



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E SEU USO NA ELABORAÇÃO DE TRILHAS ECOLÓGICAS INTERPRETATIVAS

Denici Laura Carvalho, denicilcarvalho@usp.br, USP/SC
Profa. Dra. Fernanda da Rocha Brando, ferbrando@ffclrp.usp.br, USP/RP

Resumo

As áreas naturais são importantes espaços destinados ao processo de conscientização ambiental crítica, a valorização e preservação do patrimônio natural, além de poder vincular às práticas educativas, turísticas e recreativas. A utilização de instrumentos de educação ambiental como trilhas ecológicas interpretativas, das quais promovem a proteção dos recursos ambientais e a conservação da diversidade biológica, permitindo visitação, podem auxiliar no despertar para um auto avaliação do comportamento do homem como sujeito ativo no meio.

Baseado nisso, o presente trabalho buscou contribuir para discussões e reflexões ambientais frente aos indicadores de sustentabilidade junto a elaboração de trilhas ecológicas interpretativas como estratégias didáticas, de forma a facilitarem na interpretação dos elementos naturais, despertando uma consciência crítica das inter-relações ambiente e sociedade.

Palavras-chave: Unidades de Conservação (UCs); Trilhas ecológicas interpretativas; Educação Ambiental.

Introdução

A procura pelo uso de áreas naturais para recreações tem se intensificado em decorrência ao crescimento urbano das cidades, populações urbanas frequentando esses espaços em busca de lazer, esporte e espiritualidade (OLIVEIRA, 2009). Neste pressuposto, as trilhas que *a priori* supriam a necessidade de deslocamento, passaram a ser, elas próprias, uma nova forma de contato com a natureza

Para Vasconcelos (2006, p. 22) estar em contato com a natureza poderá propiciar:

O entendimento do entorno ecológico, com suas interdependências; o reconhecimento das consequências das ações humanas e das próprias ações sobre este entorno; a busca de formas sustentáveis de viver, através de escolhas conscientes; o envolvimento nos esforços conjuntos para a conservação da natureza.



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

Porém, se na relação entre ambiente e sociedade/natureza e ser humano não houver uma adequada gestão e planejamento das atividades vinculadas a essa conexão, desconsiderando as potencialidades e vulnerabilidades dos recursos naturais, poderá acarretar consequências e comprometer a conservação natural local.

No entanto, quando o processo de visitação recreativa, contemplativa ou educativa nas áreas protegidas são bem manejadas, os benefícios às Unidades de Conservação (UCs) são consideráveis, pois promovem proteção e conservação, além de benefícios sociais, por meio da Educação Ambiental (LOBO; SIMÕES, 2009).

Para tanto, a Educação Ambiental é fundamental como instrumento no processo de planejamento, na apreciação dos valores que o ambiente apresenta, principalmente considerando as trilhas ecológicas interpretativas, como uma das ferramentas de conservação em áreas de proteção.

As trilhas ecológicas interpretativas além de propiciarem uma maior aproximação entre o ambiente e a sociedade, são eficazes na colaboração da formação da consciência ambiental, nos fatores de integração, reintegração, ou valoração de tomada de consciência, otimizando a compreensão das características naturais ou construídas e culturais da paisagem (GUIMARÃES, 2010).

Este estudo busca contribuir para as discussões do uso de indicadores de sustentabilidade no processo de elaboração e adaptações de trilhas em áreas de proteção, mas principalmente, amparar pesquisas teóricas e aplicadas em Educação Ambiental, tendo como ambiente de aprendizado experiências ambientais imediatas, tais como as trilhas interpretativas e vivências na natureza.

Metodologia

Para o presente estudo, priorizou a contribuição nas discussões sobre a utilização de indicadores de sustentabilidade e apresentação de procedimentos para estruturação de trilhas ecológicas interpretativas em áreas protegidas, como ferramenta de Educação Ambiental. O estudo quanto aos seus fins, caracteriza-se como uma análise qualitativa e descritiva de trabalhos publicados na temática em evidência.



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

As técnicas aplicadas para o desenvolvimento do estudo proposto, foi uma pesquisa bibliográfica, com fontes primárias e secundárias para reunir conceitos e definições reproduzidas e que serviram de base ao alcance do objetivo proposto. O material analisado, que constitui os dados tendo em seu tratamento aspectos qualitativos, que permitiram selecionar importante acervo de conhecimentos e informações úteis que se somaram ao propósito desse trabalho.

