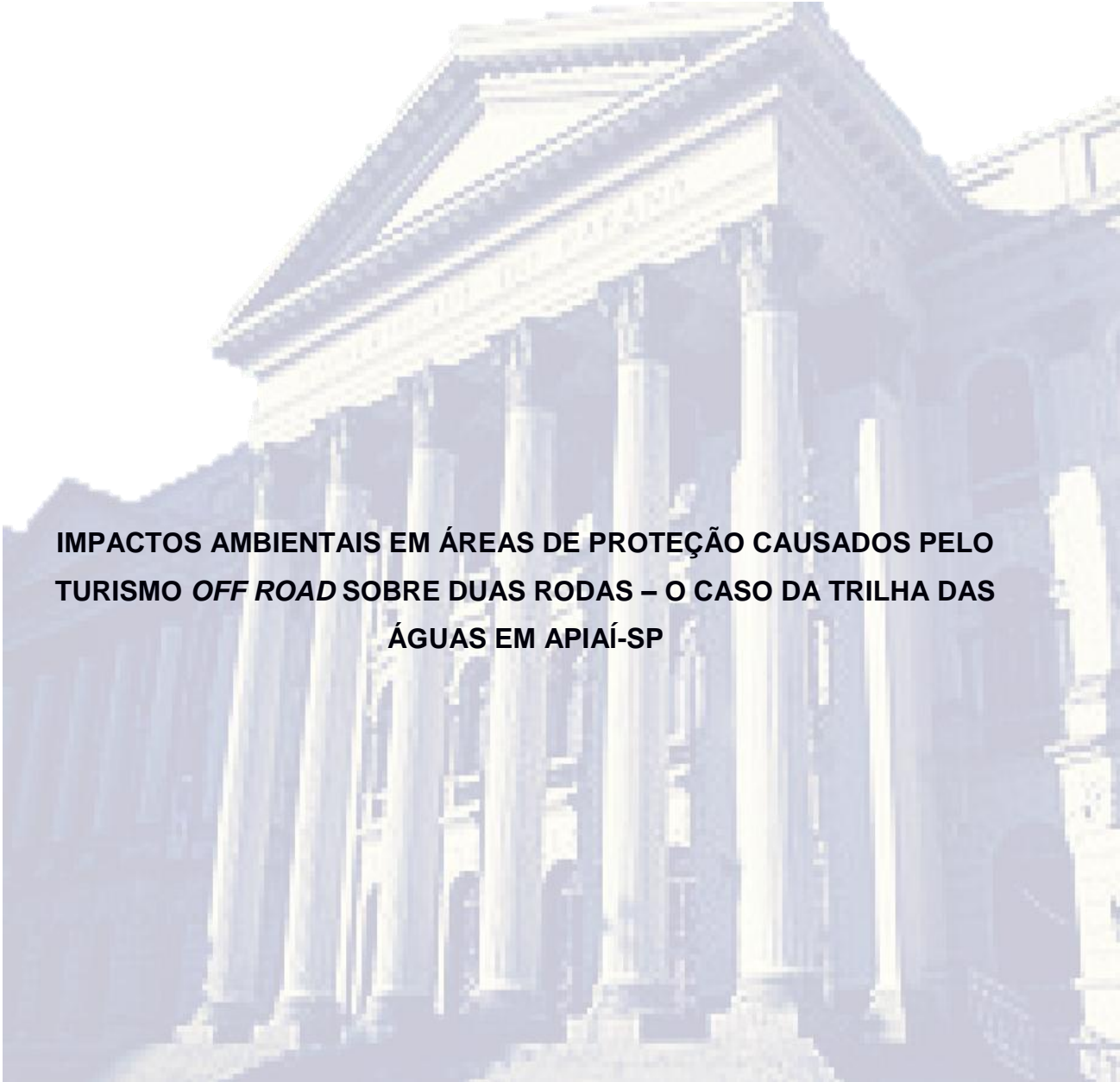


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PEDRO ERNESTO ANDRADESANTOS



**IMPACTOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PROTEÇÃO CAUSADOS PELO
TURISMO *OFF ROAD* SOBRE DUAS RODAS – O CASO DA TRILHA DAS
ÁGUAS EM APIAÍ-SP**

CURITIBA

2017

PEDRO ERNESTO ANDRADE SANTOS

**IMPACTOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE PROTEÇÃO CAUSADOS PELO
TURISMO *OFF ROAD* SOBRE DUAS RODAS – O CASO DA TRILHA DAS
ÁGUAS EM APIAÍ-SP**

Monografia apresentada como requisito parcial à
obtenção do título de Especialista, Curso de
Especialização Ambiental, Setor de Ciências da terra,
Universidade Federal do Paraná.

