



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. DR. SÉRGIO JACINTHO LEONOR
CURSO DE TURISMO PATRIMONIAL E SOCIOAMBIENTAL**

DANIEL FERNANDES DE JESUS

**CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA PARA PREVENÇÃO DE IMPACTOS
AMBIENTAIS NEGATIVOS DECORRENTES DO TURISMO NA TRILHA DO
POÇO DA BACIA DO CÓRREGO RICO EM ARRAIAS, TO**

Arraias, TO

2022

Daniel Fernandes de Jesus

**Caracterização biofísica para prevenção de impactos ambientais negativos decorrentes
do turismo no Poço da Bacia do Córrego Rico em Arraias, TO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFT –
Universidade Federal do Tocantins - Campus
Universitário Prof. Dr Sérgio Jacintho Leonor para
obtenção do título de tecnólogo em Turismo Patrimonial
e Socioambiental.

Orientadora Prof^ª Dra. Simone Mamede

Arraias, TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

J58c Jesus, Daniel Fernandes de.
Caracterização biofísica para prevenção de impactos ambientais negativos decorrentes do turismo no Poço da Bacia do Córrego Rico em Arraias, TO. / Daniel Fernandes de Jesus. – Arraias, TO, 2023.
30 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus Universitário de Arraias - Curso de Turismo Patrimonial e Socioambiental, 2023.

Orientadora : Simone Mamede

1. Turismo. 2. Impactos do turismo. 3. Trilha. 4. Sustentabilidade. I. Título

CDD 338.47

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Daniel Fernandes de Jesus

**Caracterização biofísica para prevenção de impactos ambientais negativos decorrentes
do turismo no Poço da Bacia do Córrego Rico em Arraias, TO**

Monografia apresentada à UFT – Universidade Federal do Tocantins – Campus Universitário Prof. Dr Sérgio Jacintho Leonor, Curso de Turismo Patrimonial e Socioambiental foi avaliado para a obtenção do título de tecnólogo em Turismo Patrimonial e Socioambiental e aprovada (o) em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data da aprovação: 21/ 12 / 2022

Banca examinadora:

Profa. Dra. Simone Batista Mamede – Orientador – UFT

Profa. Me. Maristela Benites da Silva – UFMS

Profa. Me. Alice Fátima Amaral – UFT

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral registrar a estrutura da trilha de acesso ao poço da bacia em Arraias – TO, identificando seu estado de conservação ambiental e a infraestrutura existente para o turismo. Especificamente, identificar a estrutura física, mapear os pontos de maior sensibilidade e registrar as atividades antrópicas em todo o percurso. Trilhas são caminhos ou estradas terrestres que promovem o deslocamento a um determinado local. Estas muitas vezes possuem um fluxo constante de seres humanos quando se trata de turismo no contexto atual em que as visitas a ambientes exóticos estão em ascensão. Assim, as trilhas usadas constantemente e sem manejo causam grandes impactos negativos ao ambiente onde estão inseridas. Como soluções a esse problema surge a importância do planejamento dessas atividades, podendo assim minimizar diversas agressões à natureza local. Este é um estudo que tem como metodologia a pesquisa bibliográfica e de levantamento de campo. O primeiro passo desse acompanhamento foi o registro inicial da estrutura da trilha. Constatou-se que a visita ao poço da bacia em Arraias – TO está crescendo cada vez mais, dessa forma é importante o bom manejo da trilha até este ponto turístico para mitigar e/ou prevenir os impactos ambientais provenientes do turismo. Assim, apontamos neste trabalho as características biofísicas desse percurso e suas fragilidades, para que possam embasar propostas de estudos, roteiros turísticos e uso sustentável dos ambientes naturais que visem para assegurar um turismo localmente sustentável.

Palavras-chaves: Turismo. Impactos do turismo. Trilha. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The general objective of this work was to register the structure of the access trail to the well of the basin in Arraias - TO, identifying its state of environmental conservation and the existing infrastructure for tourism. Specifically, identify the physical structure, map the most sensitive points and record human activities along the route. Trails are paths or land roads that promote displacement to a certain location. These often have a constant flow of human beings when it comes to tourism in the current context where visits to exotic environments are on the rise. Thus, the trails used constantly and without management cause great negative impacts to the environment where they are inserted. As solutions to this problem arises the importance of planning these activities, thus being able to minimize several aggressions to the local nature. This is a study whose methodology is bibliographic research and field survey. The first step of this follow-up was the initial recording of the track structure. It was found that the visitation to the well of the basin in Arraias - TO is growing more and more, so it is important the good management of the trail to this tourist point to mitigate and/or prevent the environmental impacts from tourism. Thus, in this work, we point out in this work the biophysical characteristics of this route and its weaknesses, so that they can support proposals for studies, tourist itineraries and sustainable use of natural environments that aim to ensure locally sustainable tourism.

Keywords: Tourism. Tourism impacts. Trail. Sustainability.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REVISÃO DE LITERATURA	8
2.1 Impactos ambientais	8
2.2 Importância da avaliação da trilha para o manejo de impactos ambientais	8
2.3 A importância da conservação das trilhas para a experiências de contato com a natureza e educação ambiental	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1. Área de estudo	11
3.2 Escolha da trilha do Poço da Bacia	12
3.3 Parâmetros para diagnóstico	13
3.3.1 Mapa de localização e identificação da trilha	13
3.3.2 Infraestrutura	13
3.3.3 Trilha	13
3.3.4 Ações antrópicas	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1. Descrição da trilha	16
4.1.1 Mapa de localização e identificação da trilha	17
4.1.2 Infraestrutura	18
4.1.3 Trilha	20
4.1.4 Ações antrópicas identificadas na área de estudo	24
4.2 Descrição do Poço da Bacia	26
4.3 Links para visualização dos pontos e mapa no aplicativo Google Earth	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

Arraias é uma cidade localizada no sudeste tocantinense e conta com uma população de aproximadamente 10.502 habitantes segundo o IBGE. De acordo com Costa (2018, p.11) “Arraias está situada geograficamente bem localizada, estando situada entre dois polos turísticos consolidados, sendo eles o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros/GO e Parque Estadual do Jalapão/TO.”. A cidade conta ainda com uma cultura rica e alguns roteiros turísticos como o poço da Bacia, no Córrego Rico, e para chegar a esse destino é necessário percorrer uma trilha.

Para Costa (2012), no turismo, as trilhas são caminhos ou estradas terrestres de passeio para caminhadas ao ar livre, ciclismo e outras atividades, que tem por objetivo promover o deslocamento do homem a um determinado local, logo, estas se tornam meios importantes de diversas formas para a humanidade. Nesta ideia, nota-se a necessidade de uma boa conservação desses espaços.

Melatti e Archela (2014) afirmam que é preciso destacar que o uso constante e sem manejo das trilhas ocasiona impactos físicos e ambientais ao local onde estas estão inseridas. Na literatura específica é possível encontrar orientações sobre como analisar as estruturas físicas e ambientais dessas trilhas e formas de minimizar os possíveis impactos gerados pela visita.

Os impactos das visitas, por sua vez, são, segundo Moreira *et al* (2020, p. 4 e 5), danos ao meio ambiente causados por ações humanas e para a conservação desses espaços são precisas metodologias que vão além do desenvolvimento de infraestruturas.

Com toda a necessidade de conservação da natureza, em especial das trilhas, as quais são lugares em que os seres humanos afetam diretamente o meio ambiente, o turismo se preocupa em promover visitas voltadas ao ambiente natural. Segundo Teixeira e Michelin (2017, p. 272), “O desenvolvimento proporcionado pelo turismo deve visar ao crescimento econômico, à valorização da cultura local, à não geração de danos e à maximização dos benefícios, sendo assim, harmônico por ocorrer de forma responsável.”.

Teixeira e Michelin (2017, p. 274) apontam ainda que se houver uma boa implementação das técnicas e manejos da trilha grande parte dos impactos poderiam ser reduzidos, assim, o primeiro passo para essas ações é a análise da trilha.

Os impactos de uso público nas trilhas podem ser minorados caso sejam avaliados e relacionados à capacidade de carga, além de estabelecer o grau de uso, sem provocar deterioração ambiental (SWARBROOKE, 1999). Diante a isto, este trabalho se justifica no fato de que os dados gerados por essa pesquisa podem ser utilizados para monitorar os impactos ambientais decorrentes do turismo que está se desenvolvendo na trilha de acesso ao poço da

bacia do Córrego Rico em Arraias - TO e, orientar propostas de melhorias da infraestrutura e atividade de visitação no atrativo.

