



MARIA EDUARDA CAMILO PEIXOTO

**PROPOSTA DE ROTEIRO DE INTERPRETAÇÃO DA
NATUREZA E DO MANEJO INTEGRADO DO FOGO NO
PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA, BRASIL**

**LAVRAS-MG
2021**

MARIA EDUARDA CAMILO PEIXOTO

**PROPOSTA DE ROTEIRO DE INTERPRETAÇÃO DA NATUREZA E DO MANEJO
INTEGRADO DO FOGO NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA, BRASIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dr. Marco Aurélio Leite fontes
Orientador
Me. Carolina Costa Rodrigues
Coorientadora

**Lavras-MG
2021**

MARIA EDUARDA CAMILO PEIXOTO

**PROPOSTA DE ROTEIRO DE INTERPRETAÇÃO DA NATUREZA E DO MANEJO
INTEGRADO DO FOGO NO PARQUE NACIONAL DO ITATIAIA, BRASIL**

**PROPOSED ROAD MAP FOR THE INTERPRETATION OF NATURE AND
INTEGRATED FIRE MANAGEMENT AT ITATIAIA NATIONAL PARK, BRAZIL**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 18 de Junho de 2021

Me. Carolina Costa Rodrigues

Dr. Wanderley Jorge da Silveira Junior

Dr. Carolina Njaime Mendes

Prof. Dr. Marco Aurélio Leite fontes
Orientador

**Lavras-MG
2021**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a cada membro de minha família que me incentivou, me apoiou e me deu forças para seguir sempre caminhando no meu próprio ritmo. A Meus pais, tia Maura, meus irmãos e irmã, minhas avós, tias e tios, madrinha e padrinho e afilhados, pelo amor e carinho compartilhados.

A meus amigos e amigas que conheci durante a graduação, agradeço pela companhia e conversas na hora do cafézinho, as trocas durante as aulas, estudos e trabalhos, pela companhia para tantos almoços no RU e também para o descanso em algum canteiro. A todos companheiros e todas companheiras do Movimento Estudantil, DCE, CAEF, ABEEF, sou grata por tudo que aprendi com cada um e cada uma, os momentos compartilhados eu guardo com muito carinho, eles são fundamentais na minha formação e compreensão de mim e do mundo. A meus amigos do NEUC eu sou grata pelas viagens técnicas, pelos passeios, por tantas renovações de paisagens, pelas reuniões, pelo conhecimento construído dentro e fora dos espaços de estudo que tanto me engrandeceu. Foi no acolhimento desses momentos que superei velhas limitações e me descobri mais confiante. Aos amigos que estão comigo desde antes da graduação até hoje, sou grata por estarem a tanto tempo me apoiando, compreendendo minha ausência enquanto eu me dedicava à minha formação profissional (e pessoal também) e me ouvindo queixar dos processos sofridos nesse tempo.

Agradeço a minha namorada e ao meu cachorro por serem abrigo, inspiração, compreensão, motivação e afeto.

Agradeço a meus professores que me guiaram nessa jornada de tanto aprendizado, a vocês, minha admiração. Em especial agradeço a meu orientador que me incentivou e me inspirou a aprender sobre temas que eu gosto de maneira leve e prazerosa. Agradeço à minha co orientadora pelo apoio e confiança. Agradeço a equipe maravilhosa que me acompanhou em campo e tanto me ajudou na elaboração deste trabalho.

Agradeço a todas e todos que dividiram casa comigo, dividiram refeições, cuidados, conversas, reflexões, comemorações, filmes e séries sem fim.

Agradeço também a mim por ter sido forte o suficiente para vencer meus medos e inseguranças. Fui capaz de silenciar as vozes que diziam que eu não conseguiria, e com muita coragem eu consegui chegar até aqui.

“Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode transformá-la e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu Eu e as suas circunstâncias.” (Paulo Freire)

RESUMO

De modo a buscar a condução de uma melhor comunicação entre a gestão de Unidade de Conservação (UC) e seus visitantes acerca do Manejo Integrado do Fogo (MIF), bem como explorar as potencialidades de aproximação e sensibilização dos turistas em torno da conservação e das estratégias de utilização do MIF, o presente trabalho propôs-se a criar um roteiro de interpretação da natureza para o trecho do Circuito dos 5 Lagos, localizado nos Campos de Altitude da Parte Alta do Parque Nacional do Itatiaia (PNI), pertencente aos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro. Para tanto, esta pesquisa valeu-se inicialmente de uma proposta de construção de um projeto de pesquisa sobre o Manejo Integrado do Fogo (MIF) junto ao parque e de uma demanda advinda da gestão do PNI, para que, assim, de modo factível, o trabalho pudesse se dar em cinco eixos consecutivos: a determinação do objetivo, o inventário interpretativo, uma análise dos recursos interpretativos, a determinação do público-alvo e a proposição do roteiro. O primeiro contou com os Planos de Manejo da UC e do MIF, objetivando-se, a partir desse escopo, a promover uma sensibilização dos visitantes quanto aos aspectos naturais do Parque, bem como os envolventes no processo do MIF, para que tal, uma vez compreendido, tenha sua execução apoiada. O segundo eixo, inventário interpretativo, deu-se de acordo com o método da turnê guiada percorrendo a trilha dos 5 Lagos na companhia de um analista ambiental do parque para que, com este método, pudessem ser registrados os fenômenos percebidos ao longo do percurso, elencando então cinco pontos potenciais de interpretação para serem analisados. Em seguida, no terceiro eixo, da análise dos recursos interpretativos, foram identificadas as possíveis maneiras de se explorar cada item elencado no eixo anterior, elaborando, assim, uma síntese destes elementos e um tema de interpretação para cada um. No quarto eixo foi definido o público-alvo. Por fim, em posse de todo o levantamento citado, foi elaborado um roteiro de interpretação da natureza cujas estratégias e conteúdos a serem abordados foram tratados em linguagem informal para maiores efeitos de comunicatividade e eficácia das proposições de atividades para cada ponto. Ademais, este levantamento, em conjunto ao roteiro de interpretação, ofereceu um conjunto de práticas potenciais de serem realizadas de modo a elevar os arranjos comunicacionais previstos no Plano do MIF e da UC, deste modo, as reflexões em torno da fauna, da flora e demais aspectos ecológicos dos Campos de Altitude possam ser efetivadas de acordo, levando não somente uma conscientização dos sentidos da preservação, mas promovendo também uma maior integração do visitante com seu entorno.

Palavras-chave: Interpretação Ambiental. Manejo Integrado do Fogo. Áreas Protegidas. Uso Público. Conservação da Natureza.