Prof. Leonardo Sanches

CURITIBA

2017

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT	5
1 INTRODUÇÃO.....	6
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	8
2.2 OS DIFERENTES CONCEITOS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	9
2.3 AS TRILHAS NAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E OS IMPACTOS CAUSADOS PELAS PRÁTICAS DO TURISMO	9
3 DADOS GEOGRÁFICOS SOBRE A REGIÃO DO LOCAL DA PESQUISA.....	11
4 METODOLOGIA	14
4.1 VISITAS DE CAMPO E MEDIÇÕES	14
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS	23

RESUMO

Conforme dados do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), o turismo rural no Brasil cresce a uma taxa anual de 30%, com cerca de 3% dos turistas globais desse segmento. Juntamente com os benefícios econômicos do crescimento, vêm embutidos os riscos de degradação ao meio ambiente. A revisão bibliográfica procurou extrair exemplos de trabalhos similares em outras regiões do país e em outros ambientes de risco, bem como utilizou dados de autores com visão sistêmica sobre proteção do meio ambiente. A pesquisa apresentada neste trabalho focou justamente esta problemática, que é ampla, porém, dentro de um recorte regional, numa área de proteção ambiental, com trilhas dentro da floresta de mata atlântica, com atividades de turismo *Off Road* sobre duas rodas. Foram realizadas visitas periódicas aos locais da pesquisa, com medições utilizando-se de trenas, registros fotográficos e GPS. Os resultados mostraram áreas ainda de boa conservação ambiental, apesar do trânsito das motocicletas, entretanto, em outras, o nível de degradação do meio ambiente é preocupante e inspira cuidados, como o alargamento das trilhas após os eventos, os canais profundos abertos pelas rodas das motos, a compactação do terreno, a contaminação dos pequenos córregos, a abertura de novas trilhas sem um planejamento prévio, dentre outros riscos ambientais.

Palavras Chave: Off-Road, Proteção ambiental, Turismo rural, Trilhas

ABSTRACT

According to SEBRAE (Brazilian Service for Support to Micro and Small Companies), rural tourism in Brazil grows at an annual rate of 30%, with around 3% of global tourists in this segment. Together with the economic benefits of growth, the risks of degradation to the environment are embedded. The literature review sought to extract examples of similar work in other regions of the country and in other risk environments, as well as using data from authors with a systemic view on environmental protection. The research presented in this study focused precisely on this problem, which is broad, however, within a regional cut, in an area of environmental protection, with trails within the forest of Atlantic Forest, with Off Road tourism activities on two wheels. Periodic visits were made to the research sites, with measurements using trains, photographic records and GPS. The results showed areas of good environmental conservation, despite the traffic of motorcycles, but in others, the level of degradation of the environment is worrying and inspires care, such as the widening of the tracks after the events, the deep channels opened by the wheels of the Motorcycles, compaction of the terrain, contamination of small streams, opening of new trails without prior planning, among other environmental risks.

Keywords: Off-Road, Environmental protection, Rural tourism, Trails

1 INTRODUÇÃO

O impacto da rotina e do estresse gerados por elevada carga de trabalho e de responsabilidades nas pessoas, principalmente as que residem nos grandes centros urbanos, tem contribuído para que uma parcela desta população busque refúgio e escape destes males na zona rural, principalmente em áreas de natureza exuberante onde se fundem matas, rios, cachoeiras, cavernas, dentre outros atrativos naturais, que funcionam para esse público como ‘sessões de relaxamento’ ao ar livre. Tal fato, aliados a empreendimentos com finalidades turísticas nas cidades do interior, deram origem ao chamado ecoturismo, turismo rural, turismo de aventura, dentre outras denominações. Existem diversas maneiras de exploração dessas áreas e recursos naturais por parte dos turistas, a exemplo das visitas a pé de grupos guiados por especialistas e por veículos preparados especialmente para este fim, tracionados ou não, de quatro ou duas rodas, que se utilizam de ‘trilhas’ para se conduzirem em seu interior, uma vez que em sua maioria, estes locais são áreas de proteção ambiental da fauna e da flora. A questão que se impõe e uma indagação natural são a respeito dos impactos destas atividades no meio ambiente, suas consequências para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas e possíveis ações de minimização dos riscos ambientais.

Segundo Dados da pesquisa Panorama Empresarial de Turismo Rural 2010, realizada pelo SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), o turismo rural é uma das atividades econômicas que mais se desenvolve no país, com taxa de crescimento anual de 30%, colocando o país na quarta posição mundial nesse segmento, que tem em torno de 3% dos turistas globais que destinam suas viagens para destinos rurais. Esse crescimento em larga escala trouxe juntamente com os benefícios econômicos, os riscos de degradação ao meio ambiente dada a falta de uma educação ambiental dos turistas e de legislação que determine limites seguros para estas atividades.

Convencionou-se chamar de *Off Road*, termo inglês com significado de ‘fora de estrada’, a prática de exploração de locais não urbanos com veículos motorizados de duas ou quatro rodas, cada vez mais difundida no país, sendo utilizados para a prática de esportes da natureza em modalidades competitivas ou simplesmente para exploração turística das trilhas ecológicas em expedições ou pequenos grupos. A falta de regulamentação do *Off Road* no país, combinados com

a falta de informações dos condutores sobre os impactos ambientais, “podem elevar os riscos ao meio ambiente, como a compactação do solo, a erosão e a perturbação da vida selvagem” (CUCCI E ALVAREZ, 2004).