Trilhas ecológicas interpretativas e suas características

As trilhas, segundo Vasconcelos (2006, p.46), são traçados através de um “espaço geográfico, histórico e cultural”, feito pelo ser humano para facilitar a sua mobilidade física ou intelectual, sejam eles localizados geograficamente em espaços naturais, urbanos ou artificiais. Com diversas funções, já foram utilizadas para fins de caça, comércio e, atualmente, destinando seus valores e significados atribuídos aos valores educativos com significância interpretativa. Esses caminhos geográficos guardam ricos significados, não apenas ecológicos e naturais, mas culturais, históricos, éticos, sociais e de percepções ambientais, das quais destacam a grande importância em serem revelados por meio de determinadas estratégias interpretativas (MENGHINI; GUERRA, 2008; ROCHA et al, 2017).

Esses traçados estão sendo denominados, de forma consensual por muitos pesquisadores e especialista, de Trilhas Interpretativas e, em casos vinculados aos recursos naturais em áreas de proteção, de Trilhas Ecológicas Interpretativas.

As trilhas são fundamentais no propósito de estimular os visitantes a um novo campo de percepções “uma visão diferente daquela que os olhos normalmente ‘distraídos’ não conseguem enxergar” (CARVALHO et al, 2002). Contribui para o aprendizado sobre os aspectos relacionados aos problemas ambientais e sociais (SILVA et al, 2020), sensibilização para os impactos ambientais pelas atividades humanas e desperta atitudes de conservação e senso crítico em relação ao meio ambiente, proporcionando a adoção de novas condutas, além do aprimoramento do exercício de cidadania, como ressaltado por Moraes e Araújo (2012, p. 114):

[...] melhores condições para que os estudantes se desenvolvam cognitivamente e principalmente em termos de sua capacidade de reflexão, análise crítica sobre os problemas reais que afligem a sociedade e o meio ambiente, além



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

da incorporação de novos valores e atitudes, aspectos altamente relevantes que contribuirão para o exercício de sua cidadania.

Por conta destas características, a trilha ecológica interpretativa mostra-se oportuna como ferramenta de Educação Ambiental.

As trilhas ecológicas interpretativas são comumente encontradas em áreas de proteção e UCs , podendo ser realizadas com a presença de monitores ambientais/guias, quando parte do princípio de trilhas guiadas, interpretes especializados com roteiros previamente estabelecidos, ou com a opção de recursos interpretativos presentes em todo o curso da trilha, passando por pontos de interesse, como placas, *totens*, painéis, folhetos etc (CEPA, 2001). Porém, independente da presença ou ausência desses componentes, é essencial que as trilhas interpretativas apresentem características importantes para uma atividade de interpretação ambiental de qualidade.

Para fins de uso didático voltado ao planejamento de aula adequado a uma trilha interpretativas, torna-se necessário a compreensão de aspectos ressaltados por Guimarães (2010) e Alves (2013), dos quais destacam a importância de conhecer e ser um percurso de curta extensão em uma área natural, mas que possa proporcionar um contato mais íntimo entre sociedade e ambiente, podendo variar desde o simples caminhar recreativo como para uma aula extraclasse.

As trilhas interpretativas estão sendo muito difundidas como um instrumento pedagógico ou ferramenta de Educação Ambiental (BUZATTO; KUHNEN; 2019; AMARAL; COUTINHO; CARVALHO, 2020;), pois possibilitam uma diversificação de atividade, além de proporcionar a reflexão e a sensibilização ambiental. No mais, as trilhas interpretativas como prática de Educação Ambiental possibilitam o processo de interdisciplinaridade, unindo-se a vários conceitos e auxiliando na compreensão e interpretação do ambiental natural, a fim de desvendar seus significados ou simbologias presentes na paisagem (PADOAN et al, 2014).

Aspectos que visam despertar o processo de conscientização crítica mediante aos problemas e vulnerabilidades dos ambientes possibilitam também que o participante e frequentador daquele espaço natural possa desenvolver um caráter realista mediante ao ambiente em sua totalidade, as relações entre seres vivos e não vivos, interações intra e interespecíficas (BUZATTO; KUHNEN; 2019), além da compreensão de mudança sociopolítica e a busca de



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

um desenvolvimento sustentável voltados ao não comprometimento dos sistemas ecológicos e sociais presentes nas comunidades (JACOBI, 2004).

