

Classificação e normas de segurança para a prática de educação ambiental na Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, Sítio Jaqueira Agroecologia – Alegre, ES



ISBN 978-65-89716-38-9
Março/2021

Programa de Pós-Graduação em Agroecologia
Instituto Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre

BOLETIM TÉCNICO Nº 05

Classificação e normas de segurança para a prática de
educação ambiental na Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz,
Sítio Jaqueira Agroecologia - Alegre, ES

Stephan Lopes Carvalho

Maurício Novaes Souza

Jéferson Luiz Ferrari

Ana Cláudia Hebling Meira

Ifes-Campus de Alegre
Alegre, ES
2021

Exemplares digitais deste boletim técnico podem ser obtidos em:
Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA)
Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre
Rodovia ES 482, km 47, Cx. Postal-47, Distrito de Rive, Alegre-ES
Telefone: (28) 3564-1808
www.ppga.alegre.ifes.edu.br

Capa

Stephan Lopes Carvalho

Comissão de Editoração do PPGA:

Otacílio José Passos Rangel, Danielle Inácio Alves, Jeane de Almeida Alves, Jéferson Luiz Ferrari, Maurício Novaes Souza, Monique Moreira Moulin, Pedro Pierro Mendonça

Editoração Eletrônica

Os autores

Revisão de texto

Maurício Novaes Souza, Jéferson Luiz Ferrari e Ana Cláudia H. Meira.

Normalização bibliográfica

Jeane de Almeida Alves

Contato

e-mail: ppga.alegre@ifes.edu.br Tel.: (28) 3564-1808

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Biblioteca Monsenhor José Bellotti – Ifes campus de Alegre

C614 Classificação e normas de segurança para a prática de educação ambiental na Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, sítio Jaqueira Agroecologia – Alegre, ES [recurso eletrônico] / Stephan Lopes Carvalho ... [et.al.]. – Alegre: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2021.
20 f. il.

ISBN: 978-65-89716-38-9
inclui referências
formato: livro digital (e-book PDF)
veiculação: digital

1. Ecologia agrícola. 2. Educação ambiental. 3. Espaço de educação não formal – Trilha ecológica. I. Carvalho, Stephan Lopes Carvalho. II. Título.

CDD: 630.2745

elaborada por Aline Kuplich – CRB-6/ES 540

@2021 Instituto Federal do Espírito Santo
Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução parcial desta obra, desde que citada a fonte.
O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade do autor.

Sumário

| | |
|-----------------------------|----|
| Resumo..... | 05 |
| Abstract..... | 06 |
| Introdução..... | 07 |
| Material e Métodos..... | 08 |
| Resultados e Discussão..... | 16 |
| Conclusões..... | 18 |
| Agradecimentos..... | 19 |
| Referências..... | 20 |

Classificação e normas de segurança para a prática de educação ambiental na Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, Sítio Jaqueira Agroecologia - Alegre, ES

Stephan Lopes Carvalho¹
Maurício Novaes Souza²
Jéferson Luiz Ferrari³
Ana Cláudia Hebling Meira⁴

Resumo – As trilhas interpretativas surgem dentro do contexto e abordagem da educação ambiental como um recurso metodológico: uma prática ambiental, que visa a transmissão de conhecimentos por meio da percepção, oriunda da visão, olfato e sentimentos, tornando-se uma experiência direta com a realidade de forma interdisciplinar, possibilitando a consciência ambiental dos cidadãos. O Sítio Jaqueira Agroecologia, localizado no município de Alegre, estado do Espírito Santo, possui grande potencial para a prática da educação ambiental, principalmente por intermédio da visita da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz. No entanto, vale ressaltar que nas trilhas interpretativas também é essencial que se possuam regras e normas de segurança definidas para permitir aos visitantes condições seguras durante todo percurso. Assim, o objetivo deste trabalho foi classificar a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, situada no Sítio Jaqueira Agroecologia, e sugerir a implantação de normas de segurança para a prática da educação ambiental na trilha. Para a normatização da trilha quanto à inserção de placas e a segurança, recorreu-se à ABNT, por intermédio da NBR 15505-2:2019. Verificou-se que o trajeto da trilha estudada pode ser considerado seguro e que a sugestão de placa a ser confeccionada representará de modo metódico os ambientes observados durante a visita.