A necessidade de uma pesquisa direcionada para verificação do grau de deterioração do meio ambiente em trilhas numa área de proteção ambiental localizada numa unidade de Conservação na região do Alto vale, próximo à cidade de Apiaí e do Parque Natural Municipal Morro do Ouro e áreas de reserva florestal, se dá pela carência de informações concretas a este respeito, que proporcione ao poder público e demais autoridades tomar ciência da situação e propor medidas de proteção e conservação daquela reserva natural e pela ausência de estudos direcionados expondo os riscos que o turismo *Off Road* sobre duas rodas oferece àquela área.

Este estudo tem como objetivo geral verificar os riscos oferecidos pelo turismo *Off Road* sobre duas rodas às trilhas numa região de proteção ambiental, na cidade de Apiaí-SP, bem como o grau de deterioração ambiental e suas consequências para aquele patrimônio natural.

Dentre os objetivos específicos pretende-se:

- a) Realizar pesquisa bibliográfico-metodológica, visando o embasamento teórico
- b) Identificar os tipos veículos que é comumente utilizado naquelas atividades turísticas
- c) Levantar os riscos atrelados à prática *Off Road* sobre duas rodas nas trilhas estudadas.
- d) Verificar os riscos ao meio ambiente advindos da prática do turismo *Off Road* sobre duas rodas nas trilhas objeto deste estudo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ESPORTES RADICAIS E SUA INTERAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

Os Esportes Radicais são divididos em dois tipos distintos: Esportes de Ação e Esportes de Aventura, segundo o tipo de peculiaridade de cada um. Ação é movimento; atitude ou comportamento; manifestação de força e energia; capacidade de fazer algo e Aventura vem do latim “adventura” que significa “o que está por vir”, indicando o desconhecido e o imprevisível. A ação está mais ligada a um movimento importante a ser executado, um gesto técnico complexo que traduza a sua emoção, a chamada “manobra” e a atitude, conectada à ação, diz respeito às “tribos” de que trata Uvinha (2001), uma vez que essas tribos tendem a ter “uma forma de linguagem, vestimenta, e comportamento que os unem.” (PEREIRA; ARMBRUST; RICARDO, 2008)

O sentido de aventura está relacionado ao sentimento de buscar algo que não é “tangível num primeiro momento, que é muito comum aos praticantes de modalidades na natureza, principalmente aquelas onde a distância, o clima, o esforço físico, a privação e a incerteza estão presentes.” Tanto a ação como a aventura tem em comum o fato de estarem “enraizados na busca por uma existência significativa e com o risco como agente fundamental para se viver experiências emocionais.” (PEREIRA; ARMBRUST; RICARDO, 2008)

Off Road, em português, quer dizer “fora-de-estrada”, é uma atividade que pode ser praticada em diversos tipos de veículos, como motos, quadriciclos, veículos 4x4 e 4x2, até mesmo bicicletas especiais, as MTB, ou *mountain bikes*. Stigliano (2000) indica que este é um esporte praticado por amantes da natureza, pessoas com espírito de aventura, que procuram por viagens a destinos exóticos ou localidades de difícil acesso e uma de suas principais características é o desafio de superar as dificuldades de terrenos não pavimentados.

O grande desafio é a educação de todo um contingente de turistas que a cada ano inundam os santuários ecológicos, preservados ou não, para realizarem sua prática de esporte radical, a fim de que conheçam os impactos que este esporte pode causar na natureza e, desta forma, aprender a minimizá-los.

2.2 OS DIFERENTES CONCEITOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Conforme as Normas Brasileiras, NBR ISO 14001 (2004), impacto ambiental é “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”. Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, (2008), impacto ambiental é “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente”

Os conceitos de impacto ambiental ajudam na percepção de que algumas ações humanas geram transformações no meio ambiente, daí a preocupação de que estas alterações sejam minimamente sentidas pela natureza, preservando sempre a qualidade do ambiente. “A qualidade do ambiente refere-se ao resultado dos processos dinâmicos e interativos dos componentes do sistema ambiental, que compreendem seus componentes físicos, bióticos, sociais e econômicos” (PHILIPPI JR.; MAGLIO, 2005, p. 232).

2.3 AS TRILHAS NAS ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL E OS IMPACTOS CAUSADOS PELAS PRÁTICAS DO TURISMO

Diversos conceitos sobre trilhas e suas principais funções foram abordados nos trabalhos de Lechner (2006), Andrade (1997) e Passold (2002), onde elas são consideradas, juntamente com os caminhos, provavelmente, as rotas de viagem mais propaladas pelo mundo e em áreas naturais protegidas, segundo esses autores, podem ser o único acesso possível. Eles destacam que uma das principais funções das trilhas é no suprimento da necessidade de deslocamento e, em segundo plano, na oportunidade de uma recreação aos visitantes, aproximando-os à natureza e dando-lhes a possibilidade de pensarem a sua preservação. Rangel, Martins e Guerra (2014) destacam a importância das trilhas pela quantidade de trabalhos acadêmicos produzidos e deduzem que isto ocorre pela controvérsia que elas causam em Unidades de Conservação (UCs), pois seu uso aproxima as pessoas das áreas ecológicas, porém, podem também trazer diversos impactos a ela.

