

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA – IFRO
CAMPUS GUAJARÁ-MIRIM
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MARIA LEONILA FERNANDES SILVA

**USO DA FERRAMENTA TRILHA INTERPRETATIVA PARA
PROMOVER EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SERRA DOS
PARECIS EM GUAJARÁ-MIRIM/RO**

GUAJARÁ-MIRIM/RO
2023

MARIA LEONILA FERNANDES SILVA

**USO DA FERRAMENTA TRILHA INTERPRETATIVA PARA
PROMOVER EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SERRA DOS
PARECIS EM GUAJARÁ-MIRIM/RO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – *Campus* Guajará-Mirim, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências Biológicas

Orientador(a): Profa. Dra Kally Alves de Sousa

Coorientador(a): Profa. Dra Nathália Kelly de Araújo

GUAJARÁ-MIRIM/RO
2023

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Silva, Maria Leonila Fernandes.

Uso da ferramenta trilha interpretativa para promover educação ambiental na Serra dos Parecis em Guajará-Mirim/RO / Maria Leonila Fernandes Silva, Guajará-Mirim-RO, 2023.

15 f. : il.

Orientador(a): Prof^ª. Dra. Kally Alves de Sousa.

Coorientador(a): Prof^ª. Dra. Nathália Kelly de Araújo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências com Habilitação em Química ou Biologia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Guajará-Mirim-RO, 2023.

1. Meio ambiente. 2. Ensino de Biologia. 3. Ferramentas alternativas. I. Sousa, Kally Alves de (orient.). II. Araújo, Nathália Kelly de (coorient.). III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. IV. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Fernanda Leite Dias, CRB-11/909 (Campus Guajará-Mirim)

MARIA LEONILA FERNANDES SILVA

**USO DA FERRAMENTA TRILHA INTERPRETATIVA PARA
PROMOVER EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SERRA DOS
PARECIS EM GUAJARÁ-MIRIM/RO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – *Campus* Guajará-Mirim, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciado em Ciências Biológicas

Aprovado em: 15/12/2023


BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra Kally Alves de Sousa (orientador)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus*
Guajará-Mirim

Prof. Dr. Alexandre Sérvulo Ribeiro Hudson

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus*
Guajará-Mirim

 Documento assinado digitalmente
YAN PABLO MOREIRA XAVIER
Data: 09/04/2024 17:35:59-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof. Dr. Yan Pablo Moreira Xavier

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus*
Guajará-Mirim

USO DA FERRAMENTA TRILHA INTERPRETATIVA PARA PROMOVER EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA SERRA DOS PARECIS EM GUAJARÁ-MIRIM/RO

Maria Leonila Fernandes Silva¹

Nathália Kelly de Araújo²

Kally Alves de Sousa³

RESUMO

Ao propor a abordagem da Educação Ambiental, a ideia é promover uma percepção do meio em que se vive, de forma a haver conscientização e participação coletiva no que diz respeito ao ambiente e a tudo que ele permite observar. Este trabalho teve como objetivo apresentar a elaboração de uma trilha interpretativa no Parque Natural Municipal Serra dos Parecis, localizado no município de Guajará-Mirim, no oeste do estado de Rondônia, como ferramenta pedagógica para o ensino de Biologia e Educação Ambiental. Sugeriu-se um roteiro de observação ambiental para demonstrar o potencial dos pontos interpretativos que contemplam conteúdos do currículo de Biologia para estudantes do Ensino Médio. A metodologia contou com análise de informações disponíveis sobre o parque e sua ocupação, visitas ao local para definição dos pontos, estudo da elaboração de trilhas interpretativas e definição dos conteúdos que poderiam ser abordados durante a trilha. Foram selecionados 11 pontos interpretativos, nos quais foi possível explorar as temáticas desejadas, principalmente dentro da biologia. Identificaram-se também possíveis pontos com função de descanso e alimentação. Esses pontos compreendem os aspectos bióticos (flora e fauna), abióticos (água e luz) e também histórico-culturais. Ao final, obteve-se uma trilha considerada de fácil execução, com extensão aproximada de 300 metros e elaborada para ser realizada com a presença de um guia que auxilie na interpretação do ambiente e na construção de conhecimento pelos participantes.

Palavras-chave: Meio ambiente; Ensino de Biologia; Ferramentas alternativas.

ABSTRACT

When proposing the Environmental Education approach, the idea is to promote a perception of the environment in which we live so that there is awareness and collective participation about the environment and everything it allows us to observe. This work aimed to present the development of an interpretative trail in the Serra dos Parecis Municipal Natural Park, located in the municipality of Guajará-Mirim, in the west of the

¹ Graduanda em Ciências com Habilitação em Química ou Biologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus* Guajará-Mirim. E-mail: maraleonila52@gmail.com.