Nesse contexto, esta pesquisa tem por objetivo geral registrar a estrutura da trilha de acesso ao poço da bacia em Arraias – TO, identificando seu estado de conservação ambiental e as estruturas existentes na mesma. Para tanto, pretende-se identificar a estrutura física da trilha que leva ao poço da bacia; mapear os pontos de maior sensibilidade à erosão; os tipos de vegetação e registrar as atividades antrópicas no local.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Impactos ambientais

O Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, no Artigo 1º da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, define impacto ambiental como sendo,

“qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

- I. a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II. as atividades sociais e econômicas;
- III. a biota;
- IV. as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V. a qualidade dos recursos ambientais.” (BRASIL, 1986)

Diante disso, é fato que o homem modifica todo espaço em que ocupa, essas mudanças podem configurar diversas consequências, isso não é diferente com as trilhas que são utilizadas para o desenvolvimento do turismo, segundo Teixeira e Michelin (2017),

Os impactos decorrentes das visitas podem ser verificados no solo, nas águas, na flora e na fauna. [...] Sendo assim, a erosão do solo expõe as raízes das plantas, dificultando sua sustentação, além causar acidentes às pessoas que estão visitando o local. [...] Esses impactos poderiam ser, em grande parte, reduzidos se técnicas de manejo e controle fossem efetivamente implementadas. (TEIXEIRA e MICHELIN, 2017, p. 273 e 274)

Silva e Castro (2015), a partir do trabalho de Goudie (1995), aponta que a erosão depende de fatores como taxas de precipitação, tipo de solo, declividade, presença de vegetação, tipo e uso do solo, processos geomorfológicos, escoamento da água, enxurradas, entre outros. Para esses autores, estudar registros dos impactos associados ao desgaste do solo devem considerar ou procurar identificar essas condicionantes. É preciso destacar aqui, que a ação humana é um elemento que interfere diretamente nessas condicionantes, o uso e manejo dado pelo homem atua diretamente nessas condicionantes, acelerando ou sendo gatilho que vai iniciar um processo de degradação. A atividade ecoturística, por exemplo, quando não realizada de forma responsável, pode resultar em processos erosivos como observado por Silva e Castro (2015), Faria *et al.* (2010)

2.2 Importância da avaliação da trilha para o manejo de impactos ambientais

Segundo COSTA, 2012, p. 1963 as trilhas são importância em qualquer área protegida e geralmente não recebem a atenção que necessitam, daí se faz muito necessário a avaliação e cuidado da trilha para minimizar os impactos físicos e ambientais pois são espaços frágeis.

Novamente Costa (2012) diz ainda que “Na maioria dos locais a natureza é frágil e precisa de cuidado, portanto, a proteção destes locais depende muito do comportamento dos visitantes, é esses que pode evitar impactos da poluição e da destruição da área em que está frequentando”.

Diante a todos os impactos negativos algo deve ser feito, Teixeira e Michelin (2012) cita Mitraud (2003) relatando que para resolver problemas ambientais “deve-se isolar suas causas, elaborar estratégias para eliminá-las ou minimizá-las, estabelecer metas e acompanhar a implementação, até que tenham sido atingidas as metas ou problema tenha sido resolvido” (MITRAUD, 2003, p. 315 apud TEIXEIRA e MICHELIN, 2012, p. 2).

A partir do momento em que acontece o cuidado com a trilha e o meio ambiente em questão nasce o turismo ecológico, Swarbrooke (1999, p. 111), em Rodrigues, Braga e Filho (2019), afirma que "é preciso começar a ver o turismo sustentável como parte de um sistema mais amplo de desenvolvimento sustentável, um sistema aberto no qual cada elemento afeta os demais". E Ruschmann (1993) coloca como impactos positivos dessa forma de turismo a “Criação de áreas, programas e entidades (governamentais e não-governamentais) de proteção da fauna e flora.”

Apesar de minimizar os impactos ambientais nas trilhas com a avaliação e o manejo adequado e necessário, não se deve ter ilusões com uma utopia de turismo sem impactos, até mesmo no turismo ecológico possui impactos negativos, novamente Ruschmann (1993) cita,

- a) Acúmulo de lixo nas margens dos caminhos e das trilhas, nas praias, montanhas, rios e lagos.
- b) Uso de sabonetes e de detergentes pelos turistas contaminam as águas dos rios e lagos, comprometendo sua pureza e a vida dos peixes e da vegetação aquática.
- c) Contaminação das fontes e mananciais de água doce e do mar, perto dos alojamentos, provocada pelo lançamento de esgoto e lixo in natura nos rios e oceanos.
- d) Poluição sonora e ambiental provocadas pelos motores dos barcos e pelos geradores, que provêm energia elétrica para os lodges.
- e) Coleta e quebra dos corais no mar e das estalactites e estalagmites das grutas e cavernas para serem utilizados como Ollvenirs.
- f) Alteração da temperatura das cavernas e grutas e o aparecimento de fungos nas rochas, causados pelos sistemas de iluminação.
- g) Pintura e rasura nas rochas ao ar livre e dentro das cavernas e grutas, onde os turistas querem registrar a sua passagem.
- h) Coleta e destruição da vegetação nas margens das trilhas e nos caminhos da floresta.
- i) Erosão de encostas devido ao mal traçado e falta de drenagem das trilhas.
- j) Alargamento e pisoteio da vegetação das trilhas e caminhos.
- I) Ruídos que assustam e provocam a fuga dos animais dos seus ninhos e refúgios; por exemplo, palmas, tiros, assobios, música, apitos etc.

- m) Os turistas alimentam os animais mais dóceis com produtos com conservantes que, constituindo uma dieta estranha à habitual, provocam doenças e até a sua morte.
- n) O lixo e abandono de restos de comida ao ar livre, que atraem insetos e provocam mau cheiro.
- o) Caça e pesca ilegais em locais e épocas proibidas.
- p) Incêndio nas áreas mais secas, provocados por fogueiras ou faíscas de isqueiros, fósforos ou cigarros.
- q) Desmatamento para a construção dos lodges e de equipamentos de apoio.
- r) Descaracterização da paisagem pela construção de equipamento cuja arquitetura, material e estilo contrastam com o meio natural. (RUSCHMANN, 1993, p. 61-62)

2.3 A importância da conservação das trilhas para a experiências de contato com a natureza e educação ambiental

Na conferência intitulada Rio-92 foi definido Educação Ambiental (EA) como:

[...] um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (DIAS, 2004, p.523).

A EA, segundo Butzke, Pereira e Noebauer (2007, p.8. *apud* SOUZA. 2014. p. 245), possui alguns parâmetros que orientam o processo educativo, são eles: sensibilização/mobilização, percepção da comunidade/conhecimento, participação, acompanhamento/avaliação e materiais didáticos. A sensibilização/mobilização entende-se como o conhecimento genérico que é transmitido aos envolvidos.” e a percepção da comunidade/conhecimento “entende-se como conhecimento específico, geralmente para um público-alvo ou para um aspecto ambiental especial. Estes conhecimentos são elaborados por técnicos das áreas específicas abordadas.”.

Esta pesquisa se enquadra nos dois primeiros parâmetros, uma vez que houve a mobilização de um grupo de pesquisadores e se faz um conhecimento sobre a área elaborado por técnicos.

Segundo Escaio e Squalli (2012),

“Trilhas e passeios em bosques, assim como outras atividades junto à natureza, fazem com que os participantes se desvinculem da posição de observadores externos e passem a se perceber como parte integrante do ambiente. Esta postura favorece o desenvolvimento de uma observação mais crítica e científica.” (ESCAIO e SQUALLI, 2012, p. 2)

Neste contexto, o reconhecimento da complexa e direta relação entre o modo de produção capitalista e as práticas da vida contemporânea com a manutenção dos problemas ambientais, leva à compreensão de que se trata de um conflito do próprio sentido da vida e da existência humana na superfície terrestre. Portanto, torna-se fundamental uma transformação no modo de pensar e agir social, que transforme igualmente a racionalidade exercida sobre o meio natural e seus recursos (MEDINA, 1999).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Área de estudo