Termos para indexação: estudo, ecologia, educação não formal, segurança.

¹ MSc. pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecologia do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, Caixa Postal 47, CEP: 29500-000, Alegre-ES. E-mail: stephan.carvalho@ifes.edu.br

² DSc. Professor do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, Caixa Postal 47, CEP: 29500-000, Alegre-ES. E-mail: mauricios.novaes@ifes.edu.br

³ DSc. Professor do Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre, Caixa Postal 47, CEP: 29500-000, Alegre-ES. E-mail: ferrarijl@ifes.edu.br

⁴ DSc. Professora da Universidade Federal do Espírito Santo - Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Caixa Postal 58, CEP: 29500-000, Alegre-ES. E-mail: anameira2002@yahoo.com.br

Classification and safety standards for the environmental education practice on the Rice Pedagogical Ecological Trail, small farm Jaqueira Agroecologia - Alegre, ES

Abstract – The interpretive ecological trails appear within the context and approach of environmental education as a methodological resource, that is, an environmental practice, which aims to transmit knowledge through perception, derived from sight, smell and feelings, becoming a direct experience with the reality in an interdisciplinary way, making citizens' environmental awareness possible. The small farm Jaqueira Agroecologia, located in the municipality of Alegre, State of Espírito Santo, has great potential for the practice of environmental education, mainly through the visitation of the interpretive trail of Rice. However, it is worth mentioning that on ecological trails it is also essential to have safety rules and norms defined to allow visitors safe conditions throughout the route. The objective of this work was to classify the interpretive trail of Rice, located in the small farm Jaqueira Agroecologia, and to suggest the implementation of safety standards for the practice of environmental education on the trail. For the standardization of the trail regarding the insertion of plates and safety, ABNT was used, through NBR 15505-2: 2019. It was verified that the path of the studied trail can be considered safe and that the suggestion of a sign to be made will represent in a methodical way the environments observed during the visitation.

Index terms: study; ecology; non-formal education; safety.

Introdução

Situado no sul do Estado do Espírito Santo, o Sítio Jaqueira Agroecologia, localizado no município de Alegre, segue os princípios da agroecologia buscando formas sustentáveis de uso dos recursos naturais e a adequação à legislação florestal. Além da produção de alimentos agroecológicos, o sítio recebe estudantes e outros públicos para visitas guiadas nas trilhas que mostram além da beleza natural, as práticas agroecológicas praticadas no local (SENNA et al., 2018).

O Sítio Jaqueira Agroecologia possui trilhas que são utilizadas para visitas, práticas de educação ambiental, pesquisas e contemplação da natureza. Entre estes percursos encontra-se a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, idealizada pelo Senhor Newton Barbosa Campos, e como o próprio nome sugere, leva os visitantes ao plantio de arroz consorciado com a criação de peixes e marrecos, prática conhecida como Rizipiscicultura, uma técnica asiática, que consiste no plantio do arroz em água reservada nas caixas cheias, além da produção em conjunto de peixes e criação de marrecos nos tabuleiros, para realização do controle fitossanitário (SENNA et al., 2013). Nos dias atuais, essa técnica do sítio é utilizada para fins de resgate cultural e educação ambiental, sendo todo ano realizado o plantio de arroz com a presença de pessoas engajadas pela busca do conhecimento ambiental e agroecológico.

As trilhas ecológicas surgem dentro da educação ambiental como um recurso metodológico; ou seja, uma prática ambiental que visa à transmissão de conhecimentos através da visão, olfato e sentimentos tornando-se uma experiência direta com a realidade de forma interdisciplinar, possibilitando a consciência ambiental dos cidadãos (Silva et al., 2012). A interpretação ambiental, por intermédio da trilha, busca informar e sensibilizar as pessoas para a compreensão da complexa temática ambiental e para o envolvimento em ações que promovam hábitos sustentáveis de uso dos recursos naturais (BEDIM, 2004).

As principais fontes de pesquisas de boas práticas e segurança na visita de trilhas são as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que dispõem sobre as principais características dos usos em trilhas e a segurança durante seu percurso (ABNT, 2019).