² Doutora em Biotecnologia. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus* Guajará-Mirim. E-mail: araujo.nathalia@ifro.edu.br.

³ Doutora em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *Campus* Guajará-Mirim. E-mail: kally.sousa@ifro.edu.br.

state of Rondônia, as a pedagogical tool for teaching Biology and Environmental Education. An environmental observation script was suggested to demonstrate the potential of interpretative points, including content from the Biology curriculum for high school students. The methodology included analysis of available information about the park and its occupation, visits to the site to define points, study of the development of interpretive trails, and definition of content that could be covered during the trail. Eleven interpretative points were selected, making exploring the desired themes possible, mainly within biology. Possible points with rest and eating functions were also identified. These points include biotic (flora and fauna), abiotic (water and light), and historical-cultural aspects. In the end, a trail considered easy to follow was obtained, with an approximate length of 300 meters, and designed to be carried out with a guide who helps interpret the environment and the construction of knowledge by the participants.

Keywords: Environment; Teaching Biology; Alternative tools.

1. INTRODUÇÃO

Quando se propõe trabalhar com Educação Ambiental, a ideia é promover uma percepção do meio em que se vive, de forma que haja uma conscientização e a participação coletiva no que diz respeito ao ambiente e a tudo que ele permite observar (UNESCO, 2004).

Nesse sentido, o Brasil é detentor de uma extensa diversidade cultural, étnica e biológica com um rico patrimônio genético (JOLY et al., 2011). Dentre as regiões brasileiras, o bioma amazônico destaca-se sendo o que possui maior diversidade de espécies, devido a sua grande extensão territorial, contendo uma biodiversidade que é uma das mais ricas do planeta, que vem sendo amplamente estudada sob vários aspectos, ao longo de quase sessenta anos de pesquisas multidisciplinares envolvendo químicos, biólogos e farmacologistas (JOLY et al., 2011).

Sabe-se que esse bioma vem sofrendo ao longo do último século uma acentuada e considerável devastação, haja vista o avanço de atividades agrícolas, exploração de minerais e também, relacionadas à pecuária (DONG et al., 2021). O conhecimento científico dessa biodiversidade é uma ferramenta para proteção do bioma (VIEIRA et al., 2005).

Na Amazônia, especialmente em Rondônia, está localizado o Parque Natural Municipal Serra dos Parecis, situado no município de Guajará-Mirim. Este parque é reconhecido como uma reserva de preservação ambiental e é frequentemente procurado por visitantes devido às suas notáveis características naturais e atributos. (SOUZA e DOS SANTOS, 2020).

Cita-se então, os espaços não formais de aprendizagem, que são aqueles que despertam a curiosidade, o gosto pela investigação pessoal e o interesse por parte dos estudantes, estimulando o aprendizado e suprindo, de certa forma, algumas carências da escola (SCHRADER e DE CÁSSIA FRENEDOZO, 2014).

Estes locais podem estar situados fora dos limites geográficos da escola, e ser considerados bons aliados às aulas formais de ensino, levando os conteúdos curriculares para uma nova perspectiva de ensino. Como opção nesse sentido de educação estratégica, tem-se a utilização das trilhas interpretativas, que se destacam na promoção de contato entre as pessoas e o ambiente (VASCONCELLOS e OTA, 2000), visando uma maior interação com a biodiversidade, além de serem consideradas ferramentas de Educação Ambiental (MENGHINI, 2005).

Além disso, Risso e Pascoeto (2016), destacam a importância da percepção de como as trilhas são ambientes naturais para o aprendizado e construção de valores, desenvolvimento de atitudes e ações efetivas, ou seja, é essencial saber que diferentes culturas e experiências de uma pessoa com a natureza proporcionam diferentes atitudes quanto às práticas ambientais.

A educação ambiental com auxílio das Unidades de Conservação permite uma abordagem direta e participativa com a população, pode-se promover a transmissão de conceitos, a orientação e o resgate de valores em relação ao meio, de tal maneira que contribua para a conservação efetiva do local, já que, dia após dia, essa população convive com a realidade benéfica e/ou problemática oriunda da área em questão (RISSO e PASCOETO, 2016).

Nesse sentido, as práticas em educação ambiental possibilitam discussões e possíveis soluções de problemas que afetam o meio ambiente. Além de oportunizar a aproximação entre os conteúdos abordados pelos professores em sala de aula e aqueles possíveis de serem estudados nessas áreas, dependendo do foco da prática (MARCUIZZO e ARAÚJO, 2011).

