

TRILHAS ECOLÓGICAS COMO FERRAMENTAS PARA VIVÊNCIAS AMBIENTAIS NA SERRA DO TEPEQUÉM/RORAIMA

Sonía Mara Guedes Martins¹
Edson Roberto Oaigen²

RESUMO

O presente estudo discorre sobre a importância da Educação Ambiental a partir de Trilhas Ecológicas como ferramenta de ensino aprendizagem em vivências ambientais na Serra do Tepequém. Esta região caracteriza-se por ter sido a região garimpeira de Roraima com maior produção de diamantes da América do Sul, deixando para trás uma área de degradação e agressão ao meio ambiente, restando uma região pronta para ser estudada e recuperada. Com a proibição do garimpo, a região tornou-se uma área de turismo onde os frequentadores acabam deixando seus resíduos no local. O principal objetivo desta pesquisa foi mostrar para os professores a relevância das trilhas para suas vivências ambientais a partir da realidade dos alunos na região. Este estudo foi realizado a partir da observação dos resíduos encontrados na Serra do Tepequém mostrando sua importância para o processo de ensino aprendizagem, resgatando e respeitando a identidade cultural, a fauna e a flora existentes. O uso de Trilhas Ecológicas como ferramentas para vivências ambientais torna-se uma maneira eficaz de trabalhar com a Educação Ambiental.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Trilhas Ecológicas, Ferramenta, Ensino/aprendizagem.

TRILLAS ECOLOGICAS COMO HERRAMIENTAS PARA VIVENCIAS AMBIENTALES EN LA SERRA DO TEPEQUÉM/RORAIMA, NORTE DE BRASIL

RESUMEN

El presente estudio discurre sobre la importancia de la Educación Ambiental a partir de Trillas Ecológicas como herramienta de enseñanza aprendizaje en vivencias

¹ Especialista em Planejamento Educacional e Metodologia do Ensino Superior – ESAB.

Contato: soniamararr@hotmail.com

² Doutor em Educação - Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

Contato: oaigen@terra.com.br

ambientales en la *Serra do Tepequém*. Esta región se caracteriza por ter sido la región minera de Roraima con mayor producción de diamantes de América del Sur, dejando para tras una área de degradación y agresión al medio ambiente restando una región lista para ser estudiada y recuperada. Y con la prohibición de las minas la región se tornó área de turismo donde los frecuentadores van dejando sus residuos en la localidad. El principal objetivo de esta pesquisa es mostrar para profesores la relevancia de las trillas para sus vivencias ambientales apartir de la realidad de los alumnos en la región. Este estudio fue realizado a partir de observaciones de residuos encontrados en la *Serra do Tepequém* mostrando su importancia para el proceso de enseñanza aprendizaje, rescatando el respectando de la identidad cultural, la fauna y la flora existentes. El uso de Trillas Ecológicas como herramientas para vivencias ambientales tornanse una manera eficaz de trabalhar con la Educación Ambiental.

Palabras-clave: Educación Ambiental, Trillas Ecológicas, Herramienta, Enseñanza/aprendizaje.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências tem enfrentado grandes barreiras, tornando-se um desafio a ser conquistado a cada dia, motivo este que despertou o interesse em trabalhar com Trilhas Ecológicas, por meio de trilhas interpretativas, trazendo para a realidade do aluno o conteúdo programático das ciências de maneira suave e prazerosa, despertando assim o interesse para o processo de ensino e aprendizagem.

Este estudo teve como objetivo mostrar para os professores a relevância das trilhas para suas vivências ambientais a partir da realidade dos alunos na Serra do Tepequém/RR.

A Serra do Tepequém foi uma região de grande destaque por ter sido a região garimpeira de Roraima com maior produção de diamantes da América do Sul, deixando para trás uma área de degradação e agressão ao meio ambiente. Devido a esse impacto ambiental e com o fechamento dos garimpos, restou uma região pronta para ser estudada e recuperada. De acordo com Ghedin (2006) está localizada a 250 km da capital de Boa Vista, o acesso é possível por via terrestre, pela BR 174, com a estrada à esquerda no km 100, no sentido Brasil/Venezuela.