ABSTRACT

In order to seek better communication conduction between the Conservation Unit' management (UC) and their visitors in regards to the Integrated Fire Management (IFM), as well as exploring the potentialities of approaching and sensitizing tourists concerning conservation and strategies for using the IFM, the present work proposes to create a script for nature interpretation around the excerpt of the 5 Lakes circuit, located at the High Fields of the Upper Part of the Parque Nacional do Itatiaia (PNI), which belongs to the states of Minas Gerais and Rio de Janeiro. Hence, this research was based initially on a proposal for the construction of a research project on Integrated Fire Management (IFM) in the Park and from a demand arising from the management of the PNI, so that, thus, feasibly, the work could take place in five consecutive axes: the determination of the objective, the interpretive inventory, an analysis of the interpretive resources, the determination of the target audience and the proposal of the script. The first included: Management Plans of the UC and the IFM, aiming, from this scope, to promote awareness among visitors about the natural aspects of the Park, as well as those involved in the MIF process, so that such a once understood, have its execution supported. The second axis, interpretative inventory, was carried out according to the guided tour method, covering the 5 Lakes trail in a park environmental analyst company. With this method, the perceived phenomena could be registered. Along the way, five potential points of interpretation to be analyzed were listed. Then, in the third axis, the analysis of interpretative resources, possible ways to explore each item listed in the previous axis was identified, thus elaborating a synthesis of these elements and an interpretation theme for each one. In the fourth axis, the target audience was defined. Finally, in possession of all the surveys mentioned above, a script for the interpretation of nature was prepared, whose strategies and contents to be addressed were treated in informal language for more significant effects of communicativeness and effectiveness of the propositions of activities for each point. Furthermore, this survey, together with the interpretation script, offered a set of potential practices to be carried out in order to raise the communication arrangements provided for in the IFM and UC Plan, in this way, reflections on the fauna, flora and other ecological aspects of the Altitude Fields can be carried out accordingly, leading not only to an awareness of the meanings of preservation but also promoting greater integration of the visitor with their surroundings.

Keywords: Environmental Interpretation. Integrated Fire Management. Protected Areas. Public Use. Nature Conservation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Localização da Área de Estudo.....	14
Figura 2 — Pontos Interpretativos.....	17
Figura 3 — <i>Cortaderia modesta</i> regenerada em touceira queimada.....	18
Figura 4 — Mancha de Floresta Nebular na matriz campestre.....	18
Figura 5 — Aceiro Negro nos Campos de Altitude do PNI.....	19
Figura 6 — Ilha de vegetação em afloramento rochoso no nível do piso.....	19
Figura 7 — Ilha de vegetação em afloramento rochoso acima do nível do piso.....	20
Figura 8 — Vista da Cachoeira 5 Lagos.....	20
Figura 9 — Curso da Cachoeira 5 Lagos.....	21
Figura 10 — Queima em mosaico na Unidade de Manejo 5 Lagos.....	21
Figura 11 — Vista frontal de um sapo <i>Melanophryniscus moreirae</i> na parte alta do Parque Nacional de Itatiaia.....	22
Figura 12 — Organossolo em Ambientes Altomontanos do Parque Nacional do Itatiaia.....	22
Quadro 1 — Síntese das Oportunidades para Interpretação da Natureza na Trilha dos 5 Lagos.....	25
Quadro 2 — Roteiro de Interpretação da Natureza e do Manejo Integrado do Fogo para a Trilha do Circuito dos 5 Lagos.....	26

LISTA DE SIGLAS

UC. Unidade de Conservação

MIF. Manejo Integrado do Fogo

PNI. Parque Nacional do Itatiaia

IA. Interpretação Ambiental

UM. Unidade Experimental de Manejo do Fogo

PARNA. Parque Nacional

PMIF. Plano de Manejo Integrado do Fogo

SNUC. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1	Manejo Integrado do Fogo.....	11
2.2	Interpretação Ambiental.....	12
2.3	Trilhas Interpretativas.....	13
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3.1	Área de Estudo.....	13
3.2	Contexto do Estudo.....	15
3.3	Metodologia.....	15
3.3.1	Determinação do objetivo.....	15
3.3.2	Inventário interpretativo.....	15
3.3.3	Análise dos recursos interpretativos.....	16
3.3.4	Definição do público-alvo.....	16
3.3.5	Proposição do roteiro.....	16
4	RESULTADOS.....	16
4.1	Determinação do objetivo.....	16
4.2	Inventário interpretativo.....	17
4.3	Análise dos recursos interpretativos.....	22
4.4	Definição do público-alvo.....	25
4.5	Proposição do roteiro.....	26
5	DISCUSSÃO.....	26
6	CONCLUSÃO.....	31
	REFERÊNCIAS.....	31
	APÊNDICE A.....	35

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais motivos pelos quais se dão os conflitos entre gestão de Unidades de Conservação (UC) e comunidades do entorno é a utilização do fogo no manejo de ecossistemas, o que pode ocasionar em incêndios acidentais e criminosos; os primeiros como resultado de mal planejamento e os segundos como forma de afronta à conservação, colocando em risco a biodiversidade local (SILVEIRA JUNIOR *et al.*, 2019). Para tanto, o Manejo Integrado do Fogo (MIF) pode ser realizado de modo a suavizar tais riscos. Para Myers (2006), o MIF é entendido como um conjunto de técnicas utilizadas coletivamente para gerenciar a ocorrência e o regime do fogo in loco, buscando prevenir, detectar, controlar, conter ou manipular o fogo, contando com a prescrição de queima e aceiros, que, evitando um grande acúmulo de biomassa vegetal – como no caso do Parque Nacional do Itatiaia (PNI); evitam uma série de prejuízos a esses ecossistemas, sendo o MIF, então, uma alternativa mais sustentável em relação ao que era proposto na “política do fogo zero”.

No caso do PNI, o MIF tem sido realizado com múltiplos objetivos como, proteger as espécies da flora, as bacias hidrográficas, a paisagem e a beleza cênica da Mata Atlântica, os ecossistemas e a biota associada à sua formação rochosa, as espécies raras, endêmicas e ameaçadas já identificadas, bem como promover e incentivar estudos científicos visando a conservação da biodiversidade da região; promover, garantir e assegurar informações comuns sobre sistemas de prevenção e controle de incêndios florestais.

Embora sua prática esteja cada dia mais sendo utilizada, o MIF ainda exige que seja enquadrado em maiores reflexões, criando uma maior entendimento popular e institucional sobre o uso de tal abordagem, desmistificando assim as ideias de que o fogo é sempre danoso. Myers (2006), em sua obra intitulada “Convivendo com o Fogo — Manutenção dos Ecossistemas & Subsistência com o Manejo Integrado do Fogo”, postula mais intimamente as diferenciações entre o que seria o bom fogo e o mau fogo: o bom fogo é o que utiliza dos mínimos impactos negativos do mesmo para a subsistência humana como em áreas agrícolas e sob controle. O segundo, por sua vez, caracteriza-se em suma “por queimadas antrópicas que escapam do controle e incêndios de alta intensidade e grande extensão que ameaçam a vida e causam danos às propriedades e às áreas de conservação”. Também nesta obra são apontados diversos aspectos em torno da necessidade de uma educação popularizada entre o corpo técnico da UC e os visitantes, de maneira a utilizar esta abordagem sobre “as duas faces do fogo”, o que inclusive levaria ao próprio visitante a uma provocação reflexiva sobre seu

entorno, de modo que essa seja capaz de mobilizá-lo para que, além de compreender o manejo, também conheça e pratique a conservação.

Desta forma, através de uma comunicação mais acessível, a tradução das técnicas de Interpretação da Natureza elencam-se como ferramentas a possibilitar às pessoas uma maior compreensão sobre o meio natural, sua cultura e história, sendo passível também de conexões com as próprias experiências de cada indivíduo (CAETANO, 2018). Cabe, portanto, ao planejamento do uso público viabilizar a Interpretação Ambiental (IA) no sentido de aumentar a satisfação do visitante, bem como seu aprendizado a respeito do patrimônio ali resguardado, como é o caso do PNI, cujo rico patrimônio natural pode ser explorado no desenvolvimento de atividades de IA capazes de viabilizar o conhecimento sobre o MIF, bem como provocar a mudança positiva de comportamento dos visitantes em áreas naturais, como aponta Silva Júnior (2018).