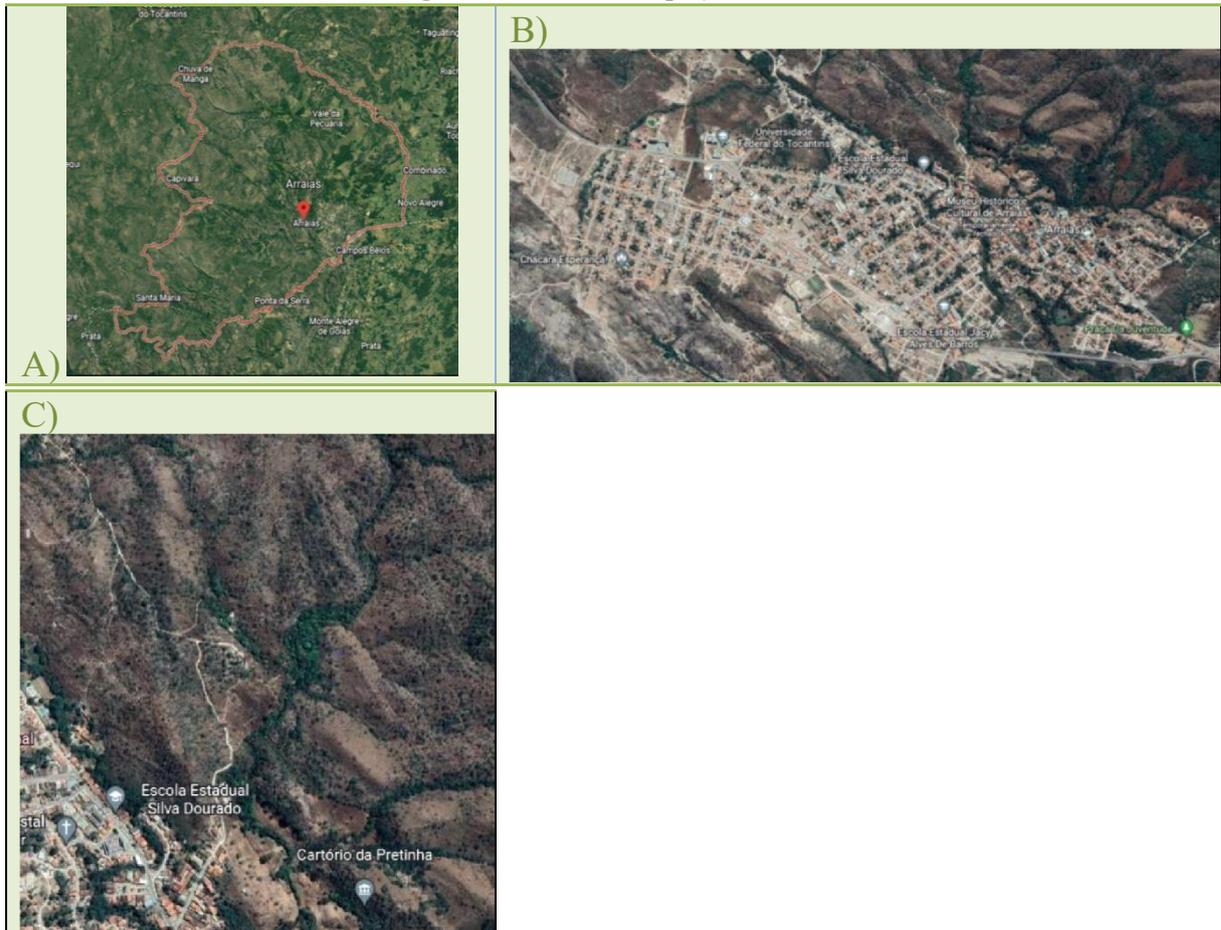
O poço da bacia está localizado no Córrego Rico no município de Arraias, Tocantins. A cidade está localizada no sudeste tocantinense com uma área de 5803085 km² e uma população estimada em 10502 pessoas segundo o IBGE (2021). Segundo Silva (2018), o clima predominante na região é o tropical e as estações do ano são bem divididas em um verão chuvoso de novembro à abril, e um inverno seco de maio a outubro e possui ainda o Cerrado como vegetação.

A cidade alta, Arraias, está situada em meio a extensão da Serra Gerais, segundo Costa (2018) “O município de Arraias ainda não se configura como um destino turístico, mas possui uma série de potencialidades que podem configurá-la em um”.

Quanto ao Córrego Rico, de acordo com a Naturatins (Instituto Natureza do Tocantins) do polo de Arraias, não possui registro na ANA (Agencia Nacional de águas e Saneamento Básico), assim, essa denominação é feita pela população local. Em observação ao mapa de cobertura e uso de terra do ano de 2007 de Arraias disponibilizado pela Secretaria de Planejamento do Estado do Tocantins, é um afluente indireto do Rio Arraias e se localiza a nordeste da cidade, segundo informações obtidas na comunidade, nasce na região denominada Chapada dos Negro e não se trata de um rio intermitente, ou seja, não seca na época de estiagem. Segundo mapa disponibilizado pela Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado do Tocantins, o Córrego Rico, assim como todos os outros rios encontrados na sede municipal de Arraias, pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Palma.

A água desse córrego já foi utilizada pela população de Arraias para diversas atividades como banho e consumo em épocas que a cidade contava com menos recursos hídricos.

Figura 1- A) Mapa do município de Arraias, Tocantins; B) Mapa da cidade de Arraias; C) Região da trilha até o poço da bacia.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

3.2 Escolha da trilha do Poço da Bacia

O poço da bacia no Córrego Rico (coordenadas: 12°55'02'S 46°56'03'W) está localizado próximo à cidade de Arraias, Tocantins, é conhecido da população local e tem, cada vez mais, se tornado um roteiro de visitação frequente, levado assim ao aumento na utilização da trilha. Diante de seu potencial como atrativo turístico e da ausência de dados sobre essa localidade e necessidades do espaço na literatura, observa-se a necessidade de registro sobre a trilha gerando assim informações para auxiliar em um futuro monitoramento da mesma. Esta ação é o primeiro passo para a prevenção de possíveis futuros danos a todo o meio ambiente em que o Poço da Bacia está inserido.

Costa (2012) ressalta a fragilidade e importância da conservação das trilhas e seus arredores,

O meio ambiente na maioria desses lugares é frágil e precisa ser conservado. Nessas áreas é possível e necessário elaborar projetos de limpeza e conservação. Deve ser evitado o impacto da poluição e da devastação das áreas. A proteção destes lugares

depende do comportamento dos visitantes, da sinalização do local e da existência ou não de guias (COSTA, 2012, p. 1463)

3.3 Parâmetros para diagnóstico

Para registro dos impactos na trilha do poço da bacia em Arraias - TO, foram tomados alguns parâmetros para direcionar a pesquisa de campo, são estes:

3.3.1 Mapa de localização e identificação da trilha

Para a realização do mapeamento da trilha foram utilizadas imagens obtidas pelo aplicativo Google Earth e as coordenadas pelo GPS III Garmin.

3.3.2 Infraestrutura

Foram identificadas todas as áreas construídas e antropizadas no percurso da trilha, registrando a localização, dimensão, estado de conservação, harmonização com a paisagem do entorno e nível de degradação ambiental, presença e estado da sinalização. Cada estrutura foi identificada as coordenadas e indicada em mapa.

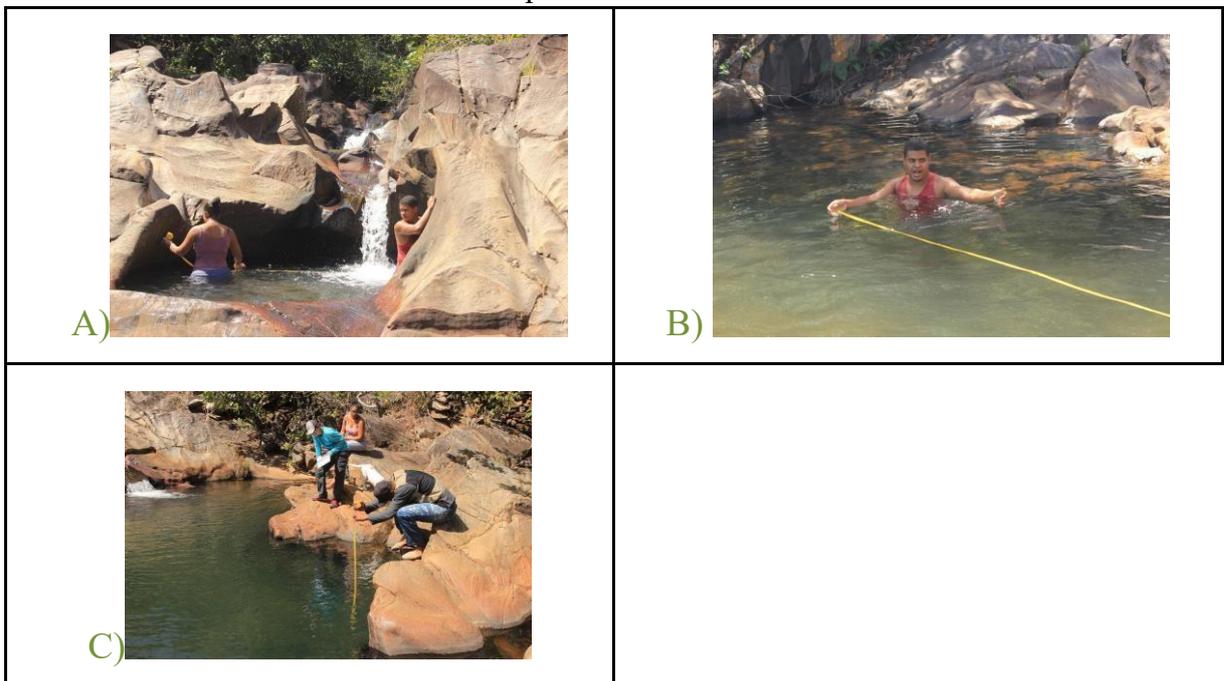
3.3.3 Trilha

Para registro de dados foi utilizado trena, GPS III Garmin, a trilha foi percorrida a pé fazendo as seguintes anotações:

- Comprimento total: A trilha foi percorrida a pé, e com uso do GPS III Garmin para cálculo do comprimento e construção de um mapa básico.
- Largura da trilha: A cada 100 m de distância, com uso de trena, foi medida a largura da trilha, presença de trilhas paralelas (bifurcações), tipo de vegetação local. Foi considerado largura da trilha toda área de solo exposto (leito da trilha). A partir das medições da largura em cada ponto, obteve-se a largura média da trilha.
- Pontos de risco: foi utilizado como indicador de pontos de risco a presença de obstáculos como troncos, rochas, declive acentuado. Esses pontos foram registrados em mapas a partir da coleta das coordenadas com o receptor GPS III *Garmin*.
- Erosão: Em cada ponto foi identificada a presença de sulcos e/ou erosão, essas tiveram sua largura e profundidade central medidas com ajuda de trena.

