os órgãos responsáveis, principalmente, os relacionados ao meio ambiente. Por fim, considera-se que após uma análise e averiguação de todos os aspectos positivos e negativos do projeto, além do orçamento previsto para a construção das pontes ou túneis, essas estruturas contribuirão para a segurança dos animais silvestres na região (IAT, 2023), bem como para práticas de turismo sustentável.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este estudo, foi possível evidenciar que os passas faunas são ferramentas importantes para a conservação da vida selvagem. O uso das pontes ou túneis vem se mostrando uma proposta inovadora, possibilitando a mobilidade de animais, que podem ser aproveitadas para a promoção do turismo sustentável, possibilitando atividades integradas de educação ambiental, ecologia e conservação.

Com isso, apontou-se a necessidade da construção de estruturas de passa fauna em trechos da BR-376, dadas as evidências de atropelamentos e fatalidades com animais, visando a conservação da fauna. No entanto, cabe destacar que são necessários estudos mais aprofundados, com a análise e aprovação dos órgãos ambientais competentes e da empresa Eco Parques Brasil / Soul Vila Velha.

Assim, destaca-se que é possível adotar estratégias que conciliam o uso destas estruturas com o turismo em áreas naturais, ofertando atividades diferenciadas de contato com a natureza, especialmente no que se refere à observação da fauna. Outras alternativas incluem experiências de acompanhar espécies da vida selvagem com o uso de câmaras instaladas na Unidade de Conservação.

Desta forma, foram escolhidos três pontos em trechos da BR-376, próximo ao Centro de Visitantes do PEVV. As três estruturas incluem pontes nos pontos 1 e 3 e um túnel no ponto 2, visando facilitar o deslocamento dos animais, sem interferir significativamente na paisagem. Com isso, objetiva-se que os órgãos reguladores, empresa concessionária da rodovia e empresa responsável pela prestação de serviços turísticos, considerem atuar em conjunto para a implementação destas estratégias de conservação da natureza,

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Lillian Gonçalves. **O risco de extinção e a conservação ex situ de animais silvestres no Brasil**. 62f. Monografia (Bacharelado em Direito) - Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais - FAJS, Centro Universitário de Brasília - UniCEUB, Brasília, 2023. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/16473/1/21803245.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.

Associação Brasileira das Empresas de Ecoturismo e Turismo de Aventura. **Observação da vida silvestre**. abeta.tur.br. 2023. Disponível em: <<https://abeta.tur.br/pt/atividades/observacao-da-vida-silvestre/>>. Acesso em: 27 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério do meio Ambiente. **Plano de Manejo**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/plano-de-manejo.html>. Acesso em: 09 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Segmentação do Turismo e o Mercado**. Brasília: Ministério do Turismo, 2010a. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-publicacoes/segmentacao-do-turismo/segmentacao-do-turismo-e-o-mercado.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. **Ecoturismo: Orientações Básicas 2. ed**. Brasília: Ministério do Turismo, 2010b. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-publicacoes/segmentacao-do-turismo/ecoturismo-orientacoes-basicas.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRUMATTI, Paula Normandia Moreira. O papel do turismo de observação da vida selvagem para a conservação da natureza. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 6, n. 4, p. 191-206, nov./2013. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/6377/4071>. Acesso em: 04 dez. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. **ECOTURISMO: Orientações Básicas 2ª Edição**. Brasília: Ministério do Turismo, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-publicacoes/segmentacao-do-turismo/ecoturismo-orientacoes-basicas.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2023.

CAMPOS, João Batista.; DALCOMUNE, Maria Angela. O Parque Estadual de Vila Velha. *In*: Carpanezi, Odete Terezinha Bertol; Campos, João Batista. (Orgs.). **Coletâneas de Pesquisas: Parques Estaduais de Vila Velha, Cerrado e Guartelá**. Curitiba: IAP, 2011. cap. 1, p. 15-22.

DICKIE, Glória. **As Banff's famed wildlife overpasses turn 20, the world looks to Canada for conservation inspiratio**. Disponível em: 26

<https://canadiangeographic.ca/articles/as-banffs-famed-wildlife-overpasses-turn-20-the-world-looks-to-canada-for-conservation-inspiration/>. Acesso em: 14 dez. 2023.