Contudo, os estudos realizados na região ainda são ínfimos e atualmente não há projetos em desenvolvimento na localidade. Ressalta-se que já se iniciaram inúmeros projetos, alguns com êxito, porém as faltas de manutenção causada pelo alto custo de vida fizeram com que a maioria desses projetos não vingasse. Podem-se citar as plantações de morango, criação de tabaqui nas crateras, que se tornaram piscinas naturais, entre outros.

A Serra do Tepequém, patrimônio do estado de Roraima, é um ponto turístico incomparável, com trilhas esplendorosas que podem ser apreciadas a qualquer época do ano, com uma variedade de vegetação que, a cada trilha, revela uma variedade de espécies e diferentes cores, como um fantástico arco-íris ao pôr do sol.

Portanto diante deste contexto, buscou-se construir um diagnóstico da coleta seletiva do lixo produzido na Serra do Tepequém, e assim destacou-se a Trilha Ecológica interpretativa trazendo para o processo de ensino aprendizagem, transformando a natureza em uma aliada ao ensino das ciências.

Torna-se relevante destacar que as concepções sobre educação, ambiente e sociedade permeiam o cotidiano, além disso, é necessário que se tenha um ambiente saudável e com qualidade de vida.

Educação Ambiental

Entende-se por Educação Ambiental de acordo com a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, Capítulo I, Art. 1º os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

E no Art. 2º diz que, “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

E no Art. 12, reforça a validade deste estudo, ressaltando que os professores em atividade na rede de ensino devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos objetivos e princípios da Política Estadual de Educação Ambiental.

Tamaio (2000), afirma que a educação ambiental é mais uma ferramenta básica necessária entre culturas, e indispensável para diferenciar comportamentos e interesses de grupos sociais para a construção de gerações com responsabilidade socioambiental.

Nesta perspectiva, Ferretti (2002) afirma a importância dos professores inserirem o tema turismo em seus conteúdos programáticos, trabalhando integralmente, na medida do possível. Afirma ainda que o turismo e o meio ambiente podem ser estudados de forma integrada e as disciplinas afins poderão inserir essa temática considerando o máximo de variáveis envolvidas em seu processamento.

Complementando a afirmação de Ferretti (2002), Oliveira (p. 40 e 41, 2005) pontua a necessidade que o turismo tem de se relacionar com as demais ciências estudadas pelo homem:

- a) Direito e turismo: estuda a liberdade de movimentação entre as fronteiras dos países, a legislação que dá estrutura legal às organizações turísticas, a segurança e os direitos dos visitantes.
- b) Administração: estuda a organização das empresas turísticas em geral e o gerenciamento das mesmas. O comércio do produto turístico diferencia-se do comércio dos produtos tradicionais.
- c) Antropologia: estuda os fenômenos decorrentes do relacionamento dos visitantes com os habitantes da localidade turística.
- d) Geografia: estuda a topografia e os fenômenos da natureza que são capazes de se tornarem ou já são atrações turísticas.
- e) História: estuda os fatos históricos ocorridos na localidade que podem servir como atração de visitantes.

De acordo com os estudos de Ghedin (2006) e Oliveira (2003), Roraima destaca-se pela beleza da qual dispõe a Serra do Tepequém no município de Amajari, é um testemunho residual de antigas superfícies de erosão, preservado em meio ao planalto dissecado do norte da Amazônia, com altitude máxima de 1.100 m.

A história do Tepequém está intimamente relacionada com a prática do garimpo na região desde 1936. A atividade garimpeira se intensificou nas décadas de

1950 e 1960, quando houve o auge do garimpo de diamante, atraindo a atenção de grande parte do mundo. E, após a proibição dos garimpos, a prática ainda é a fonte de renda para os moradores, sendo autorizada apenas a exploração manual.

Além dos aportes acima citados, e após realizar turismo na Serra do Tepequém despertou o interesse de realizar um estudo aprofundado e conhecer as percepções dos frequentadores, professores e gestores para com a beleza que a serra esconde em sua extensão territorial por meio de Trilhas Ecológicas.

Sabe-se que a Educação Ambiental pode ser estudada nas mais diversas formas. Neste estudo, foram utilizadas as Trilhas Ecológicas como ponto de partida para levantamento de dados que podem ser trabalhadas *in loco*.