O objetivo deste trabalho foi a classificar a segurança da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, localizada no Sítio Jaqueira Agroecologia e sugerir a implantação de normas de segurança para a prática da educação ambiental na trilha.

Material e Métodos

O Sítio Jaqueira Agroecologia está localizado na cidade de Alegre, que por sua vez possui uma área de 772 km² e está organizado política e administrativamente em sete distritos: Anutiba, Araraí, Café, Celina, Rive, Santa Angélica e São João do Norte (PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRE, 2020).

Com uma área total de 31,5 hectares, o Sítio Jaqueira Agroecologia possui topografia fortemente ondulada a montanhosa, intercalada por reduzidas áreas planas. O uso do solo teve início em 1920, sendo a ocupação do local iniciada após o desmatamento de toda área da propriedade para implantação da cafeicultura. Na década de 1960, a atividade agrícola deu lugar a pecuária, sendo cultivado pastagens para criação de gado de corte e muares, causando a degradação ambiental do local. A partir de 1983, o atual gestor da propriedade rural, Newton Barboza Campos, iniciou trabalhos de recuperação ambiental da propriedade. Atualmente o Sítio Jaqueira Agroecologia é reconhecido como propriedade rural modelo em gestão de recursos hídricos e pelo Sistema Agroflorestal (SAF) (SENNA et al., 2018).

Quanto as normas de segurança para implantação de Trilha Ecológica, toda a descrição desta etapa metodológica atendeu os preceitos estabelecidos pela Norma Técnica Brasileira (NBR) 15505-2:2019 (ABNT, 2019). O percurso foi classificado conforme avaliação criteriosa do pesquisador, tendo como suporte a metodologia participante (BRANDÃO, 2006). A classificação foi efetuada pela atividade específica de caminhada.

As tomadas de decisão que avaliaram o trajeto da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz foram divididas nos seguintes aspectos:

Classificação: Conforme preconiza a NBR 15505-2:2019 (ABNT, 2019), a classificação é composta por quatro critérios:

a) severidade do meio: refere-se aos perigos e outras dificuldades decorrentes do meio natural, como temperatura, pluviosidade, riscos de quedas, facilidade de resgate, entre outros, que podem ser encontrados ao longo do percurso;

b) orientação no percurso: refere-se ao grau de dificuldade para orientação, como presença de sinalização, trilhas bem marcadas, presença de pontos de referência, entre outros, para completar o percurso;

c) condições do terreno: refere-se aos aspectos encontrados no percurso em relação ao piso e às condições para percorrê-lo, como tipos de pisos, trechos com obstáculos, trechos com pedras soltas, entre outros;

BOLETIM TÉCNICO - Nº 05

d) intensidade de esforço físico: refere-se à quantidade de esforço físico requerido para cumprir o percurso, levando em conta extensão e desníveis (subidas e descidas), considerando um visitante comum.

Severidade do meio: a classificação para este critério, conforme estabelece a NBR 15505-2:2019 (ABNT, 2019), deve ser efetuada contando-se o número de ocorrências dos fatores listados abaixo, de forma cumulativa. Em cada trecho, cada fator foi contado uma vez somente, independentemente de sua probabilidade e presença em maior ou menor parte do percurso. Conforme indica a NBR foram considerados os seguintes fatores:

- a) exposição a desprendimentos espontâneos de pedras durante o percurso;
- b) exposição a desprendimentos de pedras provocados pelo próprio grupo ou outro durante o percurso;
- c) eventualidade de queda no vazio ou por um declive acentuado;
- d) existência de passagens onde seja necessário o uso das mãos para progredir no percurso; exposição a trechos permanentemente escorregadios, pedregosos ou alagados durante o percurso; exposição a trechos escorregadios ou alagados devido às chuvas durante o percurso; travessia de rios ou outros corpos d'água com correnteza, a vau (sem ponte); alta probabilidade de chuvas intensas ou contínuas para o período;
- i) alta probabilidade de que pela noite a temperatura caia abaixo de 0°C;
- j) alta probabilidade de que a temperatura caia abaixo de 5°C e a umidade relativa do ar supere os 90 %;
- k) alta probabilidade de exposição a ventos fortes ou frios;
- l) alta probabilidade de que a umidade relativa do ar seja inferior aos 30%;
- m) alta probabilidade de exposição ao calor em temperatura acima de 32°C;
- n) longos trechos de exposição ao sol forte;
- o) tempo de realização da atividade igual ou superior a 1h de marcha sem passar por um lugar habitado, um telefone de socorro (ou sinal de celular ou radiocomunicador) ou uma estrada aberta com fluxo de veículos;
- p) tempo de realização da atividade igual ou superior a 3h de marcha sem passar por um lugar habitado, um telefone de socorro (ou sinal de celular ou radiocomunicador) ou uma estrada aberta com fluxo de veículos;