-Pontos de beleza cênica e possibilidade de interpretação: Segundo Vasconcelos (1996) “a interpretação, ambiental é uma tradução da linguagem da natureza para a linguagem comum dos visitantes, fazendo com que os ecoturistas sejam informados em vez de distraídos e educados além de diversão”. Assim, em uma trilha, pode-se estabelecer pontos de parada que servem para descanso e que também sejam interessantes para estabelecer a interpretação ambiental. Esses pontos podem elementos como paisagens, vegetação e ou fauna, ruínas e sítios históricos e arqueológicos. Nesse sentido serão identificados pontos que correspondam a esse princípio.

Figura 2- A) Medição do poço da bacia; B) Medição do poço maior; C) Medição da profundidade.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Como pode ser observado na Figura 2, diversas medições foram feitas com trena e com o auxílio de toda a equipe de apoio.

3.3.4 Ações antrópicas

Identificar ações/atividades humanas e suas consequências:

- Desmatamento para construção de infraestrutura como estacionamento, abrigo, banco para descanso.
- Sinal de uso de transporte motorizado (moto, carro) na trilha.
- Ruído de veículos que possam estar em deslocamento nas proximidades.
- Acúmulo de resíduos sólidos na trilha, na margem e no leito do rio.
- Inscrições nas rochas e nas árvores da trilha e da cachoeira.

Foram estabelecidos pontos para amostragem diagnóstica com intervalo de 10 m e estabelecimento de registro fora desses pontos em mais expostos por atividade antrópica.

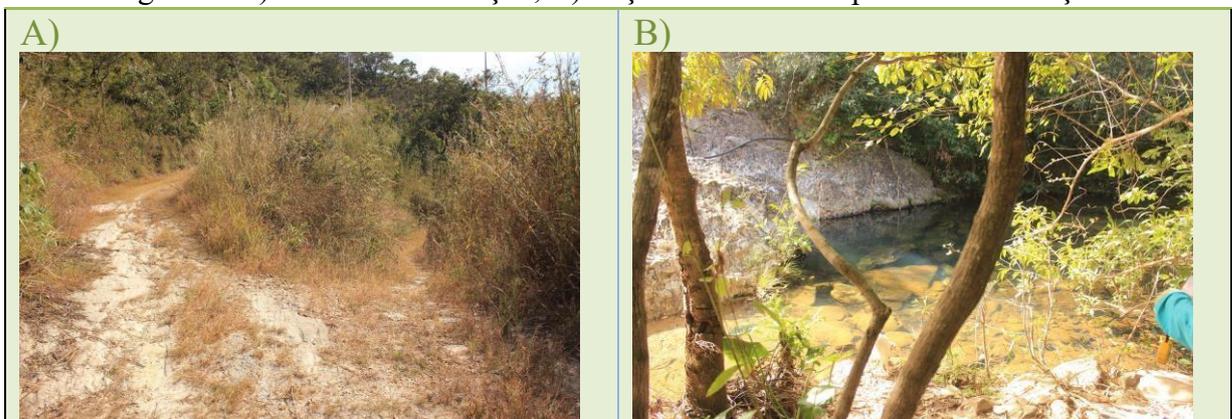
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Descrição da trilha

Um dos pontos atrativos no município de Arraias é o Poço da Bacia, uma opção mais acessível para turistas com pouco tempo ou disponibilidade para uma caminhada mais longa e montanhosa. A trilha para este ponto turístico se inicia no antigo campus da Universidade Federal do Tocantins (UFT) da cidade e sua extensão total é de aproximadamente 1520m.

A primeira parte do percurso se estende por 720 m em uma estrada de chão com acesso de veículos e logo no início pode se observar um pequeno percurso pavimentação com bloquetes. A primeira bifurcação encontrada se localiza a aproximadamente 103 m do início da trilha. Nesta trilha secundária se dá um ponto de acesso ao Córrego Rico, lugar que pode, em um futuro roteiro turístico, ser um ponto de parada, banho e observação. O poço nessa parada possui 10m de largura, 15m de comprimento e uma profundidade de 1,5m no lugar mais fundo encontrado. Este é um ambiente em que se encontra um nível mediano de poluição, erosão e raízes expostas, é possível que o motivo destes é o uso constante e de forma indevida por ser um espaço muito próximo a cidade.

Figura 3- A) Primeira bifurcação; B) Poço encontrado na primeira bifurcação



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Em muitas partes de toda a trilha, foram encontradas, no período de coleta de dados, uma vegetação de cerrado aberto e capim alto, porém o mesmo não esconde as bifurcações como pode ser observado na letra A da Figura 3. Pode ser encontrado na B da mesma imagem a foto do poço da primeira bifurcação da trilha, mas ainda no mesmo córrego.

Daí segui mais três bifurcações, uma à 495m, outra à 538m e, por fim, à 664m do início da trilha. Neste percurso podem ser encontrados dois colchetes e um importante marco histórico da cidade de Arraias, a certa de pedras.

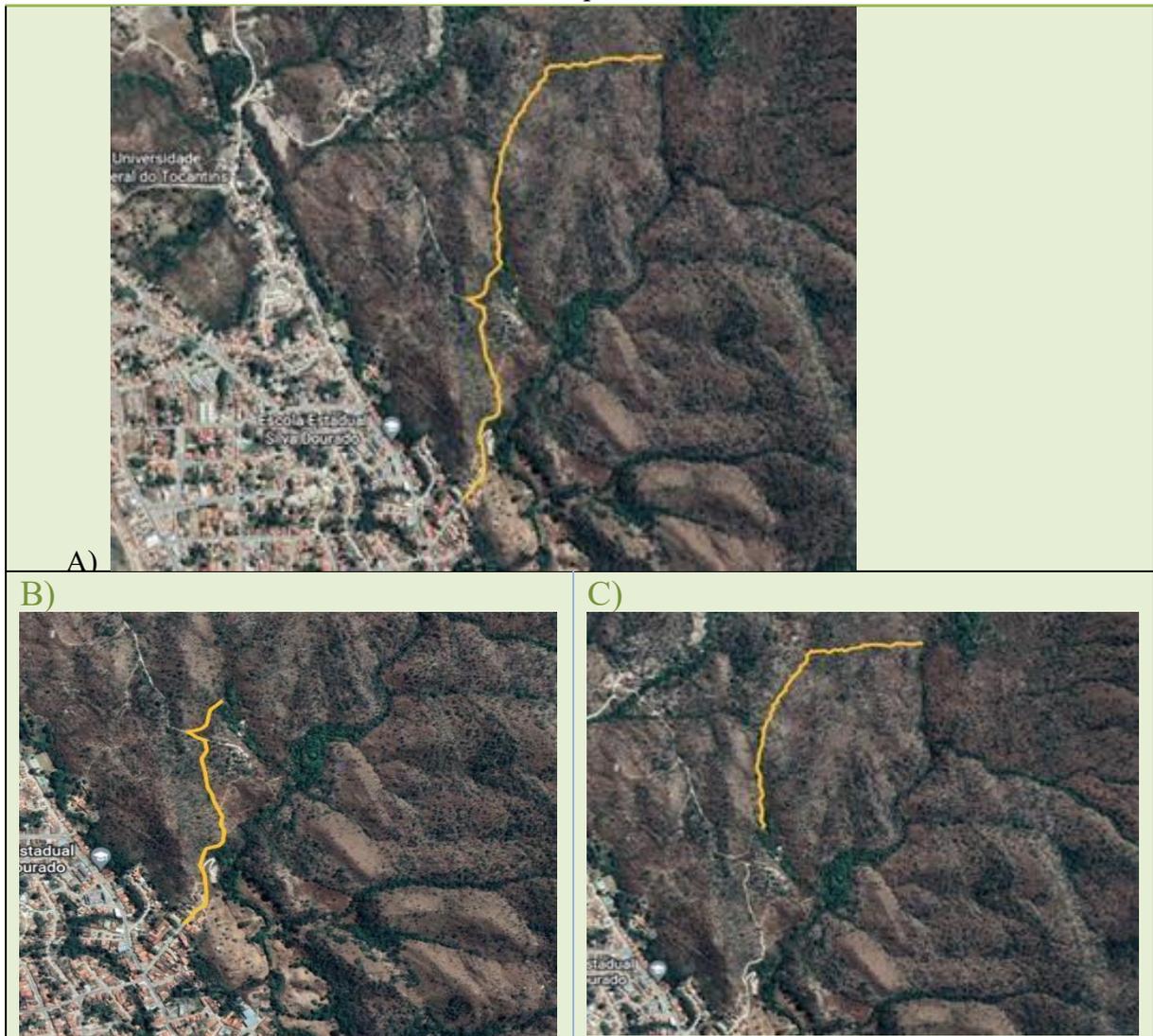
Ao fim da primeira parte do percurso com passagem de automóveis se encontra a quarta bifurcação onde pode ser encontrado um pequeno brejo e se inicia a trilha de fato, denominada nesta como segunda parte da trilha. Esta se estende por um pasto com aproximadamente 120m e, no período de coleta, se encontrava com o capim com altura superior a 2m. Essa parte do percurso se estende por aproximadamente 875m e possui duas bifurcações, uma à 574 m e outra a 589 m do início da segunda parte da trilha. Esta se encontra em subidas leves no sentido da ida e tem uma forma linear, ou seja, possui o mesmo caminho para ida e volta. Segundo a Andrade e Rocha (2008) no livro da Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal, trilha linear:

“ é o formato de trilha mais simples e comum. Geralmente seu objetivo é conectar o caminho principal, quando já não é o próprio, a algum destino como lagos, mirantes, cavernas, picos, etc. Apresenta as desvantagens do caminho de volta ser igual ao de ida, e a possibilidade de se cruzar outros visitantes”. (ANDRADE e ROCHA, 2008, p. 9)

4.1.1 Mapa de localização e identificação da trilha

Para uma melhor visualização do percurso foi gerado, com o auxílio dos aplicativos Google Earth, o mapa de toda a trilha. Chamará primeira parte da trilha a estrada com passagem de carro e a segunda a trilha propriamente dita, melhor explicado nas imagens.

Figura 4- A) Imagem geral da trilha da Arraias até o poço da bacia; B) Trilhar parte 1 C) Trilhar parte 2.



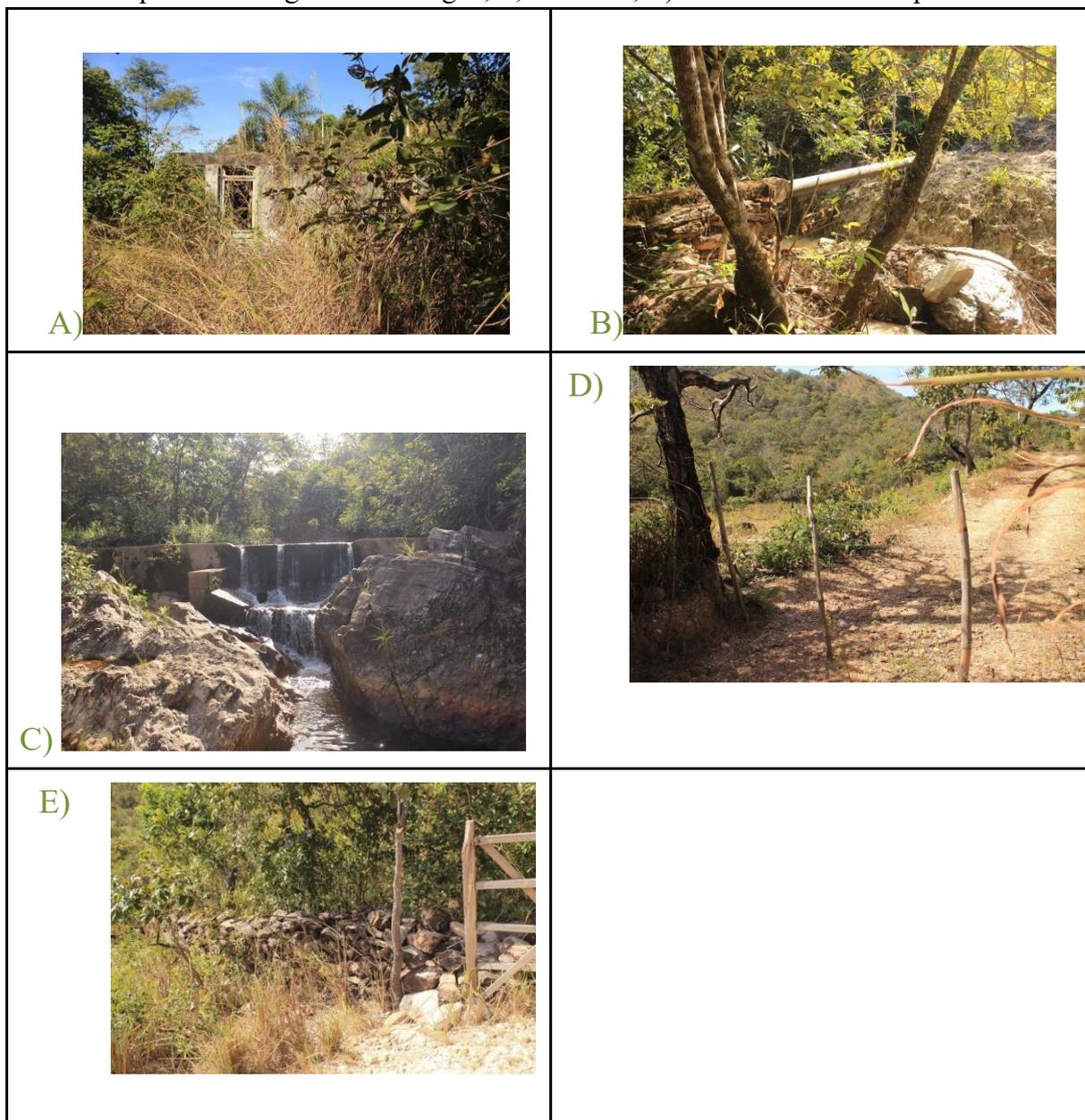
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

4.1.2 Infraestrutura

Segundo o site Meu Dicionário.org, na economia infraestrutura pode ser definida como “conjunto de equipamentos e estruturas que possibilitam a produção e a circulação de bens de consumo e a troca de serviços”, assim foi encontrado apenas dois colchetes encontrados na primeira parte da estrada e acerca de pedra, marco histórico da cidade, a margem da trilha, porém há outras infraestruturas em sua bifurcação. Foi identificado em antigo posto de coleta, neste há as ruínas da casa de coletas, canos e uma pequena represa desta antiga ação. Na segunda bifurcação pode ser encontrada uma chácara e na quarta uma sede de uma fazenda abandonada.

Esta área é uma propriedade privada onde possui uma estrada aberta para acesso às outras chácaras à frente. Os proprietários são moradores locais que habitam na cidade a gerações e não se sabe se os mesmos possuem interesse em desenvolver a área como roteiro turístico.

Figura 5- A) Ruínas da casa de coleta; B) Canos da antiga coleta de água para Arraias; C) Represa da antiga coleta de água; D) Colchete; E) Colchete e cerca de pedras.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na imagem A, B e C é possível visualizar todas as instalações feitas para uma antiga coleta de água que abastecia a cidade. Essas estruturas foram aí deixadas após a finalização das atividades, porém deveriam ter sido recolhidas pois pode causar prejuízos ao meio ambiente com a ferrugem e plásticos dos canos na água, a represa do rio impedindo o livre trânsito dos animais subaquáticos e até mesmo a construção em ruínas na mata.

As letras D e E da figura mostram enfim as únicas infraestruturas encontradas em toda a trilha propriamente dita.

4.1.3 Trilha

-Comprimento total:

Com o auxílio do aplicativo Google Earth e de um GPS Garmin portátil foi encontrado que a trilha possui um comprimento total de aproximadamente 1540 m. Para este cálculo, usando Andretta et al (2008, p. 60) como base, o comprimento total da trilha foi medida da área de influência de pisoteio. Foram excluídas as bifurcações e pequenos desvios”.

-Largura da trilha:

Levando em consideração que a largura da trilha se trata do espaço em que não se encontra vegetação pelo fato de pisoteio, foram feitas medições de 100 em 100 m. A tabela abaixo ilustra todas as medições feitas. Pode-se concluir que a trilha possui em média 48 cm de largura e notou-se que esta estrada possui poucas variações de tamanho. É importante ressaltar ainda que as medições foram realizadas apenas na segunda parte da trilha.

Tabela 1- Marcações das larguras da trilha.