Eco. **O que é Monitoramento Remoto de Animais**. oeco.org.br. 2015. Disponível em: <https://oeco.org.br/dicionario-ambiental/29026-o-que-e-monitoramento-remoto-de-animais/>. Acesso em: 27 de outubro de 2023. VALE, Tatiane Ferrari do. Trilhas do Parque Nacional dos Campos Gerais:

FISCHER, William. **Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal, MS**. 1997. 44p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 1997.

FOLMANN, Ana Cláudia; GARCIA, Lilian Miranda; PINTO; Maria Lígia Cassol; Interpretação Ambiental no Salto São Jorge, Buraco do Padre e Cachoeira da Mariquinha – Ponta Grossa (PR). **Caderno de Estudos e Pesquisas em Turismo**, , v.4, nº 5, p. 45-65, dez./2015.

G1. **Primeiro túnel para elefantes na África ajuda na conservação da espécie**. 2011. Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/2011/01/primeiro-tunel-para-elefantes-na-africa-ajuda-na-conservacao-da-especie.html>. Acesso em: 29 out. 2021.

GRÜNEWALD, Rodrigo de Azeredo. Turismo e etnicidade. **Horizontes antropológicos**, v. 9, n. 20, p. 141-159, out./2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ha/a/wL5drZ99NFQhhjdFzMyyyMd/?lang=pt>. Acesso em: 21 nov. 2023.

GORDILHO, Heron José; LIMA, Yuri Fernandes; CUSTÓDIO, Virgínia Pimentel Santos. Como reduzir os danos à biodiversidade decorrentes do atropelamento de animais selvagens nas estradas que cruzam a Floresta Atlântica brasileira?. **Revista Jurídica**, v. 3, n. 48, p. 225-242, 2017. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/viewFile/2179/1359>. Acesso em: 29 out. 2021.

GUIMARÃES, Gilson Burigo; MELO, Mário Sérgio; PIEKARZ, Gil Francisco; MOREIRA, Jasmine Cardozo; LICCARDO, Antonio; MOCHIUTTI, Nair Fernanda. Geoparque dos Campos Gerais (PR): Proposta. In: SCHOBENHAUS, Carlos.; SILVA, Cassio Roberto da. (Eds.). **Geoparques do Brasil: Propostas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil: 2012. p. 617-646. Disponível em: <https://ead.uepg.br/geocultura/200001102-09c120bb3e/camposgerais.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2023.

HAURA, Fernanda Karina. **Uso público e turismo no Parque Estadual de Vila Velha, no Paraná, Brasil**: Contribuições para um novo plano de manejo. 2020. 149 f. Dissertação (Mestrado em Turismo) - Programa de Pós-graduação em Turismo, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/70104/R%20-%20D%20-%20FERNANDA%20KARINA%20HAURA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 dez. 2023.

HAURA, Fernanda Karina; VALE, Tatiane Ferrari do.; MOREIRA, Jasmine Cardozo Moreira. A possibilidade de observação da fauna no Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa, Paraná, Brasil). *In: FÓRUM INTERNACIONAL DE TURISMO DO IGUAÇU*, 17., 2023, Foz do Iguaçu. **Anais [...]** Foz do Iguaçu, 2023.

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. **Plano de manejo do Parque Estadual de Vila Velha**. Curitiba: IAP, 2004. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-Manejo-Parque-Estadual-de-Vila-Velha>. Acesso em: 04 dez. 2023.

IAT. Instituto Água e Terra. **Parque Estadual de Vila Velha**. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Parque-Estadual-de-Vila-Velha-PEVV>. Acesso em: 06 dez. 2023.

IAT. Instituto Água e Terra. **Parque Estadual de Vila Velha (PEVV)**. www.iat.pr.gov.br. 2023. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Parque-Estadual-de-Vila-Velha-PEVV>. Acesso em: 09 de outubro de 2023.

Instituto Ambiental do Paraná. **Plano de manejo do Parque Estadual de Vila Velha**. Curitiba: IAP, 2004. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-Manejo-Parque-Estadual-de-Vila-Velha> Acesso em: 07 dez. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo, Atlas, 2003.