Partindo de todos os pressupostos citados, questiona-se qual a função principal das trilhas interpretativas? Mas, principalmente, como ela deverá ser elaborada para que possa atingir suas finalidades, essencialmente no processo de sensibilização e Educação Ambiental, transcendendo a simples difusão de conteúdos a respeito dos ecossistemas acrescentando aspectos perceptivos e afetivos aos processos de ensino-aprendizado.

Indicadores de sustentabilidade para trilhas ecológicas interpretativas

Ainda que as trilhas ecológicas interpretativas sejam usadas nos ambientes naturais para fins de reflexão da interação ambiente e sociedade, considerado assim um significativo instrumento pedagógico, é necessária a importante atenção no processo de sua elaboração com cuidado e estudo para que suas características naturais não se percam.

O uso inadequado desses espaços pode acarretar impactos na vegetação por choque mecânico direto, propiciando a substituição de espécies mais sensíveis por outras mais resistentes ao pisoteio; contaminações de solos e rios devido à disposição de resíduos, além de desmatamento e incêndios criminosos (DI TULLIO, 2005). Deve-se, portanto, fazer o manejo adequado dessas trilhas ecológicas visando as técnicas de mínimo impacto tanto na construção como no seu uso.

Alguns estudos mostram a efetividade da construção e principalmente em elencar os pontos interpretativos nas trilhas com a utilização de indicadores (GARCIA; NEIMAN; PRADO, 2011; TEIXEIRA, 2017; PIRES JUNIOR, 2018; COSTA, 2019; PEDRINI, 2019; SILVA et al, 2020).

Dentre a utilização dos indicadores o método IAPI (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos), proposto por Magro e Freixêdas (1998) e adaptado por Vasconcellos (2006), “objetiva agregar ao potencial interpretativo de cada sítio selecionado, um valor qualitativo para aumentar a atratividade do local”. São considerados em sua abordagem fatores como importância educacional, atrativos com potencial hídrico, beleza cênica, além de interesse faunístico e florístico, com vocação para a interpretação ambiental, educativo e científico.



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

É um método que visa facilitar a escolha de pontos de atratividade ao longo de uma trilha, com fins educativos principalmente naquelas que possuem locais com características interpretativas semelhantes (CARVALHO; CRISPIM, 2017)

O IAPI busca enfatizar os pontos de interesse para elaboração das trilhas interpretativas, dando independência aos alunos e frequentadores da trilha ecológica interpretativa (COSTA et al, 2020). Para isso, a escolha dos pontos interpretativos, que serão direcionados pelos indicadores, irá representar os fatores que influenciam no grau de atratividade do recurso, podendo variar em função das características do ambiente e da paisagem.

O método se constitui em quatro fases: (1) Levantamento dos pontos potenciais para a interpretação, que podem ser relacionados após a visitação e um levantamento prévio e mapeamento da trilha, serão selecionados pontos (potenciais) de temas interpretativos, sendo identificado com nome cada ponto previamente selecionado; (2) Levantamento e seleção de indicadores, essa seleção é feita com base em um levantamento prévio da trilha, esses indicadores poderão estar relacionados a aspectos de percepção de água, alguma beleza cênica, valores históricos culturais, presença ou sinais de animais por meio de sons ou vestígios; (3) Elaboração e uso da Ficha de Campo, essa fase sequencia após ser feito a definição dos indicadores de atratividade e suas respectivas pontuações, é elaborado uma ficha de campo com ao dados obtidos da observação, aconselha-se que seja feito essas avaliações com pares de pesquisadores (no mínimo); e na última fase (4) Seleção final dos de cada ponto interpretativo, com base nos indicadores (MAGRO; FREIXÊDAS,1998; VASCONCELOS, 2006).

Há ainda a abordagem proposta por Sharpe (1982, *apud* NASCIMENTO, 2004) e Vasconcellos (1998) e adaptado por Gonçalves e Canto-Silva (2018), sendo constituído por seis etapas, ordenadas como: (1) identificação das oportunidades e necessidades do Parque; (2) identificação do público-alvo; (3)definição dos objetivos e do tema; (4) realização do inventário interpretativo, assim formado por quatro fases: a) Levantamento dos pontos potenciais para a interpretação; b) Levantamento e seleção de indicadores; c) Elaboração e uso da Ficha de Campo; d) Seleção Final; (5) análise das oportunidades interpretativas e (6) seleção das estratégias interpretativas e proposição do roteiro.