Dentro dessa perspectiva, o objetivo desse trabalho foi apresentar a elaboração de uma trilha interpretativa no Parque Natural Municipal Serra dos Parecis, que se localiza no município de Guajará-Mirim, no oeste do estado de Rondônia, como ferramenta pedagógica para o ensino de Biologia e Educação Ambiental. Como objetivos específicos, teve-se a identificação de pontos onde podem ser discutidas temáticas voltadas à Biologia para alunos do ensino médio e a elaboração de um roteiro de trilha interpretativa para a Serra dos Parecis.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Descrição da área de estudo

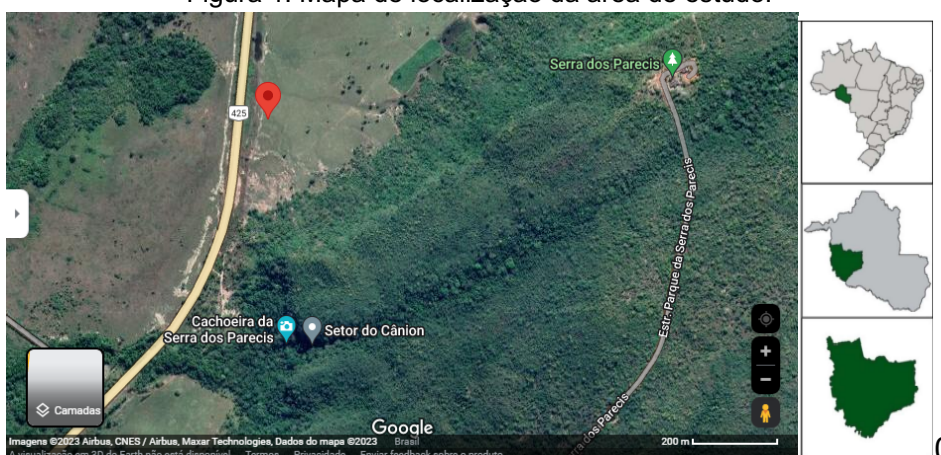
O Parque Natural Municipal Serra dos Parecis, com pouco mais de 1,2 mil hectares de área, foi o objeto de estudo para criação da trilha interpretativa desta pesquisa. O parque localiza-se no município de Guajará-Mirim, no oeste do estado de Rondônia, e possui as coordenadas de 10°43'14.0"S 65°16'27.0"W, obtido a partir do aplicativo *Google Maps*. Seu principal ponto de acesso se dá pela BR-425. Fez-se revisão da literatura para levantamento e descrição da área de estudo, através de pesquisas no Google Scholar.

A região integra o Bioma Amazônico, caracterizado principalmente pela presença de Floresta Ombrófila Densa e Aberta, embora atualmente apresente um solo mais seco. O Parque exibe uma vegetação diversificada, incluindo savana florestada, floresta equatorial e floresta de transição, com uma variedade significativa de vegetação herbácea, predominando em gramíneas, além de extratos arbóreos e arbustivos espaçados. Destaca-se também a presença do rio Mamoré como o principal curso d'água na região (SOUZA; DOS SANTOS, 2020).

Sobre sua fauna, além de insetos que aparecem em grande quantidade, pode-se encontrar alguns mamíferos de grande porte, como onça pintada, queixada, veado roxo, paca, macaco prego, dentre outros poucos exemplares, que somente são observados e relatados através de trabalhos de monitoramento de fauna especializado. Entretanto, essas espécies se encontram em diferentes níveis de ameaça de extinção (SOUZA; DOS SANTOS, 2020).

Tem-se vastas áreas ao entorno do Parque constituídas de atividades de pecuária (pastagens), sendo fazendas e pequenos sítios, e essas criações buscam no Parque fontes de água. Como ações antrópicas, citam-se ainda, a pressão de caça, visando uso e comercialização de couro e redução dos habitats da fauna que se encontra ameaçada, justamente através de ações de desmatamento.

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Google Maps (2023).

2.2 Levantamento dos pontos potenciais para criação de uma trilha interpretativa

Após as visitas preliminares ao local de estudo, foram conduzidas outras inspeções no Parque Natural Municipal Serra dos Parecis para identificar pontos potenciais, durante as quais foram capturadas fotografias e elaboradas descrições. Essas visitas ocorreram em 20 de outubro e 27 de novembro de 2023.