MARTINS, Patrícia Cristina; DA SILVA, Charlei Aparecido. Turismo de Natureza ou na Natureza ou Ecoturismo? Reflexões e contribuições sobre um tema em constante debate. **Revista Turismo em Análise**, v. 29, n. 3, p. 487-505, set./dez. 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rta/article/view/157887>. Acesso em: 6 dez. 2023

MELO, Mario Sergio; BOSETTI, Élvio Pinto; GODOY, Luiz Carlos; PILATTI, Fernando. Vila Velha, PR - Impressionante relevo ruiforme. *In: SCHOBENHAUS, Carlos; CAMPOS, Diogenes de Almeida; QUEIROZ, Emanuel Teixeira de; WINGE, Manfredo; BERBERT-BORN, Mylène Luíza Cunha. (Eds.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*. Brasília: DNPM/CPRM - Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleobiológicos (SIGEP), 2002. p. 269-277. Disponível em: <https://sigep.eco.br/sitio029/sitio029.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2023.

MCLAREN, Débora. **Repensando o turismo e as ecoviagens**. Kumarian Press, 2003.

MTUR. Ministério do Meio Ambiente. **O que são Unidades de Conservação**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/informma/item/15713-o-que-s%C3%A3o-as-unidades-de-conserva%C3%A7%C3%A3o.html>. Acesso em: 07 dez. 2023.

MURDOCK, George P. et al. **Outline of cultural materials**. New Haven, CT: Human Relations Area Files, 1985.

PARANÁ. **Lei nº 1.29, de 12 de outubro de 1953**. Cria, no município de Ponta Grossa, nas terras denominadas “Vila Velha” e “Lagôa Dourada” um parque estadual. Curitiba, 1953. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Lei/1953/lei_1292_1953_parqueestadualvilavelha_pr.pdf. Acesso em: 04 dez. 2023.

Patawary, Kaushik. **Africa's First Elephant Underpass**. 2011. Disponível em: <https://www.amusingplanet.com/2011/01/africas-first-elephant-underpass.html>. Acesso em: 15 dez. 2023.

PREFEITURA DE MARICÁ. **Maricá amplia monitoramento de animais silvestres**. 2023. Disponível em: <https://www.marica.rj.gov.br/noticia/marica-amplia-monitoramento-de-animais-silvestres/>. Acesso em: 27 de outubro de 2023.

PEREIRA, Vítor Hugo Campelo; CESTARO, Luiz Antonio. Corredores ecológicos no Brasil: avaliação sobre os principais critérios utilizados para definição de áreas potenciais. **Caminhos de Geografia**, v. 17, n. 58, p. 16-33, jun./2016. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/29203>. Acesso em: 30 ago. 2023.

TIES. The International Ecotourism Society. **The definition**. Disponível em: <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

VALE, T. F. do.; HAURA, F. K.; MOREIRA, J. C. Uso público e a interpretação em Unidades de Conservação: a valorização dos aspectos geológicos do Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa, Paraná, Brasil). *In*: CARNEIRO, V. A. (Org.). **Geodiversidade: envolvimento e experiências**. Anápolis: SAMA - Solo, Água e Meio Ambiente, 2022. p. 8-33.

UNESP; CMS. United Nations Environment Programme; Convention on Migratory Species. **WILDLIFE WATCHING AND TOURISM: A study on the benefits and risks of a fast growing tourism activity and its impacts on species**. 2006. Disponível em: https://www.cms.int/sites/default/files/publication/cms_pub_pop-series_wildlife_watching-tourism_e.pdf. Acesso em: 05 dez. 2023.

UNUSUAL PLACES. **The Natuurbrug Zanderij Crailoo: A Pioneering Example of Conservation and Architecture**. Disponível em: <https://unusualplaces.org/natuurbrug-zanderij-crailoo/>. Acesso em: 15 dez. 2023.

UNWTO. United Nations World Tourism Organization. **The British Ecotourism Market**. Madrid: UNWTO, 2001.

WEAVER, David. Sustainable tourism. Routledge, 2007. Disponível em: <https://ds.amu.edu.et/xmlui/bitstream/handle/123456789/6851/Sustainable%20Tourism.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 jul. 2023.

WEISS, Leticia Polesel; VIANNA, Verônica Oliveira. Levantamento do impacto das rodovias BR-376, BR-373 e BR-277, trecho de Apucarana a Curitiba, Paraná, no atropelamento de animais silvestres. **Publicação UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 18, n. 2, p. 121-133, 2012. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/biologica/article/view/4009/3345>. Acesso em: 29 out. 2021.