O objetivo deste trabalho é propor um roteiro de interpretação da natureza para a Trilha do Circuito dos 5 Lagos, de modo a criar uma ferramenta de comunicação e aproximação dos visitantes aos aspectos fisionômicos, florísticos e da conservação dos Campos de Altitude e do MIF.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Manejo Integrado do Fogo

Manejo Integrado do Fogo é um termo antigo que inicialmente foi utilizado para definir a integração de ações de contenção de queimadas, posteriormente para descrever abordagens de manejo do fogo envolvendo comunidades rurais (FAO 2003). Atualmente é utilizado para descrever a integração das tecnologias de manejo do fogo com a ciência e a sociedade, a partir de uma abordagem holística, considerando interações ambientais, culturais, sociais, biológicas, econômicas e políticas (KAUFMANN *et al.*, 2003). Para o entendimento de todos estes aspectos de forma íntegra é necessário uma análise inicial do uso do fogo, dos agentes responsáveis e sua finalidade, bem como a compreensão destes mesmos agentes e da sociedade de forma geral como parte da solução dos conflitos relacionados ao uso do fogo. Para isso, é necessária a elaboração, com ampla participação da sociedade, de leis e políticas de incentivos ao manejo integrado de fogo. Como Myers (2006) sugere, o MIF ecológica e socialmente apropriado é capaz de mostrar que o fogo pode trazer benefícios ou malefícios, a

depende de como, onde, quando e porque é utilizado. Ainda segundo o mesmo autor a execução desse manejo para ser efetiva deve contar com as “redes de aprendizagem sobre o fogo”, para que possam ser feitas revisões das estratégias de implementação, a transferência e a difusão de tecnologias, de informações e de novos conhecimentos.

2.2 Interpretação Ambiental

A Interpretação Ambiental (IA) é formalmente conceituada desde 1957 com Freeman Tilden no livro *Interpreting our Heritage*. Desde então, vem sendo construída, se consolidando e sendo implantada em diversos lugares do mundo (GONÇALVES, 2018). No Brasil, a IA passou a fazer parte do planejamento e da gestão de UC a partir da década de 1970 devido ao aumento do interesse pelas atividades recreativas em áreas públicas, principalmente nos Parques Nacionais (ICMBio, 2021). No ano de 2017 o ICMBio (2021) definiu IA como estratégias de comunicação que revelam os significados dos recursos ambientais, históricos e culturais, para provocar conexões pessoais entre o público e o patrimônio protegido.

Nesse sentido, com base nos princípios estabelecidos por Tilden (1977, apud IBAMA, 2002), a Interpretação deve ser:

- Prazerosa. É preciso cativar e prender a atenção da audiência e, até mesmo, diverti-la. Os meios de interpretação devem ser informais e amenos.
- Significativa. Para ser relevante, deve-se relacionar o que está sendo exibido ou descrito com algo que seja de caráter pessoal, relacionado à personalidade ou experiências prévias dos visitantes.
- Organizada. Além de ser estruturada com coerência é preciso que a interpretação seja acompanhada com facilidade, sem exigir muito esforço da audiência para acompanhá-la.
- Provocante. O propósito principal da interpretação não é o ensino, mas sim a provocação para estimular a curiosidade do visitante instigando a reflexão.
- Diferenciada. A interpretação deve ser adequada ao perfil do visitante. Programas dirigidos a crianças devem ser fundamentalmente diferentes daqueles voltados para adultos, e não apenas adaptados.
- Temática. Deve possuir uma mensagem clara a ser transmitida e com conexão ao que está sendo apresentado.

2.3 Trilhas Interpretativas

Ao longo do tempo, devido à necessidade de deslocamento dos seres humanos, foram criadas as trilhas. De lá pra cá, elas vêm sendo usadas também como meio de contato com a natureza (VASCONCELLOS, 1998). De acordo com ICMBio (2021) quando as trilhas são planejadas e manejadas adequadamente, permitem o contato com a natureza e recreação da sociedade e são capazes ainda de contribuir para a sensibilização e a conscientização ambiental através de programas de IA apropriados.

Uma trilha interpretativa constitui-se então como um meio, uma ferramenta e não como um fim. As trilhas devem ser planejadas segundo objetivos de um programa interpretativo e características e valores intrínsecos que o local oferece, para que seja capaz de estimular os visitantes a observarem de maneira objetiva, pensarem de forma crítica e tomarem decisões conscientemente (FEINSINGER *et al.*, 1997 apud VASCONCELLOS, 1998).

Em 2021 o ICMBio difere as trilhas interpretativas em guiadas e autoguiadas da seguinte forma:

“As trilhas guiadas são realizadas com acompanhamento de um guia/ condutor, tecnicamente capacitado para estabelecer um bom canal de comunicação entre o ambiente e o visitante. As trilhas autoguiadas permitem o contato do visitante e o meio ambiente sem a presença de um guia. Recursos visuais, gráficos e outros orientam a caminhada, com informações de direção, distância, elementos a serem destacados e os temas desenvolvidos.”

Nesse contexto, as trilhas interpretativas guiadas apresentam uma oportunidade de desenvolvimento social ao estimular a habilidade de investigação das pessoas e possibilita que elas repensem seu modo de ver e sentir o mundo, a partir da sua própria leitura e da percepção da realidade ambiental na qual se insere.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

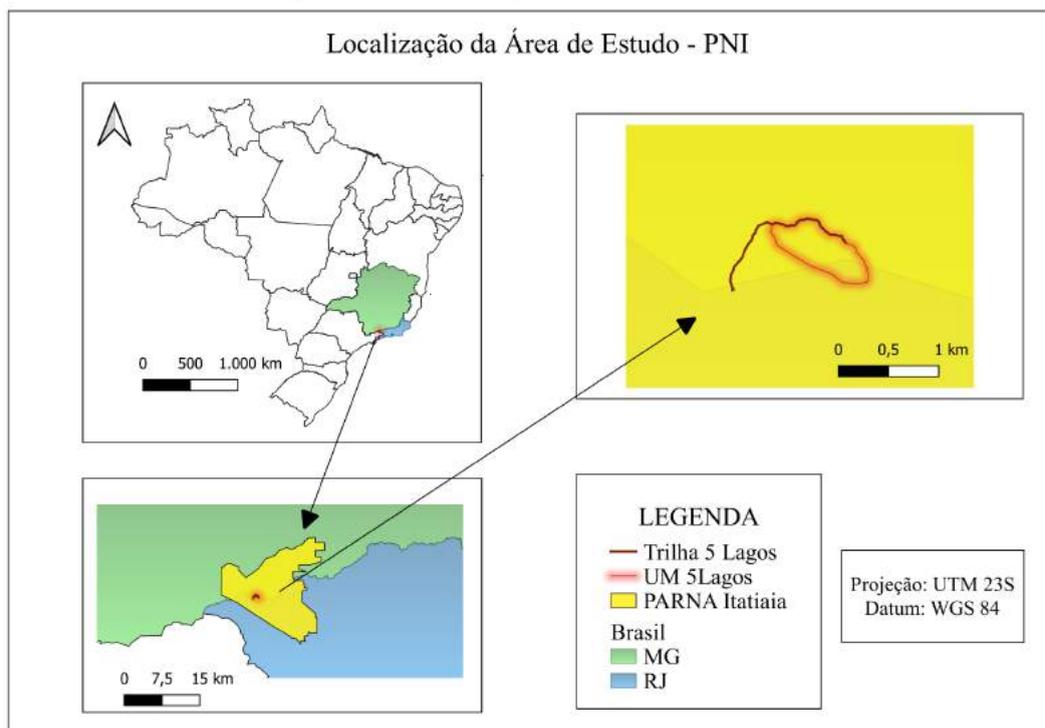
A área compreendida neste estudo se encontra no interior do PNI, composto por uma área de aproximadamente 28.156 hectares, que abrange parte do território dos estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais (22°15' e 22°30'S; 44°30' e 44°45'W) (BRASIL, 2017).