Nessa mesma linha de pensamento, kroeff (2010) e Sánchez (2006) reiteram a preocupação com os possíveis impactos causados pela aproximação do homem à natureza e propõem que se deve combatê-los ou, no mínimo, atenuá-los, porque, segundo eles, quando o impacto ambiental é negativo, causa a degradação do meio ambiente, em outras palavras, a perda ou deterioração da qualidade ambiental, “a redução das condições naturais ou do estado de um ambiente.”

Jewell e Hammitt (2000) preconizam que os impactos da erosão do solo podem proporcionar condições indesejáveis nas trilhas e que também podem fazer com que a experiência do usuário seja desagradável, porque trilhas com acumulação de água e/ou profundamente erodidas, podem, por exemplo, proporcionar a diminuição da sua própria utilidade funcional.

Segundo Takahashi (1998), o pisoteio constante das trilhas faz com que os solos sejam compactados, alterando sua porosidade em função da diminuição do volume de macro poros. Segundo o autor, este aumento na compactação do solo, eleva a resistência mecânica à penetração de raízes e à infiltração de água, diminuindo substancialmente a regeneração natural. Confirmando esse fenômeno, Magro (1999) indica que quanto maior for o pisoteio, maior será a compactação do solo, o que fatalmente levará à selagem do mesmo e aumentará a possibilidade de erosão e perda de matéria orgânica.

Outro impacto importante decorrente das atividades esportivas é o efeito antropogênico ou a ação do homem no afugentamento das espécies. Neste sentido Hero e Ridgway (2006) tratam do declínio das espécies como ação direta do ser humano e relatam que:

A biodiversidade terrestre está severamente ameaçada e, sem medidas conservacionistas urgentes, extinções em massa podem ocorrer em futuro próximo. A perda do habitat é a maior ameaça à biodiversidade em ambientes terrestres. Os seres humanos atualmente se apropriam de mais de um terço da produção dos ecossistemas terrestres e de quase metade da água doce disponível, o que resulta na degradação e na fragmentação extensivas do habitat (HERO e RIDGWAY, 2006, p. 54 - 55).

3 DADOS GEOGRÁFICOS SOBRE A REGIÃO DO LOCAL DA PESQUISA

A região da área de estudo é formada de rocha metassedimentar, constituída por outros elementos minerais, tais como sericita, caulinita e quartzo, seu material muito rico pode compor 50% de massas cerâmicas, por isso que a região abriga o maior artesanato de cerâmicas do vale do ribeira. Rocha metamórfica de granulação fina entre rochas ardósia e micaxisto originando se um solo argiloso, por dinamometamorfismo tem inúmeras colorações diferentes como branco, creme, rosado, roxo e cinza com formação geológica na era proterozoica. O filito é muito utilizado na indústria cerâmica como fundente na fusão de massa cerâmica aumentando a resistência e aumento da cor pela queima. (SHIMADA, 2013).

A região encontra-se bastante conservada e abriga uma forte característica de comunidades tradicionais e uma biodiversidade rica e conservada. A economia do Vale do Ribeira inicia – se com os ciclos econômicos baseado no ouro, café, arroz, chá e na banana. Estes produtos foram essenciais na transformação do vale da ribeira.



Figura 1 – Região do Vale do Ribeira
Fonte: Portal da internet “o vale do ribeira”

O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR) está localizado na região sul do Estado de São Paulo, nos municípios de Apiaí e Iporanga. Concentra uma das maiores províncias espeleológicas do Brasil, e extensões de floresta

Atlântica, com 35 mil hectares cobertos por remanescentes da floresta. As atividades do turismo *Off Road* sobre duas rodas utilizam as trilhas abertas na floresta nas proximidades das cidades que fazem parte do parque ecológico.

A região de estudo está localizada no Vale do Ribeira, na cidade de Apiaí, próximo ao limite do Estado do Paraná, se estendendo pelas cidades vizinhas como Ribeira, Barra do Chapéu, Bom Sucesso do Itararé, Ribeirão Branco, Guapiara, Iporanga, Itapeva, Itaóca e Itararé. Distancia 326 km da capital, sendo as principais vias de acesso a SP-250 (Rodovia Sebastião Ferraz de Camargo Penteado) e a SP-165 (Rodovia Antônio Honório da Silva) e a trilha objeto desta pesquisa foi escolhida por receber anualmente eventos deste tipo de turismo.

Sua geologia se traduz numa diversidade de tipos de terrenos, com suas características geomorfológicas, pedológicas, geotécnicas, minerais e ambientais. (CPRM). A região destaca um ambiente frágil e de grandes belezas naturais com um relevo bastante movimentado, com varias formas de drenagens e formações naturais. As características geomorfológicas da região são fatores condicionantes ao esporte de aventura e prática do ecoturismo. A criação do grande corredor ecológico proporcionou o crescimento nesse segmento.

A região apresenta um relevo bastante ondulado e montanhoso com grandes amplitudes altimétricas, com terrenos sustentados por rochas calcárias e dolomíticas, possuindo um alto poder de dissolução. São altamente predominantes retilíneas com canais de drenagem e com vales estreitos e profundos, desprovidos de planície de deposição. Na região apresenta um poder econômico fortíssimo em minerais, como algumas lavras que acontecem na região como o Grupo Votorantim e Camargo Correa, exploram rochas calcárias para a produção de cimento. Essas rochas são o bem mineral mais importante da região do vale da Ribeira.