BOLETIM TÉCNICO - Nº 05

q) a diferença entre o tempo necessário para completar o percurso e a quantidade de horas restantes de luz natural ao fim do dia (disponível na época do ano considerada) é menor que 3h;

r) eventual diminuição da visibilidade por fenômenos atmosféricos que possa aumentar consideravelmente a dificuldade de orientação ou a localização de pessoas em algum trecho do percurso;

s) trajeto por vegetação densa ou por terreno irregular que possa dificultar a orientação ou a localização de pessoas em algum trecho do percurso;

t) região ou trechos sem acesso a água potável.

Após a análise das ocorrências, tendo como suporte a NBR 15505-2:2019 (ABNT, 2019), determinou-se a severidade do meio após analisar a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz e a identificação do número de fatores correspondentes, conforme descreve a NBR (Quadro 1).

Quadro 1. Classificação segundo a severidade do meio.

| Valor | Classificação | Número de fatores |
|-------|----------------------|-------------------|
| 1 | Pouco severo | Até 3 |
| 2 | Moderadamente severo | 4 ou 5 |
| 3 | Severo | 6 a 8 |
| 4 | Bastante severo | 9 a 12 |
| 5 | Muito severo | Pelo menos 13 |

Fonte: NBR 15505-2 (2019).

Orientação no percurso: considerando que o trajeto que determina a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz já está consolidado, a orientação do percurso foi avaliada a partir da classificação descrita na metodologia, cujos critérios foram efetuados avaliando-se as condições do terreno conforme descrito no Quadro 2. Cada trecho foi avaliado em relação à dificuldade para percorrê-lo, uma vez que a classificação foi efetuada pela atividade específica de caminhada, no que se refere às condições do terreno, obstáculos e outras condições conforme preconiza a NBR 15505-2:2019.

BOLETIM TÉCNICO - Nº 05

Quadro 2. Classificação segundo a orientação no percurso.

| Valor | Classificação | Condições de orientação no percurso |
|--------------|--|---|
| 1 | Caminhos e cruzamentos bem definidos | Caminhos principais bem delimitados ou sinalizados, com cruzamentos claros com indicação explícita ou implícita. Manter-se sobre o caminho não exige esforço de identificação do traçado. Eventualmente, pode ser necessário acompanhar uma linha marcada por um acidente geográfico inconfundível (por exemplo, uma praia ou uma margem de um lago). |
| 2 | Caminho ou sinalização que indica a continuidade | Existe um traçado claro do caminho sobre o terreno ou sinalização para a continuidade do percurso. Requer atenção para a continuidade e o cruzamento de outros traçados, mas sem necessidade de uma interpretação precisa dos acidentes geográficos. Esta condição se aplica à maioria dos caminhos sinalizados que utilizam, em um mesmo percurso, distintos tipos de caminhos com numerosos cruzamentos como, por exemplo, trilhos de veículos automotores, trilhas para pedestres, caminhos para montaria, campos assinalados por marcos (bem localizados e bem mantidos). |
| 3 | Exige a identificação de acidentes geográficos e de pontos cardeais | Ainda que o itinerário se desenvolva por traçado sobre trilhas, percursos marcados por acidentes geográficos (rios, fundos de vales, costas, cristas, costões de pedras, entre outros) ou marcas de passagem de outras pessoas, a escolha do itinerário adequado depende do reconhecimento dos acidentes geográficos e dos pontos cardeais. |
| 4 | Exige habilidades de navegação fora do traçado | Não existe traçado sobre o terreno, nem segurança de contar com pontos de referência no horizonte. O itinerário depende da compreensão do terreno e do traçado de rumos. |
| 5 | Exige navegação para utilizar trajetos alternativos e não conhecidos previamente | O itinerário depende da compreensão do terreno e do traçado de rotas, além de exigir capacidade de navegação para completar o percurso. Os rumos do itinerário podem ser interrompidos inesperadamente por obstáculos que necessitem ser contornados. |

Fonte: NBR 15505-2 (2019).