Em termos administrativos, o parque é dividido em três regiões: a Parte Baixa, em áreas abaixo de 1.800 metros de altitude; a Parte Alta, em áreas acima de 1.800 metros incluindo as proximidades das comunidades de Itamonte, Planalto do Itatiaia, Morro Cavado e Alto dos Brejos; e Visconde de Mauá (ICMBio, 2013).

A Trilha dos 5 Lagos, objeto de estudo deste trabalho, está inserida nos Campos de Altitude da Parte Alta da UC. Além da fisionomia campestre, a região Parte Alta é composta por Floresta Ombrófila Densa Altomontana, Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária) e áreas agropecuárias (IBGE, 2012). O relevo é predominantemente montanhoso e o clima é tipo Cwa (clima temperado úmido com inverno seco e verão quente na classificação de Köppen) caracterizado por fortes chuvas, principalmente na região dos campos de altitude (AXIMOFF, 2011b).

Essa trilha foi escolhida por ser o limite da unidade experimental de manejo de fogo (UM 05 lagos) em área campestre no PNI. A área vem sendo submetida a um regime de fogo prescrito de baixa intensidade com intervalo entre queimas menor que sete anos desde 2017 (BRASIL, 2017). Neste sentido, o visitante, ao fazer a trilha, poderá encontrar parte da área queimada nas ações de manejo de queima em mosaico. Estas medidas visam acumular conhecimento sobre o papel ecológico do fogo e gerar subsídios para a tomada de decisões na gestão de UC que protejam os Campos de Altitude.

Figura 1 - Localização da Área de Estudo



fonte: da Autora (2021)

3.2 Contexto do estudo

O presente trabalho teve início diante da construção de um projeto de pesquisa sobre MIF junto ao Parque e de uma demanda advinda da gestão do PNI. De modo a trabalhar no MIF, percebeu-se uma deficiência nos arranjos comunicacionais entre o público visitante, a comunidade local e o corpo técnico e, desta forma, procurou-se buscando propostas que cumpram com este contato. Sendo prevista no Plano de Manejo do Parque e no Plano de Manejo Integrado do Fogo (PMIF) da UC, a interpretação ambiental salienta-se como um viés de cumprimento dessas lacunas comunicacionais, propondo uma conversa mais íntima com os visitantes de modo a levar maior conscientização, entendimento e participação em torno das ações do MIF.

3.3 Metodologia

O planejamento e a construção do roteiro interpretativo contaram com cinco etapas adaptadas das metodologias proposta por Sharpe (1982, apud NASCIMENTO, 2004) e Vasconcelos (1998), sendo estas: 1. determinação do objetivo do roteiro; 2. inventário interpretativo; 3. análise das oportunidades interpretativas; 4. determinação do público-alvo do roteiro e 5. proposição do roteiro.

3.3.1 Determinação do objetivo

Os objetivos de interpretação da trilha foram estipulados de maneira factível e específica em função de uma demanda do Parque, à luz do Plano de Manejo da UC e também do PMIF.

3.3.2 Inventário interpretativo

Para realizar o inventário interpretativo, em Dezembro de 2020, parte da trilha do circuito dos 5 Lagos foi percorrida por uma equipe de 5 pessoas, aplicando o método da turnê guiada proposto por Albuquerque (2010). Essa metodologia consiste no registro dos fenômenos percebidos em campo com a participação de uma pessoa que conheça a área de estudo e esteja, de alguma forma, ligada a ela. Então, o levantamento de informações na trilha

contou com a participação de um Analista Ambiental do Parque que participa do MIF. Para isso, buscou-se elementos e pontos interpretativos de fácil observação, de possível repetição da avaliação por outro observador e que agreguem positivamente na qualidade da experiência do visitante (GARCIA; NEIMAN; PRADO, 2011). Os recursos identificados foram fotografados e os pontos interpretativos georreferenciados com o auxílio de GPS.

3.3.3 Análise dos recursos interpretativos

Na sequência foram analisadas as oportunidades interpretativas levantadas na fase de inventário. Foram identificadas maneiras possíveis de explorar cada item encontrado. Ao final, elaborou-se uma síntese e definiu-se um tema de interpretação para cada elemento.

3.3.4 Definição do público-alvo

A definição do público alvo se deu em virtude das demandas do parque à luz de pesquisas bibliográficas sobre o perfil dos visitantes do PNI.

3.3.5 Proposição do roteiro

Para a construção do roteiro foram estabelecidas as estratégias e os conteúdos a serem abordados. Para isso, foi utilizada uma linguagem informal que pode ser usada na condução. Também foram sugeridos materiais para preparo dos condutores acerca dos temas de interpretação.

4. RESULTADOS

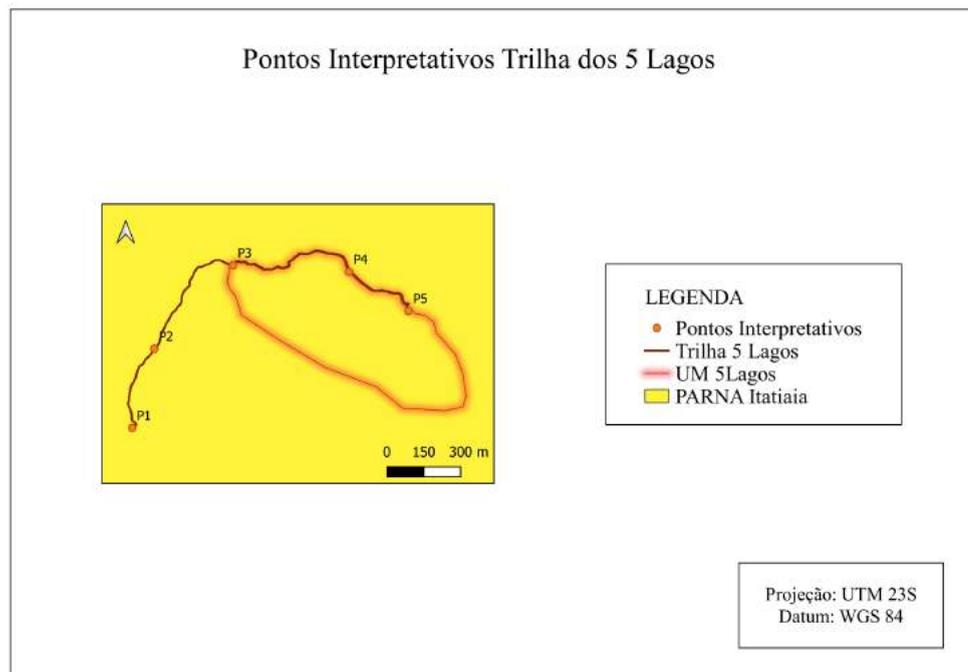
4.1 Determinação do objetivo

Fundamentado no escopo do PMIF, e nas demandas do Parque, o roteiro objetiva a promover uma sensibilização dos visitantes em relação aos aspectos fisionômicos, florísticos e ecológicos dos campos de altitude da UC, que também são alvos de conservação do MIF, além de elucidar aspectos inerentes desse manejo para que ele seja compreendido e sua execução apoiada.