Ponto	Coordenadas	Descrição	Largura
1	12°55'20'S 46°56'19'W	Início da segunda parte da trilha	54 cm
2	12°55'16'S 46°56'19'W	100m após o início da segunda parte da trilha	51 cm
3	12°55'12'S 46°56'18'W	200m após o início da segunda parte da trilha	53 cm
4	12°55'10'S 46°56'18'W	300m após o início da segunda parte da trilha	38 cm
5	12°55'10'S 46°56'18'W	400m após o início da segunda parte da trilha	34 cm
6	12°55'07'S 46°56'17'W	500m após o início da segunda parte da trilha	20 cm
7	12°55'04'S 46°56'13'W	600m após o início da segunda parte da trilha	47 cm

8	12°55'03"S 46°56'11"W	700m após o início da segunda parte da trilha	50 cm
9	12°55'03"S 46°56'09"W	800m após o início da segunda parte da trilha	60 cm
10	12°55'03"S 46°56'07"W	Fim da trilha	76 cm

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Ao analisar a tabela percebe-se que as três primeiras medições possuem poucas variações, neste espaço é encontrado um pasto e estima-se que a trilha não é usada apenas por turista, podendo justificar assim a largura média.

Nos pontos cinco e seis ocorre um afinilamento se alargando então nos pontos adiante. No percurso que possui maior largura é possível perceber um terreno pedregoso, a partir disso a vegetação pode ter morrido com o pisoteio e por não possuir um terreno fértil e pouco mais profundo o espaço continua sem vegetação.

-Pontos de risco:

Costa (2012, p. 1466) explora que em uma entrevista o bombeiro Lira (2012) relata que para ter uma aventura segura e proteger o meio ambiente, são necessárias algumas informações, dessa forma é necessário conhecer os pontos de risco do percurso em questão.

Toda a trilha se mostrou muito segura e simples uma vez que foi notado apenas um lugar de riscos com um barranco de aproximadamente 3 m.

É importante citar, porém, três árvores caídas que foram encontradas no período de coleta, duas atravessam a trilha e outra está à margem dela. O percurso atravessa uma pequena grota duas vezes, está seca correndo em pequena quantidade apenas no período chuvoso. Por fim, no percurso a poucos metros do destino final pode ser encontrado um terreno bem pedregoso e com risco de escorregões.

Figura 6- A) Grotas; B) Primeira árvore caída; C) Segunda árvore caída; D) Terreno escorregadio; E) Barranco.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

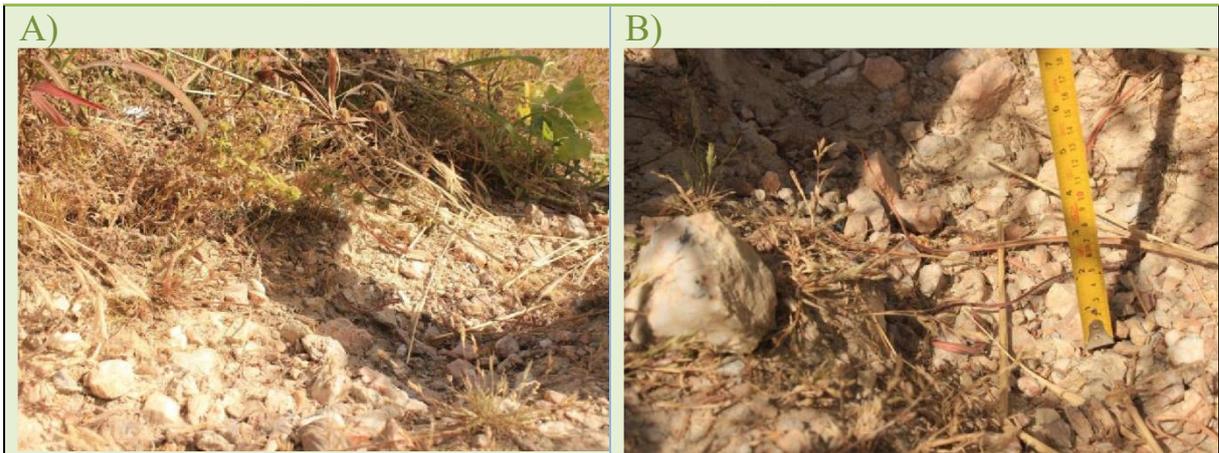
A grotas em que corta da trilha não possui um nome popular e acredita-se que é formada apenas para escoamento da água no período chuvoso, como pode ser visto na letra A da Figura 6, não oferece risco a pessoas com boa mobilidade e não possui grande profundidade. As árvores caídas como visível em B, C e D, podem ocasionar dificuldade de passagem, pois uma delas é necessário passar por cima e outra por baixo. É necessário a retirada das mesmas e acredita-se que com a necessidade do uso da trilha, essa atitude seja realizada por algum envolvido.

O barranco mostrado na letra E possui em média 3,5m e apesar de apresentar risco o mesmo é fácil de ser evitado com atenção. No entanto, seria aconselhável a colocação de indicações.

-Erosão:

Novamente pode se destacar o estado de conservação razoável da trilha em questão, foi encontrado apenas um ponto de erosão sendo este no início da trilha onde possui maior movimentação de pessoas e um espaço com maior grau de degradação. Esta é uma erosão pequena com uma profundidade de aproximadamente 12 cm. Assim como em Faria *et al* (2010, p. 5), o motivo dessas se deu com o pisoteio constante, o solo compactado e o escoamento da água da chuva em um só local.

Figura 7- A) Erosão; B) Medição da profundidade.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na figura 7 é possível visualizar tanto a única erosão encontrada como a medição da mesma, podendo concluir assim que se trata de um malefício simples com pouca degradação e prejuízo ao meio ambiente onde está inserida.

-Pontos de beleza cênica e possibilidade de interpretação:

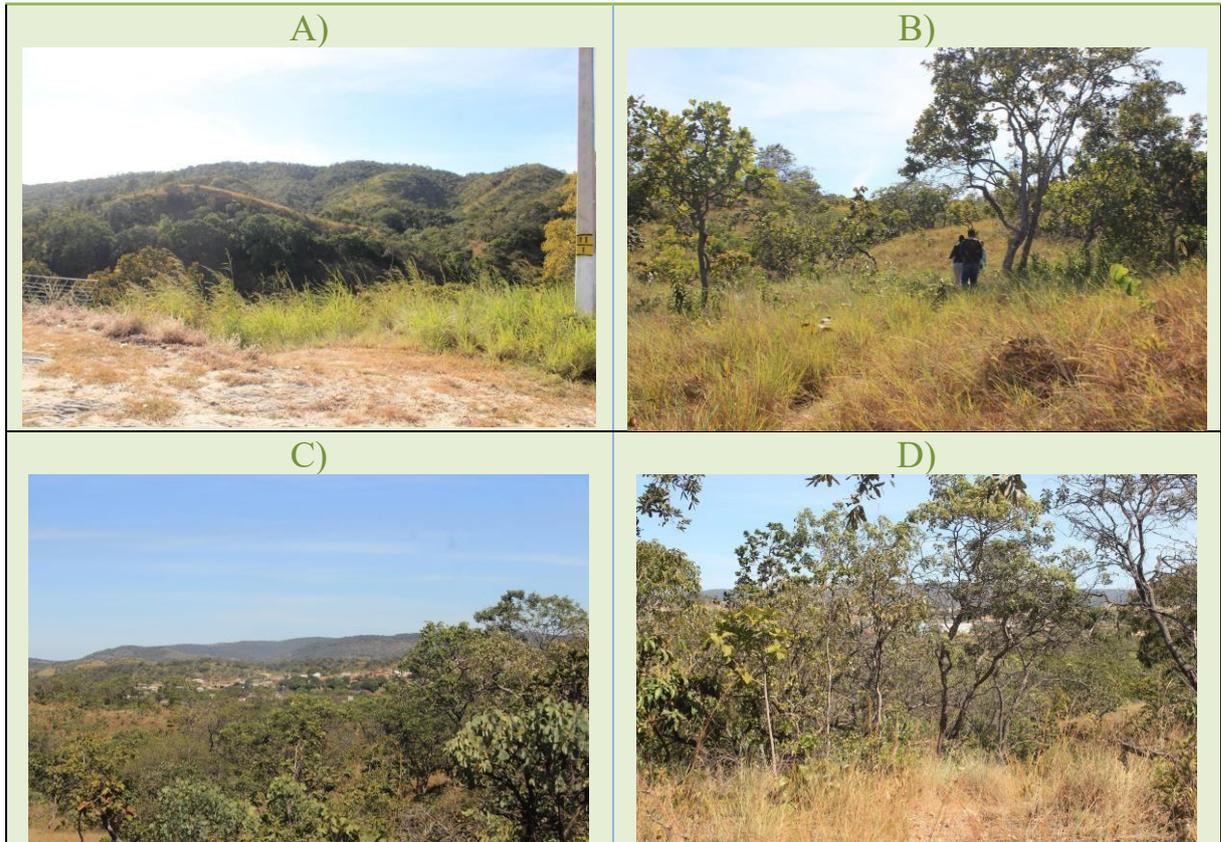
Como explorado, Silva e Castro (2015, p. 2) “A busca das populações por um maior contato com as áreas silvestres, a fim de escapar do estresse urbano causado pelas grandes aglomerações nas cidades, pode causar impactos negativos às áreas de visitação”, assim as trilhas precisam ser bem conservadas para não afetar o meio em que se encontram. Porém um dos motivos de serem tão procuradas e se tornarem um “escape” são suas belezas cênicas.