O clima da cidade de Apiaí é do tipo “Cfb” (segundo a classificação climática de Köppen), que é definido como um clima tipo oceânico, de subtipo temperado úmido com verão temperado. A temperatura média anual é de 17,5°C, com a mínima em média de 13,6° C e máxima em média de 21°C (site CEPAGRI – UNICAMP). A precipitação de chuva média anual é de 1.383 mm, com mínimo de 61,7 mm e máxima de 203,9 mm, segundo o mesmo site. O mês com maior ocorrência de chuva é janeiro e o menor é agosto.

O relevo varia de forte ondulado a montanhoso com encostas longas e com formas variando de convexas, retilíneas e convexo-côncavas, o que faz com que

seja um relevo bastante irregular. Os topos são convexos e curtos. A densidade de drenagem é alta e os canais são bem encaixados, relativamente profundos e desprovidos de planícies aluviais. A hidrografia da região é representada pelos rios Ribeira de Iguape, Catas Altas, Pirituba, Macacos, Pilões, Tijuco, Palmital, Claro, Saivá e Estiva. A cobertura vegetal da região é de domínio de Mata Atlântica, predominantemente floresta ombrófila densa, mas com presença nas áreas acima de 800 m, de floresta semidecidual de planalto e floresta mista de pinhais. (MARTINS, 2009)

4 METODOLOGIA

Análise da trilha caminho das águas, localizada no município de Apiaí, que está próxima à área de amortecimento do Parque Municipal Natural Morro do Ouro. A pesquisa se deu *in loco*, com visitas em datas alternadas, a fim de captar os momentos antes e depois do uso por turistas em veículos *Off Road* sobre duas rodas e com dados catalogados para posterior discussão e demonstração dos resultados.

Todo o percurso da trilha foi mapeado e medido com GPS (Global Positioning System), Primeiro ponto inicial da trilha do Caminho da água ao assentamento.

4.1 VISITAS DE CAMPO E MEDIÇÕES

Durante as visitas de campo foram identificadas áreas de maior impacto ao ambiente local e realizadas medições a fim de se definir o grau do impacto da utilização da trilha. Foram identificadas raízes de árvores expostas durante o percurso da trilha, onde a maior parte é cortada ou ralada com os pneus lameiros das motocicletas. Também foram identificados pequenos pontos de alagamento na trilha, com acúmulo de água contaminada e sedimentos oriundos da parte de cima através da passagem das motocicletas.

As fotos 2, 3 e 4 abaixo mostram a medição dos canais de escoamento produzidos pelo trânsito das motos, sulco com profundidade 24 centímetros, profundos, com alto desgaste do solo, perda de matéria orgânica, pequenos desmatamento e alargamento da trilha.

A foto 5 mostra a medição da passagem de um pequeno córrego que alimenta um dos principais rios de abastecimento dos bairros rurais. Pode-se ver também a floresta se recuperando após um evento acontecido no mês de Maio/16, com matéria orgânica, serra pilheira e pequenos canais de irregulares de água. As fotos 6 a 8 mostram a medição da largura da trilha e a extensão dos sulcos após um evento com motocicletas. Largura da trilha 3 metros. A área encontra-se bastante alterada, com pequenos canais de escoamento de água, solo bastante argiloso e com pequenas rochas durante o percurso. Nesse ponto foi tirada apenas a leitura

com a trena de largura e durante todo o percurso foi utilizada câmera fotográfica digital para o registro fotográfico.

Foram também verificados os sinais de desmatamento ao longo da trilha, os quais podem apresentar danos futuros ao ecossistema, como a erosão lateral, compactação do solo, contaminação, exposição das raízes das árvores, dentre outros fatores de degradação.

A foto 8 apresenta a medição na última análise, constatando o aumento do canal de escoamento, aumento de comprimento, compactação de solo e aparecimento de novas raízes expostas. Também nesta última visita foi analisado o leito da Trilha, que apresentou mudanças, como seu alargamento e, por conta de árvores caídas, os motociclistas acabaram mudando seu traçado original, abrindo novos caminhos no meio da floresta preservada, com aumento do desmatamento, trazendo mais riscos de danos ambientais.

As visitas de campo foram também realizadas antes e depois de eventos Off Road de duas rodas, sendo realizadas medições nos mesmos locais para se verificar os possíveis danos à trilha. As medições constataram significativo aumento tanto na largura quanto na profundidade dos sulcos após os eventos. Também constatou-se alargamento do leito da trilha, madeiras serradas para facilitar o trânsito das motos, abertura de novas trilhas na mata de forma desordenada e mais raízes expostas.

As visitas de Campo e coleta de dados com sua caracterização e medições foram realizadas através de uma trena convencional e o uso do GPS (Sistema de Posicionamento Global), que propiciou realizar os registros das coordenadas do início e final da trilha, sua extensão, sua altitude e coordenadas. Foi também utilizada câmera fotográfica digital para o registro fotográfico. Outros impactos levantados neste estudo, além dos já apontados, foi a perda de vegetação, desmatamento, lixo, presença de óleo queimado, árvores serradas e raízes expostas.