Ao definir trilha ecológica e/ou temática, pode-se dizer que se constitui em um trajeto definido em um determinado ambiente, possibilitando uma aprendizagem mais eficaz quanto à compreensão dos elementos da natureza no que se refere ao entendimento das relações e interdependência dos mesmos (OAIGEN, RODRIGUES, p. 67, 2013).

Assim, Dubos (1974) trás sua contribuição afirmando que, as trilhas ecológicas e as vivências junto à natureza são atividades formativas e informativas, proporcionando um conhecimento estruturado em relação ao meio ambiente, ao interligar inúmeros significados, permitindo uma interpretação ambiental ampla e perceptível.

Zysman (2002) afirma que, o contato com a natureza oferece uma nova oportunidade de enfrentar as emoções, diferenças e os mistérios. Conclui afirmando que “esse contato promove o resgate de sentimentos pessoais que foram esquecidos nesse processo de desenvolvimento da sociedade” (p. 161).

A interpretação ambiental é uma forma estimulante de fazer as pessoas entenderem o seu entorno ecológico. É uma “tradução” da linguagem da natureza para a linguagem comum das pessoas, fazendo com que percebam o mundo que nunca tinham visto antes. A forma como essa tradução é feita, ou seja, a abordagem interpretativa, é que diferencia a interpretação da simples comunicação de informações. Além disso, é uma atividade educativa que pretende revelar os significados e as relações existentes no ambiente (ZYSMAN, p. 151, 2002).

De acordo com o significado dicionarizado pode-se compreender que trilha significa um caminho a percorrer. O modo e/ou forma de percorrer, depende exclusivamente do objetivo para com a mesma.

Como se trata de um estudo científico com fins educacionais, neste sentido, Dubos (1974) trás sua contribuição afirmando que, as trilhas ecológicas e as vivências junto à natureza são atividades formativas e informativas, pois proporcionam um conhecimento estruturado em relação ao meio ambiente, ao interligar inúmeros significados, permitindo uma interpretação ambiental ampla e perceptível.

Considerando as Trilhas Ecológicas como práticas de Educação Ambiental no contexto do turismo, a mesma passa a ser definida como percursos demarcados em áreas naturais que propiciam a interpretação ambiental, o resgate histórico - cultural e os fenômenos locais (ZYSMAN, 2002).

As trilhas constituem um instrumento pedagógico importante, por permitir que em áreas naturais sejam criadas verdadeiras salas de aula ao ar livre e verdadeiros laboratórios vivos, suscitando o interesse, a curiosidade e a descoberta e possibilitando formas diferenciadas do aprendizado tradicional (OAIGEN, RODRIGUES p. 65, 2013).

Considerando os conceitos de Vasconcellos (1997), Zysman (2002) e Dinello (2007), que afirmam a possibilidade de trabalhar as trilhas ecológicas através de uma

abordagem interdisciplinar e transversal, de maneira lúdica, passaram a ser temáticas, através da interpretação ambiental, que além da transmissão de conhecimentos, propiciam atividades que revelam os significados e as características do ambiente por meio de contato direto e/ou por meios ilustrativos.

As trilhas ecológicas e/ou temáticas decorrem, em primeiro lugar, de visitas de reconhecimento de área aos locais pretendidos, quantas vezes forem necessárias, objetivando uma observação panorâmica dos locais quanto à acessibilidade e a viabilidade dos mesmos, quanto a abertura de trilhas ou a utilização de caminhos já abertos (OAIGEN, RODRIGUES p. 65, 2013).

Acredita-se que a utilização de trilhas temáticas depende exclusivamente da prática do professor, independente da disciplina em que atue. De acordo com Freire (1997) a educação passou a ser uma intervenção no mundo, que depende da formação permanente do professor para analisar sua própria prática, e, melhorar sua próxima prática.

Assim como Dinello (2007) incentiva o uso da ludicidade em sala de aula, acredita-se que independente do conteúdo a ser trabalhado pode ser dividido em trilhas, pontuando as temáticas como ponto de partida a ser desenvolvido, e, representado assim, por Trilhas Temáticas dentro do ambiente escolar.

Neste estudo foram utilizados os fundamentos de pesquisa qualitativa, Método Hermenêutico, por meio da Técnica da Análise de Conteúdos, da imagem e do discurso.

O tema abordado na Trilha Ecológica foi “os resíduos sólidos gerados pela comunidade e turistas na Serra do Tepequém/RR”.