2.3 Levantamento e seleção de indicadores

Os indicadores de atratividade são os elementos que determinam quais pontos pré-selecionados são os mais atrativos ao longo da trilha. Neste trabalho, foram considerados os seguintes: corpos d'água, solos, fauna, flora, diversidade e conforto.

Ademais, realizou-se um estudo dos conteúdos abordados no Ensino Médio conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), buscando identificar conexões com os indicadores selecionados, com foco primordial na promoção da educação ambiental.

2.4 Elaboração do roteiro de trilha interpretativa

Após a seleção dos pontos interpretativos e suas temáticas de abordagem, foi elaborada uma sugestão de um roteiro de observação de acordo com os conteúdos do ensino de Biologia, construída com base nas informações encontradas na literatura e através do trabalho de campo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas informações obtidas sobre o Parque Natural Municipal Serra dos Parecis, e as visitas realizadas para reconhecimento das características do ambiente, selecionou-se o traçado que abrangeria a trilha interpretativa, assim como, os pontos de interesse a serem observados e discutidos. Portanto, foram tiradas fotos do trajeto (Figura 2). Os temas escolhidos foram: avistamento de aves, palmeiras, epífitas, mata preservada, ambientes aquáticos (lagoa), formações rochosas, angiospermas, musgos, solos e história da serra.

Fez-se a classificação da trilha como de curta distância, por possuir uma extensão aproximada de 300 metros; traçado que oferece aos visitantes a oportunidade de retornar ao ponto de partida sem repetir o percurso e ainda um grau de dificuldade leve com nível técnico fácil, uma vez que não exige de seus visitantes condicionamento físico, mas apenas gozar de uma boa saúde.

Figura 2. Imagens de alguns dos pontos selecionados (2023): imagens **A** a **G** ilustram a diversidade florística dos pontos selecionados.



Fonte: Elaborado pelas autoras

Foi elaborado um roteiro de observação tendo em vista o enfoque da interpretação ambiental e considerando a proposta da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio e as observações feitas em trabalho de campo.

O mesmo foi elaborado na modalidade “trilha interpretativa guiada”, ou seja, que conta com a presença de um monitor que interpreta o ambiente enquanto que o visitante constrói suas percepções ambientais. Esse monitor deve buscar conduzir as pessoas a serem sensibilizadas com as questões ambientais e também a instigá-las sobre os conteúdos a que estão relacionadas, pois assim elas serão conscientizadas a mudar o seu comportamento na busca pela compreensão dos elementos ambientais enquanto relacionam seus conhecimentos científicos.

A Tabela 1 apresenta uma proposta de roteiro de observação elaborado com base nos pontos selecionados e nos conteúdos passíveis de relação.

Tabela 1. Sugestão de Roteiro de Observação

PONTO INTERPRETATIVO	TEMA	ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS
0	Recepção	Instruções gerais da trilha.
1	Epífitas	Características das epífitas; Relações ecológicas que as envolvem; Importância dos recursos abióticos e reprodução.
2	Palmeiras	Aspectos históricos da serra; Processo de ocupação das plantas exóticas; Transformações ocorridas causadas por ação humana; Importância comercial; Diversidade de espécies.
3	Mata preservada	Características das matas; Presença de sementes e interdependência entre os seres; Importância da luz; Transferência de energia; Ciclo da matéria; Diversidade de plantas.
4	Ambientes aquáticos (lagoa)	Características de um ecossistema aquático; Ciclo da água; Importância da preservação.
5	Formações rochosas	Tipos de rochas.

6	Árvore - angiosperma	Características das Angiospermas; Diversidade de espécies; Importância econômica
7	Musgos	Características das Briófitas; Importância ecológica e econômica dessas plantas.
8	Solos	Tipos de solo; Relevo; Formações vegetais; Diferentes formas de uso do solo; Apropriação dos recursos hídricos; Vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.
9	Topo da Serra	Histórico da região.
10	Avistamento de aves	Observação de aves; Características que facilitam o voo; Importância ecológica; Cadeia alimentar.
11	Conclusão	Resumo e relação entre os pontos interpretativos. Momento para descanso e alimentação.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Na Tabela 2, são indicadas as competências específicas da Base Nacional Comum Curricular que se relacionam com a trilha interpretativa elaborada.

Tabela 2. Competências específicas relacionadas à Educação Ambiental, de acordo com a BNCC.

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS TRABALHADAS	
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 01	(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 02	(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais

	(como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 03	(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A trilha deve se iniciar na parte de baixo da Serra, na entrada de acesso a partir da BR-425, onde o guia faz a recepção dos visitantes, as recomendações necessárias e a preparação da saída.