Condições do terreno: a classificação para este critério foi efetuada avaliando-se as condições do terreno segundo o Quadro 3. Cada trecho foi avaliado em relação à dificuldade para percorrê-lo, no que se refere às condições do terreno, obstáculos e outras condições (ABNT, 2019).

Quadro 3. Classificação segundo as condições do terreno.

| Valor | Classificação | Condições do terreno |
|-------|--|--|
| 1 | Percurso em superfícies planas | Estradas e pistas para veículos, independentemente da sua inclinação. Caminhos com degraus com piso plano e regular. Praias (de areia ou de cascalho) com piso nivelado e firme. |
| 2 | Percurso por caminhos sem obstáculos | Caminhos por diversos terrenos firmes, mas que mantenham a regularidade do piso, trilhas bem marcadas que não apresentem grandes inclinações nem obstáculos que requeiram grande esforço físico para serem ultrapassados. Percursos através de terrenos uniformes como campos e pastagens não muito inclinados. |
| 3 | Percurso por trilhas escalonadas ou terrenos irregulares | Percurso por trilhas com obstáculos ou degraus irregulares, de tamanho, altura e inclinação diferentes. Percurso fora de trilhas e por terrenos irregulares. Travessias de áreas pedregosas ou com afloramentos rochosos (lajes de pedras). Trechos de pedras soltas, pedreiras instáveis, raízes muito expostas, areões ou grandes erosões. |
| 4 | Percurso com obstáculos | Caminhos com obstáculos que podem exigir saltos ou a utilização das mãos até I Sup. (graduação UIAA para escalada ou progressão vertical). |
| 5 | Percurso que requer técnicas verticais | Trechos que exigem técnicas de escalada do grau II até III Sup. (graduação UIAA para escalada ou progressão vertical). Exige a utilização de equipamentos e técnicas específicas. |

Fonte: NBR 15505-2 (2019).

Intensidade de esforço físico: cada trecho foi avaliado em relação à estimativa do esforço necessário, levando em conta a distância a ser percorrida e a influência dos desníveis (subidas e descidas). O cálculo da estimativa do esforço requerido foi efetuado utilizando o índice de esforço para caminhada em percursos de turismo (ABNT, 2019).

Para determinação do índice de esforço para caminhada em percursos de turismo, foi calculado se considerando uma pessoa adulta, não-esportista e com bagagem leve, nas condições típicas de realização de caminhadas, com acréscimos decorrentes das condições do terreno e dos desníveis do percurso. O índice de esforço para caminhada em percursos de turismo foi ser expresso em horas conforme preconiza a NBR 15505-2:2019 (ABNT, 2019).

O tempo real para concluir o percurso pode variar em função de diversos fatores, como o condicionamento físico do caminhante, clima, ritmo de marcha, velocidade média, paradas, além dos mencionados acima (ABNT, 2019).

O índice de esforço para caminhada em percursos de turismo pode ser utilizado para comparações entre percursos distintos e para fornecer uma informação sistematizada e

BOLETIM TÉCNICO - Nº 05

padronizada acerca da intensidade de esforço físico necessário para completar determinado percurso (ABNT, 2019).

O índice de esforço para caminhada em percursos de turismo é calculado, para trechos horizontais, a partir do cálculo do tempo de deslocamento horizontal obtido, dividindo-se a distância percorrida por uma velocidade média na horizontal conforme a Equação (1):

$$T_h = D_p / V_h \quad \text{Equação (1)}$$

T_h é o tempo (h) de deslocamento na horizontal;

D_p é a distância (Km) percorrida no trecho; e

V_h é a velocidade (Km/h) média na horizontal.

As velocidades médias na horizontal a utilizar nesse cálculo são as apresentadas abaixo (NBR 15505-2:2019):

- piso fácil (por exemplo, estradas e pistas): 4 km/h;
- piso moderado (por exemplo, trilhas, caminhos lisos e prados): 3 km/h;
- piso difícil (por exemplo, caminhos ruins, pedregosos e leitos de rios): 2 km/h.