Figura 01 – Lixeiras. Fonte: Da autora (2013).

Durante os registros das imagens, foi questionado pelos moradores o porquê dos registros, assim foi perguntado se conheciam o destino final do “lixo” que era recolhido da vila e adjacências, então se obteve a seguinte resposta dos moradores: *o caminhão passa recolhendo o “lixo” e leva para o aterro que fica localizado na sede do município de Amajari.*

Com base na resposta dos moradores, visitou-se o referido aterro sanitário, que fica aproximadamente a 01 km da rodovia estadual RR-203. No percurso da estrada, foram encontradas grandes quantidades de “lixos” espalhados, como mostram as figuras abaixo.



Figura 02 – Acesso ao aterro sanitário de Amajari. Fonte: Da autora (2013).

A Figura 02 A mostra a entrada que dá acesso ao aterro. Como se pode perceber, existe uma grande quantidade de lixo espalhado, o “lixo” é queimado e o fogo acaba ultrapassando a área de queima, conforme retrata a Figura 02B. Ao chegar ao aterro propriamente dito, encontraram-se pessoas no local, provavelmente moradores da região, como mostra a figura abaixo.



Figura 03 – Pessoas no Aterro Sanitário. Fonte: Da autora (2013).

A Figura 03 mostra uma senhora, uma jovem e uma criança juntando latas e garrafas pet em meio a uma podridão, pois todos os resíduos sólidos coletados na região são destinados a esse lixão. As figuras abaixo mostram essa realidade.

A Figura 04 mostra restos de animais, lixo tóxico entre outros resíduos que periodicamente são queimados sem controle algum dos gases que são lançados diretamente na atmosfera.



Figura 04 – Aterro sanitário. Fonte: Da autora (2013).

Diante desta realidade, buscou-se o conceito de Aterro Sanitário. De acordo com a NBR 8419/92, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), aterro sanitário é a técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho.

Complementando com a Resolução CONAMA n° 404, de 11/11/2008, tem-se que, para licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos, de acordo com Art. 3 § 3°, não podem ser dispostos resíduos perigosos nesses locais que, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade, mutagenicidade e perfurocortantes, apresentem risco à saúde pública e ao meio ambiente, bem como os resíduos da construção civil, os provenientes de atividades agrosilvopastoris, dos serviços de transportes, entre outros.

Contudo, no local visitado, encontraram-se ossos que provavelmente eram de animal bovino – Figura 04 B - já chamuscados pela ação do fogo. A Figura 04 C é de

uma lâmpada e pode-se perceber que existe uma grande quantidade desse produto, inclusive quebrado, no local.

A Lei Federal nº. 12.305, de 02 de Agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, classifica o descarte de lâmpada como resíduo perigoso, devido à existência de mercúrio em sua decomposição. Por isso esse objeto exige uma destinação final adequada, a fim de evitar a contaminação do meio ambiente e assim garantir a saúde dos seres humanos.

Ressalta-se que o Mercúrio é um metal pesado e uma vez ingerido ou inalado causa efeitos desastrosos ao sistema nervoso. Além disso, ao romper-se, emite vapores de mercúrio que são absorvidos pelos organismos vivos, contaminando-os; se forem lançadas em aterro, as lâmpadas contaminam o solo e, mais tarde, os cursos d'água, chegando à cadeia alimentar.

A Figura 04 D apresenta um vasilhame de produto químico, que assim como a lâmpada, precisa ser descartado em lugar correto. Na própria embalagem tem o aviso de “atenção cuidado”.

Desta forma, por mais que exista a preocupação dos moradores em preservar o meio ambiente, através da separação do lixo, o poder público da região não demonstra nenhuma preocupação com a destinação final dos resíduos, e não se vê nenhuma obra na região da construção de um aterro sanitário. Todavia, a lei 12.305/2010, da política nacional dos resíduos sólidos, estabelece que, até agosto de 2014, o país deverá ter acabado com os lixões a céu aberto.

A partir da visita *in loco*, constatou-se que o lixo acumulado a céu aberto representa ameaça constante de epidemias e proliferação de insetos como: moscas, baratas e escorpiões; ocorre a liberação de gases; a decomposição do lixo produz o chorume, líquido que contamina o solo e a água; além do mau cheiro que é exalado pela redondeza. Vale destacar que o lixão a céu aberto está situado ao lado de uma fazenda onde estão inúmeros animais.