Abaixo, fotos realizadas pelo autor durante as visitas ao local de estudo, para as medições e verificações *in loco* das condições da trilha após o uso pelos turistas ecológicos.



Fotos 2 e 3 - Profundidade do sulco



Foto 4 - Largura do sulco Foto 5 - Medição do córrego



Fotos 6 e 7 - Atividades de medição de campo



Foto8 - medição da extensão do sulco

Abaixo, tabela com o levantamento das coordenadas em utm inicial, meio e final e dos dados sobre a elevação e plano altimétrico da região objeto da pesquisa.

Coordenadas em UTM (Inicial)	2 elevação (m)	3 elevação (m)	Coordenadas em UTM (Meio)	7 elevação (m)	9 elevação (m)	Coordenadas em UTM (Final)
22J 071975	-	-	22J 0720402	-	-	22j 0722923
utm: 7289707	-	-	-	-	-	UTM: 7290479
elevação: 894 m	890	896	elevação: 897 m	905	931	elevação: 970 m

Tabela 1 – Coordenadas em utm e medidas de elevação do terreno

Abaixo, foto de satélite sobre a região objeto da pesquisa, com ilustrações

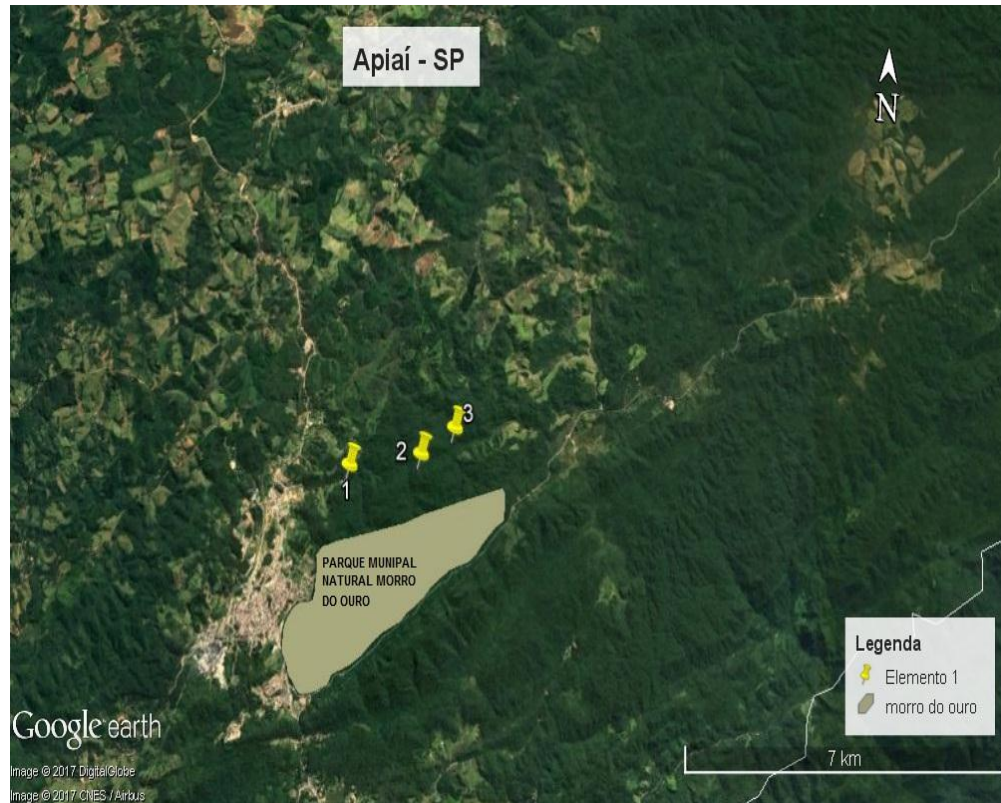


Figura 2 – Foto de satélite sobre a região do município de Apiaí-SP
Fonte: Google Earth

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas três visitas técnicas na Trilha Caminhos das Águas, no Parque Natural Municipal Morro do Ouro, em Apiaí – SP – Vale do Ribeira, com objetivo de levantar dados para dar suporte ao estudo apresentado neste trabalho, nos meses de Maio, Setembro e Novembro de 2016.

As trilhas objeto deste estudo estão localizadas em área de proteção ambiental com características ainda de boa conservação. Porém, nos locais onde ocorre a prática do esporte *Off Road* sobre duas rodas, as medições realizadas indicam indícios de degradações, como a sedimentação do terreno, mudança de curso das águas, desmatamento, dentre outros impactos. Daí, a necessidade de maior fiscalização e controle pelos órgãos responsáveis, para que não ocorra uma degradação maior, afetando negativamente a fauna e flora da reserva como um todo, bem como suas fontes de águas, dentre outros ativos ecológicos.