4.2 Inventário interpretativo

Após a definição dos objetivos do roteiro interpretativo, foram levantadas oportunidades para interpretação da natureza. A princípio foram selecionados 5 pontos potenciais no decorrer da trilha para serem analisados.

Figura 2 - Pontos Interpretativos



fonte: da Autora (2021)

O primeiro ponto está localizado imediatamente no início da trilha, onde já podem ser observadas associações de diferentes espécies brotando em uma mesma touceira. É possível notar a rebrota e floração de diferentes espécies, após a passagem do fogo, enquanto a touceira está visivelmente queimada.

Figura 3 - *Cortaderia modesta* regenerada em touceira queimada



Fonte: Wanderley Jorge da Silveira Junior (2020)

Do segundo ponto selecionado em diante, já começam a ser avistadas manchas de Florestas Nebulares, também conhecidas por Capões, que são alvo de conservação do MIF devido à sua fragilidade e grande importância ecológica.

Figura 4 - Mancha de Floresta Nebular na matriz campestre



fonte: Da autora (2020)

O terceiro ponto interpretativo está situado numa laje de rochas. Dependendo da época da visita, a partir desse local podem ser avistadas cicatrizes de fogo provenientes do manejo, como os aceiros negros e a unidade de manejo experimental 5 lagos. Esses aceiros constituem

as principais estratégias do MIF no Setor Planalto (BRASIL, 2017). Outro aspecto que pode ser percebido são as ilhas de vegetação dos afloramentos rochosos no nível do piso.

Figura 5 - Aceiro Negro nos Campos de Altitude do PNI



Fonte: Marcelo Motta (2017)

Figura 6 - Ilha de vegetação em afloramento rochoso no nível do piso



fonte: Da autora (2020)

O quarto ponto, chamado de Ilha Suspensa, está ao lado de uma ilha de vegetação sobre um afloramento rochoso acima do nível da trilha. Por não sofrer com pisoteio e outros distúrbios, apresenta uma vegetação mais exuberante, inclusive a espécie endêmica *Fernseea itatiaiae*.

Figura 7 - Ilha de vegetação em afloramento rochoso acima do nível do piso



fonte: Wanderley Jorge da Silveira Junior (2020)

O quinto e último ponto está localizado no final do percurso junto à Cachoeira 5 Lagos. Além da beleza cênica do local, a presença de água pode ser explorada como recurso interpretativo desse elemento essencial à vida.

Figura 8 - Vista da Cachoeira 5 Lagos



fonte: Wanderley Jorge da Silveira Junior (2020)

Figura 9 - Curso da Cachoeira 5 Lagos



fonte: Wanderley Jorge da Silveira Junior (2020)

Além dos pontos, foram encontradas oportunidades interpretativas dispersas na trilha que podem ser observadas eventualmente. No dia da visita foram registradas ao longo do caminho plantas em diferentes estágios de regeneração após a passagem do fogo, uma característica comum a ambientes submetidos à queima prescrita em mosaico.

Figura 10 - Queima em mosaico na Unidade de Manejo 5 Lagos



fonte: Virgílio Ferraz (2017)

Existe também a possibilidade de ver o anuro *Melanophryniscus moreirae*, popularmente conhecido por “sapo da barriga vermelha”, em lugares muito úmidos e sem correnteza. Além de ser o símbolo do parque, o sapinho é um dos alvos de conservação do MIF.

Figura 11 - Vista frontal do anuro *Melanophryniscus moreirae* na parte alta do Parque Nacional de Itatiaia



fonte: João P. Burini (2016)

Outra oportunidade percebida foi o solo da trilha. Os Organossolos também integram os alvos de conservação do MIF e estão intimamente relacionados com a umidade do ambiente.

Figura 12 - Organossolo em Ambientes Altomontanos do Parque Nacional de Itatiaia



Fonte: Paula Fernanda C. Soares (2015)

4.3 Análise

O Ponto Inicial, por estar junto à sinalização de começo do circuito, se mostra apropriado para que o condutor faça orientações gerais sobre o percurso antes mesmo de iniciá-lo. Ainda nesse momento, o condutor pode aguçar a curiosidade dos visitantes com provocações a respeito do fogo em ambientes naturais. Além disso, já pode ser notado o estrato herbáceo se regenerando em cima das touceiras queimadas, como é o caso da gramínea *C. modesta*. Segundo Aximoff, Nunes-Freitas e Braga (2016) a regeneração desta abundante espécie é rápida e persistente e, ainda assim, não impede com o passar do tempo o aumento da riqueza da comunidade. Por essa razão, no ponto inicial, é possível que seja

explorada pelo condutor a importância do fogo para a manutenção dessa espécie que se faz presente ao longo de todo o percurso na paisagem campestre.

No segundo ponto marcado, os visitantes podem avistar um Capão. Essas manchas de Floresta Nebular desempenham importante função no ciclo hidrológico. Os Capões são responsáveis pela recarga do lençol freático realizada através da infiltração da água no solo, conferindo relevância para a manutenção do volume de água dos cursos d'água (BUBB, 2004). Devido sua sensibilidade a incêndios e grande importância ecológica, essa fisionomia é um dos alvos de conservação do MIF. Diante do exposto, a interpretação dessa fisionomia e sua ecologia se fazem pertinentes no processo de compreensão da importância do manejo.

A partir do terceiro ponto, é possível que o público perceba na paisagem a área da UM05 Lagos queimadas em mosaico. É possível perceber também os aceiros negros. Essa estratégia de queima de uma faixa da vegetação, forma uma barreira contra a propagação do fogo dividindo as unidades de manejo, diminuindo assim o risco de incêndios extensos. Uma vez que essa técnica de prevenção, segundo funcionários do Parque, está entre as estratégias mais garantidas de serem executadas, a possibilidade de o visitante ter contato com ela deve ser aproveitada. Como esses aceiros são formados a partir da prescrição da queima, é outra oportunidade de reflexão que se cria acerca dos benefícios do uso do fogo controlado.

As ilhas de vegetação no afloramento rochoso, onde se situa o terceiro ponto, são bastante sensíveis. Como estão no nível do piso, ficam mais suscetíveis ao pisoteio e ao fogo. Além da sua sensibilidade, apresentam ainda uma singularidade de espécies da flora. No PNI os padrões de distribuição geográfica de plantas que crescem nas rochas se assemelham aos dos campos em sua vizinhança, com 15,1% das espécies sendo endêmicas restritas e seis sendo estritamente rupícolas (RIBEIRO; MEDINA; SCARANO, 2007). Esses micro habitats presentes na trilha constituem uma oportunidade de sensibilização da audiência, uma vez que devido a sua exposição estão com a vegetação menos densa e contrastam com a ilha de vegetação abundante do próximo ponto.

As ilhas de vegetação abrigadas no afloramento rochoso acima do nível da trilha, onde está o quarto ponto, além de serem mais exuberantes, abrigam a espécie *Fernseea itatiaiae*. É sabido que algumas espécies endêmicas restritas como a *F. itatiaiae* formam tapetes sobre a rocha e são elementares para o estabelecimento de vasta gama de espécies (RIBEIRO; MEDINA; SCARANO, 2007). O contraste entre as ilhas tão próximas se constitui em uma ferramenta para aludir sobre a exposição da vegetação a distúrbios antrópicos e as consequências que sofrem os ecossistemas vulneráveis.