A influência do desnível é levada em conta calculando-se o tempo adicional devido aos desníveis (subidas ou descidas). Esse tempo representa um esforço adicional. É calculado utilizando-se o desnível dividido por uma velocidade vertical padrão (Quadro 4) (ABNT, 2019).

Esses tempos adicionais para cada trecho devem ser calculados usando as Equações (2) e (3):

$$\text{Subida: } T_s = D / V_s \quad \text{Equação (2)}$$

$$\text{Descida: } T_d = D / V_d \quad \text{Equação (3)}$$

Onde:

D é o desnível;

V_s é a velocidade de deslocamento vertical em aclive (m/h);

V_d é a velocidade de deslocamento vertical em declive (m/h);

T_s é o tempo na subida (h);

T_d é o tempo na descida (h).

Quadro 4. Velocidades médias de deslocamento vertical em subida e em descida a considerar no cálculo de acréscimos de tempo para trechos com desnível na estimativa do esforço físico.

| Tipo de inclinação | Velocidade média (caminhada) m/h |
|--------------------|----------------------------------|
| Subida (aclive) | 200 |
| Descida (declive) | 300 |

Fonte: NBR 15505-2 (2019).

Em cada trecho estimou-se dois tempos: o tempo correspondente ao deslocamento na horizontal e o tempo correspondente aos desníveis. Para a análise do percurso foram somados os tempos correspondentes a cada trecho, resultando um tempo total para o deslocamento na horizontal e um outro tempo total para os desníveis. O índice de esforço para caminhada em percursos de turismo é o resultado da soma do maior tempo obtido com a metade do menor tempo obtido (ABNT, 2019).

$$IE_{ABNT} = \text{Maior } T + (\text{menor } T) / 2 \quad \text{Equação (4)}$$

Onde:

IE ABNT é o índice de esforço para caminhada em percursos de turismo;

T é o tempo, expresso em horas (h).

Classificação da Intensidade de esforço físico: a classificação para este critério foi efetuada estimando-se o esforço físico necessário para completar o percurso, em termos de duração da atividade, segundo o Quadro 5.

Quadro 5. Classificação segundo o índice de esforço para caminhada em percursos de turismo.

| Valor | Classificação | Estimativa de duração da atividade de caminhada (h) |
|-------|------------------------|---|
| 1 | Pouco esforço | Até 1 |
| 2 | Esforço moderado | Mais de 1 e até 3 |
| 3 | Esforço significativo | Mais de 3 e até 6 |
| 4 | Esforço intenso | Mais de 6 e até 10 |
| 5 | Esforço extraordinário | Mais de 10 |

Fonte: NBR 15505-2 (2019).

Comunicação da classificação: após percorrer o trajeto, o valor obtido na avaliação definiu-se a comunicação da classificação. O sistema de comunicação que foi fornecido visou expressar as exigências técnicas e físicas para a realização da visita à Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz.

A simbologia da descrição é mostrada na Figura 1. A comunicação da classificação do percurso deve apresentar os quatro critérios de forma unificada, com o resultado de cada critério associado ao símbolo respectivo.

BOLETIM TÉCNICO - Nº 05

| Critério de percurso | Classificação |
|--|---|
|  Severidade do meio | 1 – Pouco severo 2 – Moderadamente severo 3 – Severo 4 – Bastante severo 5 – Muito severo |
|  Orientação no percurso | 1 – Caminhos e cruzamentos bem definidos 2 – Caminho ou sinalização que indica continuidade 3 – Exige a identificação de acidentes geográficos e de pontos cardiais 4 – Exige habilidades de navegação fora do traçado 5 – Exige navegação para utilizar trajetos alternativos e não conhecidos previamente |
|  Condições do terreno | 1 – Percurso em superfícies planas 2 – Percurso por caminhos sem obstáculos 3 – Percurso por trilhas escalonadas ou terrenos irregulares 4 – Percurso com obstáculos 5 – Percurso que requer técnicas verticais |
|  Intensidade de esforço físico | 1 – Pouco esforço 2 – Esforço moderado 3 – Esforço significativo 4 – Esforço intenso 5 – Esforço extraordinário |

Figura 1. Referência classificação do percurso.
 Fonte: NBR 15505-2 (2019).