A Trilha do Poço da Bacia conta com muita beleza natural, montanhas e serras com diversos tipos de árvores e pássaros. Foram destacados quatro pontos, o primeiro é logo no início da trilha, ao fim dos bloquetes, onde é um ponto de elevação e pode se ter uma bonita visão das montanhas. O segundo é no primeiro colchete, a cerca de pedras com uma visão também do rio e das serras. O próximo encontra-se no meio da segunda parte da trilha em uma subida onde tem uma linda visão da cidade. Por fim o ponto poucos metros após a sexta

bifurcação onde pode ter uma visão do Poço da Bacia e poderia também ser um ponto de descanso.

É importante ressaltar que esses são os pontos de maior destaque segundo o grupo de pesquisados presentes nesta coleta de dados, e que toda a trilha pode ser admirada a natureza e a vegetação cerrado.

Figura 8- A) Visão do início da trilha; B) Visão do vale; C) Visão do campus da UFT. D) Lugar proposto para mirante.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

4.1.4 Ações antrópicas identificadas na área de estudo

Tabela 2- Tipos de ação antrópica encontradas na Trilha do Poço da Bacia

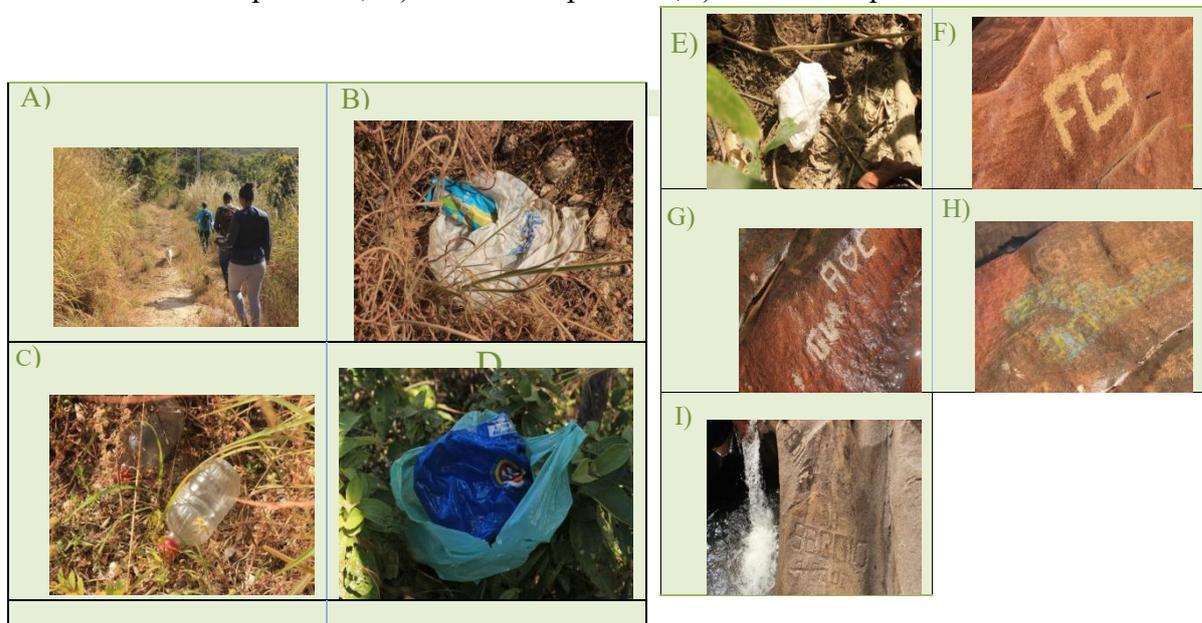
Tipo de ação antrópica	Presente	Ausente	Nível
Uso de transporte motorizado na trilha	X		Alto
Ruído de veículos	X		Alto
Resíduos sólidos	X		Médio
Depredação e pichação em rochas e árvores	X		Alto
Desmatamento	X		Baixo
Fogo/Incêndio	X		Médio

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Como pode ser analisado na tabela 2, a trilha até o poço da bacia possui a passagem de transporte motorizado na primeira parte dividida por essa pesquisa, nessa área à constante circulação desses meios pelos proprietários das chácaras desse terreno ou próximo a ele. Assim, é possível encontrar também ruídos de veículos destes, mas também da cidade por ser tão próxima da mesma.

Há muita visitação à toda essa área, assim são encontrados diversos resíduos sólidos, como pode ser analisado em B, C e D das Figura 9, principalmente na primeira parte da trilha e depredação e pichação em rochas e árvores. Pode ser analisado também o desmatamento e baixa escala apenas partos, estradas e construções, o fogo que se tornou uma prática anal.

Figura 9- A) Estrada da primeira parte da trilha; B) Poluição na trilha 1; C) Poluição na trilha 2; D) Poluição na trilha 3; E) Poluição na trilha 4; F) Escrita nas pedras 1; G) Escrita nas pedras 2; H) Escrita nas pedras 3; I) Escrita nas pedras 4.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

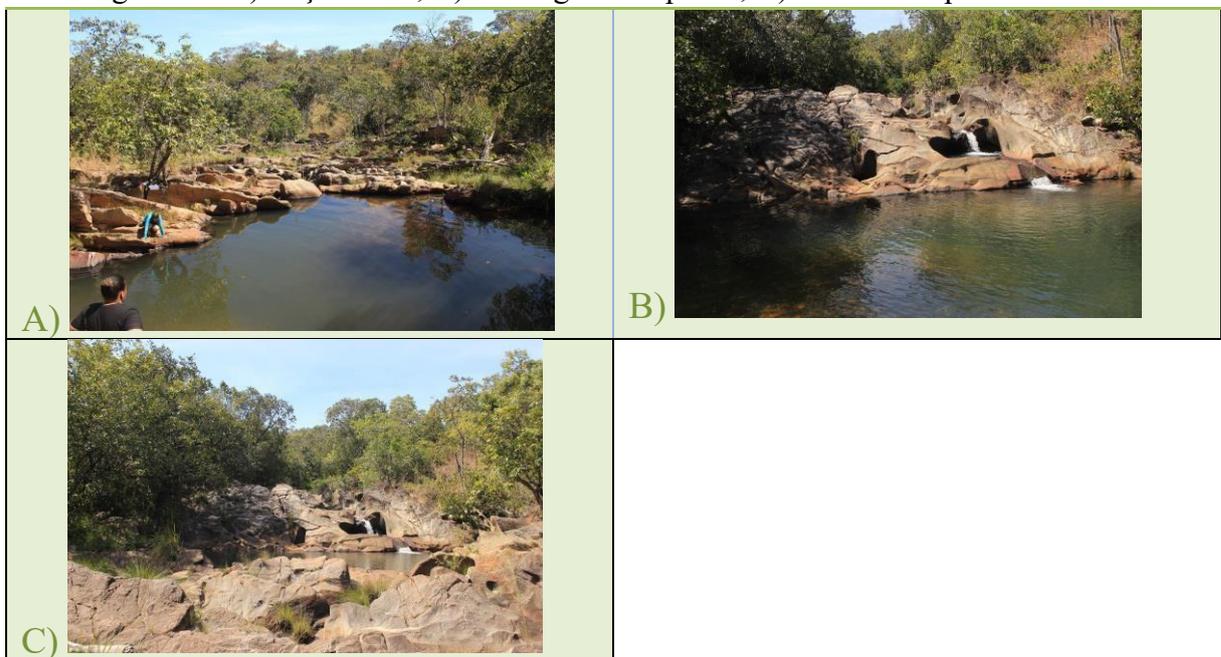
Como pode ser observado nas letras F, G, H e I, os visitantes do poço da bacia têm o costume de registrar suas passagens pelo ponto nas pedras esculpindo nomes, iniciais de casais, entre outros. Essa ação em pequena escala pode não ocasionar grandes degradações do meio ambiente. No entanto, se tornando um hábito frequente pode prejudicar a natureza de diversas formas e até mesmo destruir a formação rochosa que dá o nome ao espaço e instiga todo o turismo nele.

4.2 Descrição do Poço da Bacia

Se tratando enfim do destino da trilha estudada, o poço da bacia é um pequeno espaço no meio de uma rocha com largura de 3,40m, 3.80m de comprimento e 1,25m de profundidade, possui uma bonita queda d'água. Este espaço deságua em poço maior de 16m de comprimento, 10,70m de largura e com uma profundidade máxima de 2.35m no lugar mais profundo encontrado.