No último ponto marcado, a presença da Cachoeira dos 5 Lagos possibilita abordar a questão da água em quantidade e qualidade nos Campos de Altitude e a relação dessa produção com os Capões e os organossolos. Como o próprio nome da trilha sugere, o percurso é marcado pela presença da água, que além de ser fundamental à vida, proporciona um cenário admirável, de imensurável beleza cênica, sendo o último ponto então, uma oportunidade de sintetizar o assunto. Além do mais, a água está presente no cotidiano de todas as pessoas, o que facilita trabalhar o tema com a audiência em diversos aspectos.

Uma vez que é possível observar a regeneração da flora em diferentes estágios após a passagem do fogo, essa oportunidade pode ser aproveitada para abordar as consequências que as plantas sofrem de acordo com suas respostas aos regimes de fogo adotados. A heterogeneidade do ambiente em mosaico permite a avaliação da resposta da vegetação a distúrbios ao longo do tempo, do regime mais próximo do ideal em determinada área e também as especificidades de cada formação vegetacional na composição do mosaico (Silva et.al, 2001). Dado que a prescrição de queima na UM 5 Lagos acontece de maneira a criar mosaicos no ambiente, existe a possibilidade de trabalhar com o público também a importância dessa técnica para a conservação, para a pesquisa e para o aprimoramento do MIF.

O sapinho *M. moreirae* é outro foco de conservação do manejo que pode ser visto durante o percurso. Por apresentar uma distribuição geográfica restrita, a espécie confere ainda mais peculiaridade aos Campos de Atitude. Dessa maneira, o avistamento do animal resulta em uma oportunidade de interpretação da sua singularidade e de seu habitat.

Por último, os organossolos, característicos de ambientes com saturação de água, são importantes para o ambiente e sua ecologia por abrigarem fauna e flora específicas e possuírem a capacidade de reter água das chuvas, recarregar aquíferos e, ainda, armazenar carbono (OLIVEIRA, 2019). Por conseguinte, em especial pela sua vulnerabilidade diante de grandes incêndios e de pressões de uso na trilha, a interpretação de tal classe de solos é uma proposta cabível no sentido da conservação da mesma.

Quadro 1 - Síntese das Oportunidades para Interpretação da Natureza na Trilha dos 5 Lagos

Oportunidade Interpretativa	Aspectos a serem explorados	Tema
Touceiras de <i>Cortaderia modesta</i> queimadas	Capacidade de brotação e floração de algumas espécies após a passagem do fogo controlado	Fogo benéfico à vegetação
Floresta Nebular	Absorção e incorporação da água na atmosfera para o solo e cursos d'água; Ameaça dos ecossistemas sensíveis ao fogo pelos incêndios;	Produção de água e fixação de carbono
Laje de rocha exposta	Contribuição dos aceiros negros para a redução de danos de incêndios; Ilhas de vegetação afetadas pelo pisoteio	Técnicas de manejo do fogo; Consequências de distúrbios antrópicos na vegetação
Ilha de vegetação suspensa	Diferenças entre as ilhas pisoteadas e não pisoteadas; endemismo de flora	Consequências de distúrbios antrópicos na vegetação
Cachoeira 5 Lagos	Importância dos Capões para a manutenção do volume e da qualidade da água	Qualidade e quantidade de água
Regeneração pós fogo	Estágios de regeneração das plantas em diferentes regimes de fogo; floração em massa de espécies favorecidas; conceito de população	Diversidade dos mosaicos de vegetação formados pelo MIF
Sapo flamenguinho	Endemismo de fauna	Singularidade dos Campos de Altitude
Organossolos	Capacidade de retenção de água e carbono; Sensibilidade dessa classe de solos	Importância e sensibilidade dos Organossolos

fonte: Da autora (2021)

4.5 Definição do público-alvo

Foi relatado pela gestão que a maior parte dos visitantes que percorrem o trecho atualmente é composta por jovens e adultos, principalmente em função do acesso à Parte Alta do parque, assim como o próprio Circuito dos 5 Lagos, que é facilitado pela contratação de condutores. Apoiado pela pesquisa de Oliveira *et.al.*, (2015) que aponta a maioria dos visitantes do PNI compreendendo a faixa etária entre 25 e 45 anos, definiu-se então que o público alvo deste roteiro é o grupo de jovens e adultos.

4.5 Proposição do Roteiro

Quadro 2 - Roteiro De Interpretação Da Natureza E Do Manejo Integrado Do Fogo Para A Trilha Do Circuito Dos 5 Lagos (Continua).

ROTEIRO DE INTERPRETAÇÃO DA NATUREZA E DO MANEJO INTEGRADO DO FOGO PARA A TRILHA DO CIRCUITO DOS 5 LAGOS			
Ponto interpretativo	Tema	O que abordar	Como abordar
Ponto 1 (Brotação sobre touceiras queimadas)	Fogo benéfico à vegetação	Capacidade de brotação e floração de algumas espécies após a passagem do fogo controlado	Comunicar que o fogo controlado e prescrito de forma adequada ajuda na manutenção dessas espécies que dominam os campos e serão vistas ao longo de todo o caminho; Chamar atenção do turista para observá-las; Mostrar as touceiras queimadas
Ponto 2 (Manchas de Floresta Nebular)	Produção de água pelas Manchas de Floresta Nebular	Absorção e incorporação da água na atmosfera para o solo e cursos d'água; Ameaça dessas manchas pelos incêndios	Fazer comentários sobre a relação campo e floresta sob influência do fogo e como essas fisionomias têm diferentes respostas ao fogo; Incentivar o olhar atento a essas florestas especialmente a neblina, se presente, fazendo a relação desta com a incorporação de água no sistema

Quadro 2 - Roteiro De Interpretação Da Natureza E Do Manejo Integrado Do Fogo Para A Trilha Do Circuito Dos 5 Lagos (Continua).

<p>Ponto 3 (Avistamento de aceiros e ilhas de vegetação sobre rocha)</p>	<p>Técnicas de manejo do fogo; Consequências de distúrbios antrópicos na vegetação</p>	<p>Contribuição dos aceiros negros para a redução de danos de incêndios; Ilhas de vegetação afetadas pelo pisoteio</p>	<p>Explicar brevemente o que são os aceiros mostrando que este é um benefício do uso do fogo controlado; Chamar a atenção do grupo para onde pisam, estimulando que percebam a vegetação, sua sensibilidade; Comentar sobre o processo de formação dessa vegetação atrelada às rochas</p>
<p>Ponto 4 (ilha de vegetação sobre rocha)</p>	<p>Consequências de distúrbios antrópicos na vegetação</p>	<p>Diferenças entre as ilhas pisoteadas e não pisoteadas; Flora endêmica</p>	<p>Retomar o processo de formação do substrato que mantém a planta nessas ilhas e ressaltar o fator tempo; Contrastar o tempo com que o fogo e pisoteio prejudicam essa vegetação com seu tempo de formação</p>
<p>Ponto 5 (Cachoeira 5 Lagos)</p>	<p>Qualidade e quantidade de água</p>	<p>Importância dos Capões para a manutenção do volume e da qualidade da água</p>	<p>Relacionar a questão dos capões com a cachoeira e abundância de água no local; Convidar os visitantes a contemplarem a paisagem e sua heterogeneidade</p>
<p>Regeneração após a passagem do fogo</p>	<p>Diversidade dos mosaicos de vegetação formados pelo MIF</p>	<p>Estágios de regeneração das plantas em diferentes regimes de fogo</p>	<p>Comparar visualmente a interação de cada planta com cada regime de fogo, como isso é variável e justifica a “experimentação” com fogo na UM 5 Lagos, com a finalidade de compreender qual o modo mais adequado de se manejar o fogo naquele local</p>

Quadro 2 - Roteiro De Interpretação Da Natureza E Do Manejo Integrado Do Fogo Para A Trilha Do Circuito Dos 5 Lagos (Conclusão).