Conforme preconiza a NBR 15505-2:2019 a placa confeccionada deve apresentar as seguintes informações: a) local de início e local de chegada; b) desnível total de subida; c) desnível total de descida; d) distância total; e) condições específicas relevantes (como, por exemplo, percursos autoguiados, chuvas, época do ano, áreas alagadas, entre outros) (ABNT, 2019).

A NBR 15505-2:2019 recomenda que a comunicação da classificação esteja disponível no início do percurso ou em locais de acesso público. Destaca-se que, metodologicamente, a comunicação da classificação deve ser atualizada sempre que houver alterações nas condições gerais do percurso (ABNT, 2019).

Durante o período de pandemia SARS-CoV-2 ou Covid-19 (Organização Mundial da Saúde, 2020) o Sítio Jaqueira Agroecologia esteve fechado para visitação. Desta forma, a análise dos parâmetros de segurança para visita o   Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, conforme preconiza a NBR 15505-2:2019, se deu através de registros fotográficos, manuscritos e apontamentos detalhados estabelecidos por meio de diário de bordo durante as visita es dos autores   trilha, além de sua expertise.

Metodologicamente, esta pesquisa foi classificada como qualitativa, devido ao subjetivismo empregado. Além disto, é a mais adequada para descrever fen menos turísticos (Minayo, 1999). Também se recorreu a pesquisa de campo exploratória-descritiva, que, conforme descreve Gil (1991), faz uso de recurso visual e diário de campo. Além disto, Rudio (2001) aponta que a pesquisa descrita se caracteriza por ser aquela em que o pesquisador procura conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir para modificá-la.

Resultados e Discussão

A aplicação de normas de segurança propostas por meio da NBR 15505-2:2019 fornece à Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz uma adequação que atende à norma estabelecida pela associação brasileira de normas técnicas (ABNT). A percepção de segurança investigada durante a visita à trilha permitiu verificar as exigências relacionadas ao público visitante, as descrições que tratam da severidade, orientação, condições do terreno e intensidade de esforço, conforme preconizado pela referida NBR.

Foi possível apontar neste trabalho mediante a análise do material inventariado e experiência dos autores, os perigos e riscos para o percurso da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, sendo estes os seguintes:

- a) quedas de galhos durante o percurso;
- b) quedas devido a possibilidade de o piso ficar escorregadio durante o período chuvoso (lama ou rochas) e na travessia entre os campos inundados aonde se cultivava o arroz;
- c) possibilidade de ataque aos visitantes por animais peçonhentos e himenópteros (abelhas, zangões e maribondos); e
- d) mal estar dos visitantes devido à alta sensação térmica comum ao município de Alegre nos meses quentes, já que a temperatura máxima anual (média) é de 29° C (PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRE, 2020).

Destaca-se que, normativamente, a identificação de perigos e riscos deve ser revisada anualmente, bem como as propostas de criação de um plano para o seu enfrentamento. Quanto aos demais critérios utilizados na classificação da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, verificaram-se:

- a) A classificação da severidade do meio, após análise de ocorrências dos fatores descritos na NBR, tipifica a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz como de pouca severidade, por apresentar de forma cumulativa em seu trecho os fatores “alta probabilidade de exposição ao calor em temperatura acima de 32 °C” e “exposição a trechos permanentemente escorregadios, pedregosos ou alagados durante o percurso”.
- b) Quanto a orientação do percurso, é possível classificá-lo como valor 1, que representa caminhos e cruzamentos definidos. Esta tipificação é condizente com o verificado durante a visita, já que a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz não exige identificação do traçado, pois, os caminhos principais são bem delimitados.
- c) Após a análise das condições do terreno onde se dá o trajeto da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz, verificou-se em termos de dificuldade para percorrê-la a classificação

BOLETIM TÉCNICO - Nº 05

como um percurso por caminhos sem obstáculos, cujo valor é 2. Esta classificação se deve pela ocorrência de pequenos obstáculos que requerem pouco esforço, tais como pequenas inclinações. A maior parte do terreno pode ser considerada uniforme.

d) Conforme descreve a NBR 15505-2 (2019) a determinação da intensidade de esforço físico se dá em função do tempo que é necessário para que um visitante adulto, não-esportista e com bagagem leve, executando um deslocamento em condições normais de caminhada, leva para percorrer todo o trajeto que compõe a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz. Desta forma, verificou-se que o índice de esforço para caminhada em percursos de turismo (IE ABNT) para a Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz é igual a IE ABNT de 2h, sendo classificado como esforço moderado (Valor 2).