As medições realizadas nas diversas visitas ao local levantaram algumas questões, a seguir expostas, para tratamento e conhecimento por parte dos órgãos responsáveis para futuras ações cabíveis. Conforme a medição da primeira análise, no primeiro ponto da trilha o sulco tinha um valor de 18 por 87 centímetros, sendo a largura da canaleta e profundidade e após a segunda visita, foi constatada a mudança de 23 e largura de 90 centímetros. Houve uma pequena mudança, mas com sinais de impacto, como compactação e depósito de material, conforme o registro fotográfico do local, próximo ao córrego do rio pinheiros.

Na segunda análise da primeira visita de campo, o canal media 26 centímetros de profundidade e 23 de largura. Foi elaborada uma nova medição no qual se constatou que tinha uma medida de 30 cm de profundidade e 30 cm de largura, com extensão de 27,5 metros. Na área apareceram novos sinais de raízes expostas, aumento da erosão lateral, compactação do solo sulcos, maior profundidade de solo e muito material depositado próximo à passagem do córrego que alimenta alguns moradores locais da pequena área rural, como pode ser observado nas fotografias abaixo.

Em análise dos pontos críticos de passagem a largura da trilha, que no início era de 1,30 mts, em pontos de passagem dos córregos e áreas com maior declividade ultrapassou a 1,30 mts, passando para 4,00 mts de largura. O recomendável é 2 metros de largura para padrões de visitação de caminhada a pé.

Não existe ainda uma nomenclatura de impacto para esse tipo de bioma e com essa prática de turismo. A forma dos impactos analisados “in loco” está associada com a forma e prática de uso. A trilha caminhos das águas está localizada em uma região com altas e baixas amplitudes altimétricas, conforme demonstra o perfil altimétrico da trilha. Os solos com pequenos horizontes, como demonstrado no registro fotográfico e florestas de Ombrófila Densa, se encontram bastante formadas, apesar de todo impacto ocasionado pelas atividades de ecoturismo de aventura sobre duas rodas.

O registro fotográfico mostra as raízes de árvores que estão expostas ao longo do percurso da trilha e pequenos pontos de alagamento são locais que possuem maior dificuldade para o trânsito dos motoqueiros, onde as raízes na sua maior parte são cortadas ou raladas com os pneus lameiros das motocicletas e os alagamentos crescem com o trânsito das motos, trazendo acúmulos de água e sedimentos oriundos das partes mais altas, sendo responsáveis por vários problemas na trilha.

É importante notar que em alguns locais da trilha, foi verificada a recuperação da floresta após certa degradação. Isso confirma que, se tratados a tempo, os impactos negativos podem se reverter no médio prazo. Em outros locais verificou-se alto desgaste do solo, com perda de matéria orgânica, pela formação de canais profundos no solo. No leito da trilha, foram medidos sulcos com profundidade de até 24 centímetros. Esses canais, se não contidos, podem afetar os pequenos córregos que alimentam os rios maiores, podendo haver contaminação e prejudicando os pequenos vilarejos locais.

Foram encontradas, durante as visitas, pegadas de um felino na área de acesso, dando indicações de que se trata de um lugar ainda preservado, apesar do uso de forma irregular da trilha. É necessário que as autoridades estejam alerta para a possibilidade de dispersão da fauna e suas espécies locais, com a visitação intensa dos motoqueiros, podendo provocar alterações em todo o ecossistema.

O solo argiloso é facilmente alterado com o trânsito das motos e o patinamento dos pneus, aumentando os sulcos rapidamente após um evento. Os danos causados é a perda da vegetação, a erosão do terreno, a compactação do solo, a contaminação das águas, a exposição do solo e raízes com alto grau de degradação, o assoreamento dos córregos e morte da micro fauna, dentre outros impactos.

Os impactos ambientais retro mencionados foram verificados através da visita técnica, após o evento do encontro dos “trilheiros”. Também foi realizada uma visita ao ambiente antes e pós-trilha e realizado o registro fotográfico. Além disso, foi realizada a medição dos sulcos com uma trena simples.

Outra conclusão tirada da observação a olho nu e dos registros fotográficos é que os impactos causados pelos visitantes no *trekking*, por exemplo, é menor, quando comparado ao evento dos trilheiros, que utilizam motos em auto torque, projetando o aumento de canaletas e com o aumento das chuvas, a água ganha grande velocidade de escoamento do relevo montanhoso, predominante na região do vale da ribeira.

É importante notar que em alguns locais da trilha, foi verificada a recuperação da floresta após certa degradação. Isso confirma que, se tratados a tempo, os impactos negativos podem se reverter no médio prazo. Em outros locais verificou-se alto desgaste do solo, com perda de matéria orgânica, pela formação de canais profundos no solo. No leito da trilha, foram medidos sulcos com profundidade de até 24 centímetros. Esses canais, se não contidos, podem afetar os pequenos córregos que alimentam os rios maiores e prejudicando os pequenos vilarejos locais.

Foram encontradas, durante as visitas, pegadas de um felino na área de acesso, dando indicações de que se trata de um lugar ainda preservado, apesar do uso de forma irregular da trilha. É necessário que as autoridades estejam alerta para a possibilidade de dispersão da fauna e suas espécies locais, com a visitação intensa dos motoqueiros, podendo provocar alterações em todo o ecossistema.