Sapo da Barriga Vermelha	Singularidade dos Campos de Altitude	Endemismo de fauna	Conceituar endemismo e estimular os visitantes procurem pelo símbolo do parque, trazendo sua atenção para a trilha e seu entorno
Organossolos	Importância e sensibilidade dos Organossolos	Importância ecológica; Sensibilidade dessa classe de solos	Instigar a audiência a sentir o solo pelo tato, questionar sobre a umidade, cor e textura percebidos e comunicar sobre como essa classe de solo retém água, recarrega os aquíferos; Informar que os organossolos são alvos de conservação pelo MIF devido sua vulnerabilidade ao fogo

fonte: da Autora (2021)

As sugestões aos condutores seguem em APÊNDICE A.

5. DISCUSSÃO

As oportunidades interpretativas encontradas na trilha dos 5 Lagos apresentam possibilidades variadas de temas a serem abordados durante o percurso. Ainda assim, mesmo que diversas, as temáticas são complementares no processo de reflexão proposto à audiência a respeito da ecologia e conservação dos campos de altitude e do MIF no Parque.

No ponto inicial, a percepção da brotação e/ou da floração após a queima possibilita que as pessoas examinem os efeitos diretos de um evento ao invés de conhecê-los por meio de mídias (fotografias, ilustrações, animações, etc), o que constitui uma experiência marcante (MIGON, 2018). Essa vivência pode revelar a função benéfica do fogo quando esse é prescrito de maneira adequada à fisionomia e a objetivos pré definidos. Nesse sentido, é possível que se inicie um processo pessoal de desmistificação de que tal elemento é sempre

ruim e danoso. Ademais, este é apenas o primeiro contato com a temática do fogo que será explorada em outros momentos do percurso e em outras perspectivas.

Ao comunicar com a audiência que os capões produzem água, é viável que o processo dessa produção faça parte da conversa. A baixa evapotranspiração das Florestas Nebulares pode ser comparada com a própria transpiração humana que também é diminuída quando expostas às condições climáticas em que se encontram essa vegetação. A questão da entrada completiva de água no sistema pela interceptação de nevoeiros pode ser facilmente elucidada quando os capões estiverem cobertos por neblina, evento comumente presenciado no PNI. A partir dessa abordagem comparativa a respeito da função ecológica dos capões no ciclo hidrológico, o turista é induzido a perceber a importância da conservação dos capões para manutenção da água.

Os aceiros negros, avistados a partir do terceiro ponto, podem ser interpretados a partir da sua construção e da sua finalidade de subdividir os campos em unidades menores evitando que grandes incêndios afetem toda a área em um só evento (MYERS, 2006). Uma vez que são feitos usando técnicas de uso do fogo controlado, essa interpretação pode reforçar a ideia previamente explorada do fogo enquanto agente benéfico ao ambiente.

Ainda no terceiro ponto, existe outra proposta de observação para o público. Ao chamar a atenção das pessoas para onde estão pisando, elas podem notar a vegetação rupícola mais rala em pequenas ilhas distribuídas em toda extensão da laje rochosa. Quando o intérprete, no próximo ponto, dirigir o olhar do público à ilha de vegetação suspensa, a sua exuberância pode ser facilmente notada. Questionar o público se esse percebeu alguma diferença entre as vegetações no nível do piso e a suspensa, abre um espaço para que seja discutida a questão do pisoteio na vegetação, uma ação humana que pode trazer prejuízos à flora se feita sem atenção. Além da exuberância percebida no quarto ponto, a menção da presença de uma planta que só acontece naquele local pode reforçar a necessidade de conservação desses micro-habitats.

No quinto ponto, onde está a Cachoeira 5 Lagos, ao perguntar pro visitante qual elemento da paisagem mais chama sua atenção, o condutor estimula os visitantes a contemplarem a beleza cênica que o ponto oferece, ao passo que cada indivíduo se encanta. Além disso, o tema da água volta a ser abordado quando o intérprete incentiva que o público escute o som da água seguindo seu curso. Ao repetir a temática, o intérprete pode promover discussões para que o visitante repense o que foi conversado no percurso, principalmente

sobre os Capões produtores de água no segundo ponto, reforçando a importância de conservação das manchas de Floresta Nebular.

A estratégia de queima prescrita na UM 5 Lagos cria os mosaicos percebidos pelos turistas ao longo da trilha. Os diferentes estágios de regeneração da vegetação, ao serem explorados como recurso interpretativo, podem esclarecer para a audiência o papel que o fogo exerce na criação de habitats heterogêneos, uma vez que a sucessão ecológica estará sendo presenciada. Além disso, as plantas mortas pelo fogo que podem ser mostradas no percurso, ilustram o efeito negativo que a queima pode apresentar às espécies sensíveis. Essa abordagem é importante para a interpretação do tema do fogo com a finalidade de que não se crie um novo mito de que o fogo será sempre benéfico ao desmistificá-lo como algo sempre danoso.

A possibilidade de encontrar o sapinho *M. moreirae*, ainda que o mesmo possa não ser encontrado, é por si uma oportunidade interpretativa muito rica. Por se tratar da espécie símbolo do PNI, o sapo está estampado em diversos meios de comunicação da UC possibilitando que o mesmo esteja, de alguma forma, no imaginário dos visitantes. Quando o condutor estimula o público a procurar pelo sapinho, o público é incentivado a ter o olhar mais atento aos detalhes considerando o tamanho reduzido do animal, levando então os visitantes a observarem minúcias que passariam despercebidas em outros contextos. Para mais, frisar que se trata de uma espécie endêmica pode contribuir com a construção do entendimento da singularidade dos campos de altitude.

Por último, a interpretação dos organossolos pode ser realizada a partir da sua íntima relação com a quantidade de água presente naquele ambiente, que não se restringe aos lagos, cachoeiras e neblinas. Ao repetir a temática da água, os visitantes podem desenvolver novas percepções acerca desta, ou ainda reforçar os valores previamente construídos sobre esse tema. Outra abordagem possível é a sensibilidade que os organossolos apresentam frente ao fogo. Após um incêndio, o solo fica mais suscetível à degradação indicada pelo acontecimento de erosão e compactação (BOND & WILGER, 1996 apud AXIMOFF 2011a), o que pode, por consequência tornar o solo inadequado para germinação ou rebrotamento de algumas espécies. Esse aspecto corrobora com o entendimento da importância das técnicas de MIF que visam reduzir a probabilidade de ocorrência de grandes incêndios.

6. CONCLUSÃO

Através da proposição do roteiro de interpretação da natureza e do MIF, o presente trabalho buscou fornecer à gestão do Parque uma ferramenta para realização da IA na Trilha dos 5 Lagos. Conclui-se que os resultados analisados permitiram a elaboração de um roteiro aplicável, caso seja considerado apropriado pelos gestores. Essa iniciativa representa um importante passo no desenvolvimento do plano de comunicação previsto no PMIF da UC e da IA prevista no SNUC.

Os temas propostos são capazes de sintetizar os objetivos de interpretação da trilha ao passo que trazem consigo reflexões sobre a fauna, a flora e a ecologia dos Campos de Altitude e suas relações com o MIF, além de questões práticas inerentes desse manejo.