A classificação de trilhas conforme preconiza a NBR 15505-2:2019 são de fácil aplicação já que apenas refletem indicações que devem ser observadas e a elas atribuídas algum valor metodologicamente simbólico.

Devido a pandemia de Covid-19 o Sítio Jaqueira Agroecologia está fechado para visitação, fato que impediu a validação e assim a instalação da placa designando a segurança da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz. No entanto, é importante destacar que, caso fosse possível, a placa ficaria disponível no início do percurso, de modo que prepare o visitante para o trajeto, respeitando-se o que indica a NBR 15505-2 (2019).

Considerações Finais

O Sítio Jaqueira Agroecologia se destaca regionalmente no âmbito da agroecologia por sua ênfase no uso de práticas sustentáveis e ecologicamente responsáveis.

Destaca-se quanto à segurança dos visitantes que a investigação crítica ao trajeto da Trilha Ecológica Pedagógica do Arroz permitiu verificar que seu percurso pode ser classificado como seguro, fato que poderá ser constatado por intermédio da placa indicadora de segurança.

Após futura validação dos requisitos estabelecidos pela NBR 15505-2 (2019) a placa permitirá ao Senhor Newton Barbosa Campos e aos visitantes uma apreciação do percurso onde todos os sentidos estejam voltados para a experiência na visita, já que a segurança permitirá esta dedicação.

Agradecimentos

Ao senhor Newton Barbosa Campos, proprietário do Sítio Jaqueira Agroecologia, primeiramente pelo seu engajamento quanto a produção agrícola sustentável, tornando o ambiente da sua propriedade mais equilibrado ecologicamente e um modelo para todos aqueles que buscam a construção de um ambiente saudável. Agradeço também pela disponibilidade do sítio e de sua expertise no auxílio da realização deste estudo.

Referências

ABNT NBR 15505-2. **Turismo com atividades de caminhada - Parte 2: Classificação para percursos**. Rio de Janeiro, 14 p., 2019. Disponível em: <https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/27003/abnt-nbr15505-2-turismo-de-aventura-caminhada-parte-2-classificacao-de-percursos> Acesso em: 06 mai. 2020.

BEDIM, B. P. Trilhas interpretativas como instrumento pedagógico para a educação biológica e ambiental: reflexões. **Anais...** BioEd, 2004.

BRANDÃO, C. R. A Pesquisa Participante e a partilha do saber: uma introdução. In: BRANDÃO, C. R.; STRECK, D. R. **Pesquisa Participante: o saber da partilha**. Aparecida: Ideias & Letras, 2006.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MINAYO, M. C. DE S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1999.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Pandemia da doença de Coronavírus (COVID-19)**. 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>>. Acesso em: 29 mai. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRE. Características geográficas. 2020. Disponível em: <https://alegre.es.gov.br/site/index.php/a-cidade/historia/caracteristicas-geograficas>. Acesso em: 06 mai. 2020.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SENNA, D. S.; KOBİ, H. B.; SANTOS, R. A. B.; SOUZA, D. S.de; MARTINS, K. G. G.; MEIRA, A. C. H. "Plantadores de Água": uma experiência de construção coletiva de saberes agroecológicos. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, 2013.

SENNA, D. S.; MONTEIRO, R.; KOBİ, H.; AZEVEDO, P.; SILVA, A. Análise da estrutura do sistema agroflorestal no Sítio Jaqueira, Alegre, ES. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SILVA, M. M. DA.; NETTO, T. A.; AZEVEDO, L. F. DE.; SCARTON, L. P.; HILLIG, C. Trilha ecológica como prática de educação ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM**. v 5, n. 5, p. 705 - 719, 2012.