É importante que quem for conduzir a trilha informe aos visitantes o tempo necessário para sua realização, o esforço físico exigido por ela e sua duração.

De início, sugere-se realizar uma breve introdução e informar aos visitantes sobre o tema, sua organização, e também, informações sobre o local em que estão inseridos. Ele deve buscar criar algumas expectativas e curiosidades para a caminhada, deve responder ao longo das paradas às perguntas que forem surgindo, além de transmitir as informações pertinentes ao tema. Ao final da trilha, este guia deve realizar uma conclusão, estabelecendo uma relação entre os diversos temas abordados nos pontos interpretativos.

Indica-se que antes de finalizar a trilha deve ser criado um espaço para que os visitantes relatem suas descobertas, suas experiências, as sensações vividas, o que mais chamou atenção deles e o que foi marcante durante a caminhada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trilha foi elaborada dentro de um espaço não formal de aprendizagem – Parque Natural Municipal Serra dos Parecis na cidade de Guajará-Mirim, para ser empregada como uma ferramenta para o ensino de conteúdos dentro da Biologia, e ainda, propondo a Educação Ambiental, promovendo um engrandecimento de pontos turísticos e de importância local.

Ela deve propiciar uma apreciação e valorização do ambiente, além de promover uma sensibilização frente aos impactos ambientais e estimular o interesse pela preservação tanto do espaço físico quanto das espécies vegetais e animais, despertando e inculcando mudanças de valores e atitudes nas pessoas.

É importante destacar que, também deve possibilitar aos estudantes vivenciarem os conteúdos de Ciências de forma global, não focando somente a sua transmissão, mas a análise de seus significados reais, na prática.

A proposta de trilha interpretativa elaborada apresentou aproximadamente 300 metros, sendo considerada como de curta distância, foi classificada como fácil e de leve execução, elaborada na modalidade guiada, que conta com a presença de uma pessoa que possa acompanhar os participantes na interpretação do ambiente.

Foram selecionados 11 pontos interpretativos, sendo possível explorar os seguintes temas: Avistamento de aves, Palmeiras, Epífitas, Mata preservada, Ambientes aquáticos (lagoa), Formações rochosas, Angiospermas, Musgos, Solos, Histórico da Serra. Destes 11 pontos de parada, 1 deles tem função para descanso e alimentação. Estes pontos compreendem os aspectos bióticos (flora e fauna), abióticos (água e luz) e ainda histórico-culturais. Elaborou-se um roteiro como sugestão de guia para observação do ambiente e que considera as possibilidades de abordagem dos temas selecionados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

DONG, X. et al. Climate influence on the 2019 fires in Amazonia. **Science of the Total Environment**, v. 794, 2021.

DUARTE, S. T (Org). **Suporte tecnológico para o desenvolvimento regional: registros de uma experiência em extensão universitária**. Santa Maria/RS: Editora Pallotti, 2011.

JOLY, C.A.; et al. Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. **Revista USP** [online]. n. 89, p. 114-33, 2011.

MARCUZZO, B. S.; ARAÚJO, M. M. **As trilhas ecológicas como alternativa para o ecoturismo**. In: ROVEDDER, A. P.; OSORIO-FILHO, B.; CANTO-SILVA, C. R.;

MENGHINI, F. B. **As Trilhas Interpretativas como recurso pedagógico: Caminhos traçados para a Educação Ambiental**. Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI. Itajaí, SC, 2005.

SOUZA, J.; DOS SANTOS, W. L. Aspectos Morfológicos Do Parque Natural Municipal Serra Dos Parecis–Município De Guajará-Mirim/RO. **UÁQUIRI-Revista do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre**, v. 2, n. 1, 2020.

SCHRADER, G. W.; DE CÁSSIA FRENEDOZO, R. **Espaços não formais de aprendizagem: a elaboração de uma trilha interpretativa como ferramenta para a educação ambiental**. Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul, v. 2, n. 1, 2014.

RISSE, L. C.; PASCOETO, J. T. A percepção ambiental como contribuição na educação ambiental em trilhas de áreas protegidas e criação de roteiro interpretativo. Environmental perception as a contribution to environmental education in protected area trails and creation of an interpretative itinerary. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 3, p. 249-264, 2016.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável**, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação, Brasília, Brasil, 2005. 120 p.

VASCONCELLOS, J. M. O.; OTA, S. **Atividades ecológicas e planejamento de trilhas interpretativas**. Maringá: Departamento de Agronomia, UEM, 2000.

VIEIRA, I. C. G.; et al. **Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia**. Estudos Avançados, v. 19, p. 153-164, 2005.