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

A utilização de indicadores para traçados de trilhas interpretativas é evidente também aos aspectos direcionados à caracterização florística. Um exemplo a ser ressaltado foi o método proposto por Carvalho e Bóçon (2004), com base nos resultados do levantamento fitossociológico realizado na área de estudo, onde foram selecionados indicadores e diferenciados conforme a sua relevância na aplicação de uma trilha interpretativa, atribuídos em três aspectos: (1) O indicador Status (S) refere-se às espécies vegetais arbóreas ameaçadas; (2) Beleza Cênica (BC) considerando características particulares ao formato da copa e estruturas de tronco; (3) O indicador Utilização Antrópica (UA) que considera todas as espécies endêmicas e com potencial de aproveitamento humano, são elencados valores aos indicadores e os indivíduos com as maiores pontuações irão sugerir o traçado final da trilha interpretativa.

Pesquisas como de Gonzaga e Martins (2011), adaptados de Vasconcelos (2006) e salientado por (BARRETO, 2018), que utilizam indicadores de atratividade para traçado de trilha interpretativa para características florísticas, fazem uso de parâmetros como florestais, edáficos (solo), hidrológicos e ecológicos. A metodologia utilizada evidencia as seguintes fases: (1) Escolha do tema da trilha; (2) Levantamento dos pontos potenciais para interpretação, levando-se em consideração a atratividade de cada ponto; (3) Seleção de indicadores, que nesse exemplo trouxe aspectos de beleza cênica, diversidade e conforto; (4) Elaboração da ficha de campo (atribuições de notas para os referidos indicadores); (5) Seleção final dos pontos.

Com o levantamento florístico foi possível constatar a presença de espécie ameaçada em extinção, além de poder ressaltar a presença e ausência de espécies exóticas.

Considerações finais

Como ressaltado, as trilhas ecológicas interpretativas se diferenciam das demais trilhas por serem percursos cheios de significados geográficos, históricos, culturais que fazem sentido por meio da atividade de interpretação. Essas atividades quando bem manejadas e principalmente planejadas com o auxílio de indicadores são instrumentos de programas de ambiental, das quais são elos entre a área protegida e a sociedade, conciliando a demanda e a satisfação do usuário com a conservação da área. Sendo possível otimizar o processo de visitação e das ações



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

dos órgãos gestores assegurando na redução dos impactos negativos e vulnerabilidades dos recursos naturais, possibilitando assim na conservação das áreas protegidas.

Os pontos de atratividade selecionados em uma trilha ecológica interpretativa trazem consigo aspectos que vão muito além dos conhecimentos de vegetação e recursos naturais, mas evidencia outros fenômenos significativos como os históricos, culturais e éticos.

Porém ainda que seja bem explorado, existe uma carência de trabalhos científicos buscando praticas na elaboração de programas de interpretação em trilhas com a utilização de indicadores, que enfatizam o processo de avaliação às oportunidades interpretativas oferecidas pelos pontos interpretativos, dos trabalhos em boa parte evidenciam a avaliação das oportunidades relacionadas à trilha como um todo ou a um aspecto ambiental específico (BARCELOS et al., 2013; KRUG et al., 2015; CORRÊA; FIGUEIRÓ, 2017; AMARAL; COUTINHO; CARVALHO, 2020).

Referências bibliográficas

ALVES, L. M. Trilha interpretativa da EMBRAPA (“trilha da Matinha”), Dourados/MS: Contexto para Educação Ambiental. 2013. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2013.

AMARAL, C. P., COUTINHO, C., CARVALHO, M. L. C. Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de Educação Ambiental. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 15(1). 2020. p.27-43. <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9567>

BARCELLOS, M.C.; MAIA, S.; MEIRELES, C; PIMENTEL, D.S. Elaboração da trilha interpretativa no Morro das Andorinhas: uma proposta de Educação Ambiental no Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ. Anais – Uso Público em Unidades de Conservação, n. 1, v. 1, 2013.

BARRETO, L.C.M.S. **Trilha interpretativa em unidade de conservação: espaço pedagógico para o ensino de gestão ambiental e ecologia Amazônia**. 190 f. Dissertação (Mestrado



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

Profissional em Ensino Tecnológico). – Instituto Federal de Educação, C Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, 2018.

BUZATTO, L., KUHNEN, C. F. C. TRILHAS INTERPRETATIVAS UMA PRÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Vivências**, 16(30), 2019. p.291-231. <https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i30.151>

CARVALHO, J; BOÇON, R. Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística. **Revista floresta**. 34 (1), Jan/Abr 2004, 23-32. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/2372/1981>.