Para que a IA seja mais democrática, e seus objetivos alcançados com êxito, é necessário que outras possibilidades de público-alvo sejam consideradas, como a proposição de novos roteiros para outros grupos de audiência (crianças e comunidades locais), por exemplo. Além disso, é imprescindível que os condutores sejam capacitados para serem intérpretes, conhecendo as especificidades do local e as técnicas de IA.

Por último, é recomendado ainda que sejam feitos estudos de avaliação dos resultados após a implementação do roteiro, para que sejam realizados os ajustes e atualizações necessárias, a fim de que se alcance os objetivos almejados.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology. **Springer Protocols**. 2010.

AXIMOFF, I. O que Perdemos com a Passagem do Fogo pelos Campos de Altitude do Estado do Rio de Janeiro? **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 2, p. 180-200, 2011a.

AXIMOFF, I.; RODRIGUES, R. de C. Histórico dos incêndios florestais no Parque Nacional do Itatiaia. **Ciência Florestal**, v. 21, n. 1, p. 83-92, 2011b.

AXIMOFF, I.; NUNES-FREITAS, A. F.; BRAGA, J. M. A. Regeneração natural pós-fogo nos campos de altitude no Parque Nacional do Itatiaia, sudeste do Brasil. **Oecologia Australis**, v. 20, 2016.

BUBB, P. *et al.* Cloud Forest Agenda. **UNEP-WCMC**, Cambridge, UK. 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente-MMA. **Uma proposta de Manejo Integrado do Fogo para o Parque Nacional do Itatiaia**, 2017.

CAETANO, A. C. *et al.* **Interpretação Ambiental nas unidades de conservação federais**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade–ICMBio. 38p, 2018.

FAO. Wildland Fire Management Terminology. Food and Agriculture Organization of the United Nations, **FAO Forestry Paper 70**, 257 p, 2003.

GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. Planejamento de uma Trilha Interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP). **Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 4, n. 3, 2011.

GONÇALVES, P.; CANTO-SILVA, C. R. Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre (RS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018.

IBAMA. **Projeto Doces Matas: Manual de Introdução à Interpretação Ambiental**. Belo Horizonte, 2002.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 2012.

ICMBio. **Elaboração de Trilhas Interpretativas: A Trilha Ecológica como Recurso Pedagógico para Educação Ambiental**. 2021.

ICMBio. **Plano de Manejo do Parque Nacional do Itatiaia v 1**. Brasília, 2013.

KAUFMANN, M. R. *et al.* Integrating scientific knowledge into social and economic decisions for ecologically sound fire and restoration management. **Proceedings 3rd International Wildland Fire Conference and Exhibition**. Sydney, Austrália, 2003.

MIGÓN, P.; PIJET-MIGÓN, E. Natural disasters, geotourism, and geo-interpretation. **Geoheritage**, v. 11, n. 2, p. 629-640, 2019.

MYERS, R. L.; BATALHA, M. Convivendo com o Fogo-Manutenção dos ecossistemas e subsistência com o manejo integrado do fogo. **The Nature Conservancy-Iniciativa Global para o Manejo do Fogo**: Tallahassee, USA, 2006.

NASCIMENTO, C. S. **Trilha interpretativa guiada: objeto de estudo na Pousada Vale das Araras, Cavalcante-GO**. 2004. 69 f. Monografia (Especialização em Ecoturismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

OLIVEIRA, D. **Proposta de projeto interdisciplinar de Educação em Solos para a educação básica: estudo comparativo entre os Parâmetros Curriculares Nacionais, a Base Nacional Comum Curricular e as funções do solo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2019.

OLIVEIRA, M. P. *et al.* **Perfil, percepção e opinião dos visitantes do Parque Nacional do Itatiaia (RJ) em períodos de maior demanda**. Anais do Uso Público em Unidades de Conservação, v. 3, n. 6, p. 86-96, 2015.

PESSOA, F. A. *et al.* Patrimônio geomorfológico e interpretação ambiental em trilhas de montanha (Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil). **Physis Terrae-Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, v. 1, n. 2, p. 121-138, 2019.

POMPEU, P. V. *et al.* Assessing Atlantic cloud forest extent and protection status in southeastern Brazil. **Journal for Nature Conservation**, v. 43, p. 146-155, 2018.

RIBEIRO, K. T.; MEDINA, B. M. O.; SCARANO, F. R. Composição de espécies e relações biogeográficas da flora sobre afloramentos rochosos no Planalto do Itatiaia, SE do Brasil. **Rev. bras. Bot.** [online]. 2007, vol.30, n.4, pp.623-639. ISSN 1806-9959.

SILVA, D. M. *et al.* **Os efeitos dos regimes de fogo sob a vegetação de cerrado no Parque Nacional das Emas, GO: considerações para a conservação da diversidade.** 2001.

SILVA JÚNIOR, E. D. **Interpretação ambiental, transmissão de conhecimentos e valorização do patrimônio natural do Parque Nacional de Catimbau-PE, Brasil.** 2018.

SOARES, P. F. C. **Organossolos: Morfologia, atributos físicos, químicos e abundância natural de isótopos de carbono e nitrogênio.** 2015. 84f. Tese (Doutorado em Agronomia, Ciência do Solo). Instituto de Agronomia, Departamento de Solos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2015.

SILVEIRA JUNIOR, W. J. *et al.* Conflitos do uso do fogo em Parques: o Manejo Integrado do Fogo como instrumento de mediação. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 1, p. 263-263, 2019.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato.** Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Ciências Florestais. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

APÊNDICE A

MATERIAL DE APOIO PARA CONDUTORES E INTÉRPRETES DA NATUREZA

O presente material conta com uma série de referências para estudo a respeito dos temas de interpretação propostos no roteiro para a trilha do Circuito 5 Lagos. Este reúne apenas algumas sugestões, o condutor/intérprete não precisa seguir somente estas indicações e mencionar todas as informações dispostas. É preciso que este sirva apenas como apoio e que sejam utilizadas também outras fontes informações cabíveis aos interesses de cada grupo a ser conduzido.

1. Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais. ICMBio, 2018.
Disponível em:
<https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao_ambiental_nas_unidades_de_conservacao_federais.pdf>
2. Convivendo com o Fogo - Manutenção dos Ecossistemas & Subsistência com o Manejo Integrado do Fogo. Ronald L. Myers, 2006.
Disponível em:
<http://www.conservationgateway.org/Documents/convivendo_com_o_fogo.pdf>
3. Vídeo: Ecossistema Campos de Altitude - BIOCENAS UERJ, 2021.
Disponível em:
<<https://youtu.be/B5s5vX19ddM>>
4. Regeneração Natural Pós-fogo nos Campos de Altitude no Parque Nacional do Itatiaia, Sudeste do Brasil. Izar Aximoff, André Felipe Nunes-Freitas & João Marcelo Alvarenga Braga, 2016.
Disponível em:

<<https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/download/8360/10239+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>

5. Composição Florística de uma Floresta Ombrófila Densa Alto-montana no município de Itamonte, Minas Gerais. Ravi Fernandes Mariano, Carolina Njaime Mendes, Patrícia Vieira Pompeu, Michel Biondi, Rubens Manoel dos Santos & Marco Aurélio Leite Fontes, 2018.

Disponível em:

<https://itr.ufrj.br/sigabi/wp-content/uploads/7_sigabi/48Mariano_Ravi_181a184.pdf>

6. Vídeo: Organossolo - Adélia Pozza, 2020.

Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=QqDsqxAB_ac&ab_channel=Ad%C3%A9liaPozzaAd%C3%A9liaPozza>