Para chegar do fim da trilha ao Poço da Bacia os visitantes devem atravessar um pequeno percurso de 20m de lampeiro pontiagudo e de difícil acesso a pessoas com pouca mobilidade. Sendo um destino com grande visitação principalmente da população local possui um bom ponto de banho e é necessário o cuidado em pontos de profundidade

Figura 10- A) Poço maior; B) Visão geral do ponto; C) Entrada do ponto turístico.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na Figura 10 é possível ver todo o ponto a qual essa pesquisa foi destinada. Não se trata de um espaço exuberante, nem possui água cristalina, porém é grandemente apreciado pelas formações rochosas e um poço perfeito para banho.

4.3 Links para visualização dos pontos e mapa no aplicativo Google Earth

Percurso total até o poço da bacia:

<https://earth.google.com/earth/d/1AcapAgBcp25WXsyJliSOhFKAqfxoYw8?usp=sharing>

Primeira parte da trilha: <https://earth.google.com/earth/d/1uSVF6Kai-x1jewAM91ahnnuJdaDZfFF?usp=sharing>

Segunda parte da trilha:

https://earth.google.com/earth/d/1OLhnHlgkJ6WkSrjygz_baMjtUIUIqORC?usp=sharing

Infraestrutura: <https://earth.google.com/earth/d/1Lti1EUkq-SV8ThgZJGjYHr7EktxGXpA4?usp=sharing>

Belezas cênicas:

https://earth.google.com/earth/d/10cC31yeqPXhJILUlcPhn07ipp_SJUYPm?usp=sharing

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao estudar a questão do turismo e seu impacto em diversos setores da sociedade, incluindo as relações sociais e naturais, concluiu-se que é cada vez maior a importância de avaliar as consequências de qualquer ação humana. As áreas que recebem o turismo devem ser conservadas, tanto para conservação geral quanto para uso sustentável, para isso devem ser planejadas e gerenciadas ativamente para que todas as partes envolvidas - natureza e sociedade - sejam respeitadas.

Esta pesquisa registrou a estrutura da trilha de acesso ao Poço da Bacia em Arraias – TO e identificou seu estado de conservação ambiental e as estruturas existentes na mesma, podendo assim alcançar o objetivo proposto.

Em suma, a trilha do Poço da Bacia se encontra em um estado de conservação razoável. Foram encontradas degradações, erosões ou lixos em lugares indevidos. A trilha possui uma largura média suficiente para apenas uma pessoa e não se estende por longa distância, possui alguns pontos de risco com árvores caídas, sendo esse um problema de fácil solução. Possui infraestrutura apenas nas bifurcações existentes e oferece aos visitantes lindos espaços para admiração da cidade de Arraias e do Cerrado brasileiro.

Foram encontradas ainda diversas ações antrópicas como a pichação em pedras, degradação do meio ambiente, nota-se uma cultura de escrita nas pedras, lembranças de casais/grupo de pessoas e datas em que estiveram no local.

Esse estudo pode ter continuidade com a prefeitura da cidade juntamente com os cidadãos, esses podem ter um controle da preservação do meio ambiente em que o atrativo e toda a trilha até ele está inserido com a criação de infraestrutura para os turistas e até mesmo de um roteiro turístico em uma cidade na qual possui um excursionismo em ascensão. É necessário ainda uma boa Educação Ambiental pois só assim haverá uma boa contribuição na conservação da trilha e do atrativo.

REFERÊNCIAS

- ANDRETTA, Vanessa *et al.* Impactos ambientais e perfil dos visitantes no Complexo da Cachoeira da Fumaça em Carrancas/MG. **Caderno Virtual de Turismo**. V. 8, n. 1, p. 57-67, 2008. Disponível em: <http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/252/182> . Acesso em: 23 junho 2022.
- BRASIL. **Resolução nº 01**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=3&numero=01&ano=1986&texto=>](http://www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=3&numero=01&ano=1986&texto=) . Acesso em 17 de março 2022.
- COSTA, Beatriz Cassola. ANÁLISE DE TRILHA E SUGESTÕES DE BOAS PRÁTICAS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 1461–1478, 2012. DOI: 10.5902/223611705841. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/5841>. Acesso em: 23 jun. 2022.
- COSTA, Júnior Castro. **Um estudo sobre as propostas de comunicação da central de atendimento ao turista – cat para o desenvolvimento da atividade turística no município de arraias tocantins**. 2018. 50f. RTC - Monografia (Graduação) - Curso de Turismo Patrimonial e Socioambiental, Universidade Federal do Tocantins, Araias, 2018. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/bitstream/11612/2655/1/RTC%20-%20Monografia%20%20J%3%banior%20Castro%20Costa%20.pdf>. Acesso em: 11 set. 2022
- ESCAIO, Ana Claudia. SQUALL, Mara Lisiane Tissot-. **Trilha ecológica como ferramenta de educação ambiental para a preservação de ecossistema**. XX Seminário de Iniciação Científica. 2012.
- FARIA, Ana Carolina Viana. CASTRO, Conceição Aparecida. DEZIDÉRIO, Maria das Dores. FERREIRA, Mariana da Silva, GUEDES, Wander da Silva. **Turismo e Impactos Ambientais: um estudo sobre a trilha e a Cachoeira dos Macacos - Distrito São Sebastião das águas Claras, Nova Lima/MG**. Caderno de Geografia, v.10, n. 34, 2010.
- GOVERNO DO TOCANTINS: Secretaria da Fazenda e Planejamento. Bacias Hidrográficas. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/468397/>. Acesso em: 10 dez. 2022.
- GOVERNO DO TOCANTINS: Secretaria do Planejamento. Mapa de cobertura e uso da terra do ano de 2007. Disponível em: http://zoneamento.sefaz.to.gov.br/Mapas/TO_Mapas_Dinamica_Cob_Uso_pdf/250_mil/250mil_345_Uso_2007.pdf. Acesso em: 10 dez. 2022.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades e Estados. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/to/araias.html>. Acesso em: 11 set. 2022.

MELATTI, Claudia. ARCHELA, Rosely Sampaio. Avaliação dos impactos do uso público em trilhas: Uma metodologia baseada no estudo de uma trilha interpretativa - Parque Estadual Mata dos Godoy, Paraná. *Confins [S. I.]*, n. 20, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/confins.8901>. Acesso em: 11 set. 2022.

RANGEL. Luana de Almeida. MARTINS, Márcia Barbosa. GUERRA, Antonio José Teixeira. Impactos ambientais causados pela utilização de trilhas na Reserva Ecológica da Joatinga, Paraty, RJ. **Anais – Uso Público em Unidades de Conservação**, n. 1, v. 1, 2013 Niterói – RJ. Disponível em: https://periodicos.uff.br/uso_publico/article/view/28715/16658. Acesso em: 23 jun. 2022.

ROCHA, Fernanda. BARBOSA, Fabiana Pestana. ABESSA, Denis Moledo de Souza. Trilha ecológica como instrumento de Educação Ambiental: estudo de caso e proposta de adequação no Parque Estadual Xixová-Japuí (SP). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 3, n. 3, 2010, p. 478-497.

RODRIGUES, Frederico dos Santos Brito. BRAGA, Solano de Souza. FILHO, Francisco Pereira da Silva. Impactos provocados pelo turismo na atividade de pesca artesanal no Rio Camurupim em Barra Grande, Cajueiro da Praia, Piauí. **Revista Ateliê do Turismo**, Campo Grande, v. 3, n. 1. p. 56-66, jan./jul. 2019.

RUSCHMANN, Doris Van de Meene. Impactos ambientais do turismo ecológico no Brasil. **Revista Turismo em Análise**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 56-68, 1993. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rta/article/view/63069>. Acesso em: 23 jun. 2022.

SILVA, Adriano Oliveira da. CASTRO, Adrão Osdayan Cândido de. **Avaliação dos Impactos de uso público na trilha ecológica da praia do Perigoso - Parque Natural de Grumari, RJ**. Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação. Niterói, RJ. Vol. 3, nº 5, 2015.

SILVA, Renato Condido da. Clima do Tocantins. **InfoEscola: Navegando e Aprendendo**. 2018. Disponível em: <https://www.infoescola.com/geografia/clima-de-tocantins/>. Acesso em: 11 set. 2022.

SWARBROOKE, John. **Sustainable Tourism Management**. Cabi Publishing: New York, 1999. Disponível em: <https://www.cpp.edu/~ddwills/SCHOTO%20Workshop/STM.PDF>. Acesso em: 11 set. 2022.

TEIXEIRA, Paulo Roberto; MICHELIN, Rita Lourdes. Monitoramento de impactos ambientais na trilha do Salto Ventoso, Farroupilha - RS. **Turismo: Visão e Ação**, v. 15, n. 2, p. 295-305, 2013.

TEIXEIRA, Paulo Roberto; MICHELIN, Rita Lourdes. Mapeamento dos indicadores de impacto ambiental e manejo na trilha do parque nacional do Viruá-roraim. **Turismo - Visão e Ação**, Camboriú, vol. 19, núm. 2, p. 270-291, maio-agosto, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2610/261056058004.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2023.