CARVALHO, I. B. P., CRISPIM, M. C. Proposta de criação de uma trilha ecológica como forma de aproveitamento econômico de Áreas de Proteção Permanente (APP): Fazenda Serra Grande e o Caminho das Águas. **Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur)**, 10(4).2017. <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2017.v10.6648>

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS AMBIENTAIS – CEPA. Trilhas de interpretação da natureza. Poços de Caldas, ALCOA, 2001.

COSTA, M.P. atividade de educação ambiental através de trilha interpretativa. Jornada Acadêmica – O fazer das Ciências Humanas em tempos de Incertezas. v. 1, n. 1 .2019.

COSTA, P.G, et al. Trilhas Interpretativas para o Uso Público em Parques: Desafios para a Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.12, n.5, nov2019-jan 2020, pp.818-839

GARCIA, F. de O., NEIMAN, Z., PRADO, B. H. S. do. Planejamento de uma Trilha Interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP). **Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur)**, 4(3). 2011 <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2011.v4.9844>

GONZAGA, V. L.; MARTINS, L. F. S. Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa por meio da caracterização florística. **Revista Janus (Lorena)**, 2011.

GONÇALVES, P. DA C.; 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)**, 13(3), 2018. 122-142. <https://doi.org/10.34024/re-vbea.2018.v13.2532>



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

GUIMARÃES, S. T. L. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. **Caderno de Geografia**, v.20, n.33, p.8-19, 2010.

JACOBI, Pedro. Educação e meio ambiente: transformando as práticas. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 2004. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea>.

KRUG, A.L.; PEZENTI, M.; FRÓES, E.H.; MILANO, M.Z. Planejamento e implantação de uma trilha interpretativa na Mata Atlântica para atividades de Educação Ambiental no Instituto Federal Catarinense, Campus Rio do Sul. **Anais da Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar**, 11 2 12 de novembro de 2015.

LOBO, A. C.; SIMÕES, L. L. **Manual de Monitoramento e Gestão dos Impactos da Visitação em Unidades de Conservação**. São Paulo: Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo, 2009. pp 9.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. Trilhas: como facilitar a seleção de pontos interpretativos. Circular Técnica IPEF, 1998.

MENGHINI, F; GUERRA, A. F.S. Trilhas interpretativas: caminhos para a educação ambiental. **VII Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPED Sul)**. UNIVALE, Itajaí, 22-25 jun. 2008.

NASCIMENTO, C.S. **Trilha interpretativa guiada: objeto de estudo na Pousada Vale das Araras, Cavalcante-GO**. 2004, 69p. Monografia (Pós-graduação lato sensu em Ecoturismo). Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

PADOAN, Lucas Lima et al. Interpretação ambiental e trilhas interpretativas: elaboração de uma proposta de Trilha Interpretativa para Serra do Catete, Ouro Preto, Minas Gerais. **X congresso nacional de excelência em gestão**. 2014. Disponível em: http://www.inovarse.org/sites/default/files/T14_0271.pdf.

PEDRINI, A.G. Trilhas Interpretativas no Brasil: Uma Proposta Para o Ensino Básico. **Ensino, Saúde e Ambiente** – V12 (2), pp. 230-259, Ago. 2019.

PIRES JUNIOR, Raimundo Ernane de Souza. “e-Trilha”: Sistema computacional colaborativo na virtualização de trilhas interpretativas. 62 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede



II *Sustentare* – Seminário de Sustentabilidade da PUC-Campinas
V WIPIS – Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade
17 a 19 de novembro de 2020

para o Ensino das Ciências Ambientais) - Centro de Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Amazonas, Tabatinga, 2018.

ROCHA, M.B et al. Análise da contribuição de uma trilha ecológica para a sensibilização ambiental de estudantes da educação básica. IX Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA). Universidade Federal de Juiz de Fora Juiz de Fora - MG 13-16 ago 2017.

SILVA, et al. | Proposta de uma trilha interpretativa no Parque Estadual do Itacolomi como recurso para promoção da Educação Ambiental. E-ISSN 2238-5533 V.25. nº 2. 2020 p 559-580.

TEIXERA, S.S. índice de atratividade em pontos interpretativos (iapi) da trilha interpretativa na pousada agroecológica guata porã e análise do seu potencial como ferramenta de educação ambiental. Especialização em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis – UNILA. Foz do Iguaçu - Paraná. 2017

VASCONCELLOS, J. M. de O. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. **Cadernos de Conservação**, ano 3, n. 4, dez. 2006.