O solo argiloso e úmido é facilmente alterado com o trânsito das motos e o patinamento dos pneus, aumentando os sulcos rapidamente após um evento. Os danos causados podem levar à perda da vegetação e contribuir para a erosão do terreno, a compactação do solo, a contaminação das águas, a exposição do solo e raízes com alto grau de degradação, o assoreamento dos córregos e morte da micro fauna, dentre outros impactos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região de estudo está localizada no Vale do Ribeira, na cidade de Apiaí e sua geologia possui uma diversidade de tipos de terrenos. A região possui um ambiente frágil e de grandes belezas naturais com um relevo bastante movimentado, com várias formas de drenagens e formações naturais. As características geomorfológicas da região são fatores que contribuem para a prática do esporte de aventura e do ecoturismo e a criação do grande corredor ecológico proporcionou o crescimento nesse segmento.

A área analisada nesta pesquisa foi a trilha caminho das águas, localizada no município de Apiaí, que está próxima à área de amortecimento do Parque Municipal Natural Morro do Ouro. A região da área de estudo é formada por uma rocha metassedimentar, constituída por outros elementos minerais, com material muito rico em massas cerâmicas, dessa forma, a região abriga o maior artesanato de cerâmicas do vale do Ribeira. Todo o percurso da trilha foi mapeado e medido com GPS (Global Positioning System), de forma a especificar a área estudada.

Conclui-se que, apesar da trilha estudada possuir áreas bem preservadas e trânsito não tão intenso de motocicletas, existe outros pontos observados com nível de degradação do meio ambiente preocupante, como o alargamento das trilhas após os eventos *Off Road* sobre duas rodas, os canais profundos abertos pelas rodas das motos, a compactação do terreno, a contaminação dos pequenos córregos, a abertura de novas trilhas sem um planejamento prévio, dentre outros riscos ambientais. Espera-se maior fiscalização por parte dos órgãos oficiais de proteção desse santuário ecológico, bem como a conscientização dos praticantes dos esportes *Off Road* sobre duas rodas, a fim de que esta prática seja ambientalmente sustentável. Dessa forma, poderá haver parceria contínua entre os promotores públicos e privados do ecoturismo, necessário para a obtenção de emprego e renda para as cidades da região, e os órgãos de proteção e fiscalização, com a implementação do uso consciente dessas práticas, que será refletida na manutenção adequada do ecossistema da fauna e flora locais.

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE, J. V. Turismo: *Fundamentos e dimensões*. São Paulo: **Ed. Ática**, 2008.
2. DONATO, L. *Análise geográfica da utilização do sistema agroflorestal na região do vale do ribeira*. Dissertação (Mestrado em Geografia) UEM- Universidade Estadual de Maringá. **CCH–Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes**. Maringá. 2013.
3. HEIN, Lars et al. *Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services*. **Ecological economics**, v. 57, n. 2, p. 209-228, 2006.
4. Idestur – Instituto de Desenvolvimento do Turismo Rural – *Panorama Empresarial do Turismo Rural Brasileiro – 2010*. Disponível em <<http://mda.gov.br/portal>> (acesso em 01/12/2016)
5. JEWELL, M. C.; HAMMITT, W. E. *Assessing Soil Erosion on Trails: A Comparison of Techniques*. In: **USDA Forest Service Proceedings RMRS**. v. 5., p. 133-140, 2000.
6. KROEFF, L. L. *Contribuição metodológica ao planejamento de trilhas ecoturísticas no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO)*, RJ. 2010. 199 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)– **Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 2010.
7. LECHNER, L. *Planejamento, implantação e manejo de trilhas em unidades de conservação*. *Cadernos de Conservação*. **Fundação O Boticário de Proteção à Natureza**, ano 3, n. 3. Curitiba. jun. 2006.
8. MARTINS, J. *Análises de solos e sedimentos de corrente, nas áreas das usinas de fundição de chumbo do Calabouço (CIEM-CPRM) e de beneficiamento de minério aurífero do Morro do Ouro (Parque Municipal Morro do Ouro), no município de Apiaí-SP*. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - **Instituto de Geociências e Ciências Exatas - UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**. 2009.
9. PASSOLD, A. J. *Seleção de indicadores para o monitoramento do uso público em áreas naturais*. 2002. Dissertação (Mestrado em Agricultura) – **Escola Superior de Agricultura Luiz e Queiroz**, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002
10. PEREIRA, D. W. ARMBRUST, I. RICARDO, D. P. *Esportes radicais, de aventura e ação: conceitos, classificações e características*. **Revista Corpo consciência**, v. 12, n. 1, p. 18-34, 2010.

11. SHIMADA, H. *Mina do morro do ouro, apiaí, sp—a transformação em parque*. **Boletim Paranaense de Geociências**, v. 70, 2013.
12. STIGLIANO, B. V. *Turismo de aventura: off-road como prática*. **Revista Turismo em Análise**, v. 11, n. 1, p. 44–54, 2000.
13. TAKAHASHI, L. Y. *Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visita pública em duas unidades de conservação do Estado do Paraná*. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – **Universidade Federal do Paraná**, Curitiba. 1998.
14. UVINHA, R. R. *Juventude, lazer e esportes radicais*. **Editores Manole Ltda**, São Paulo. 2001.