Desta forma conhecendo o destino final do lixo produzido pelos frequentadores e/ou moradores, procedeu-se ao levantamento de dados relevantes para o processo de ensino aprendizagem que se questionou com a seguinte argumentação (Figura 5): “Se você tivesse a oportunidade de realizar um projeto voltado para a preservação do meio ambiente qual seria?”

Constatou-se que os três grupos de entrevistados têm a preocupação de destinar o lixo produzido na região, porém, por mais que seja coletado em lixeiras seletivas, o mesmo irá para um único lugar, uma vez que não existe coleta seletiva no estado, o caminhão do lixo passa e recolhe todos os resíduos juntos.

Sabe-se que este problema precisa ser resolvido e que somente com o cumprimento das leis ambientais e investimento dos setores públicos e privados, será possível reduzir os resíduos sólidos, evitando a contaminação do meio ambiente, visando uma sociedade voltada a práticas sustentáveis e preocupada com as futuras gerações.

Desta forma Mello (2006) afirma que a importância de um método prático para estudar Educação Ambiental, retrata sobre transformar a teoria da sala de aula em prática, usando os recursos ecológicos, na qual se destacam as trilhas interpretativas.

Assim, pode-se considerar que a Serra do Tepequém trata-se de um laboratório a céu aberto, verdadeiramente precioso, onde se podem mesclar o “ouro, diamante e as belezas naturais à educação” fazendo das páginas dos livros didáticos práticas reais,

perpassando pela química e a física, a história e a geografia, português e matemática, ciências e biologia e aos idiomas.

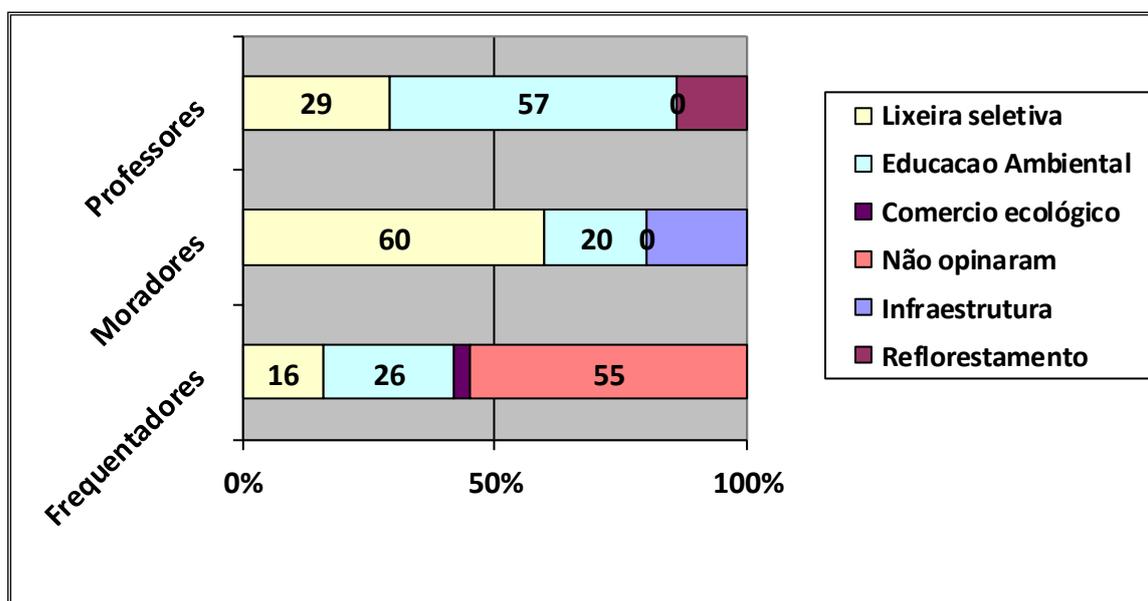


Figura 05 – Se você tivesse a oportunidade de realizar um projeto voltado para a preservação do meio ambiente qual seria?

Fonte: Da autora (2013).

Assim como Dinello (2007) afirma que as atividades práticas devem ser consideradas e valorizadas como prática educativa constante, devidamente planejada com bases em suas finalidades e objetivos. Acredita-se que além das inúmeras oportunidades que as trilhas oferecem, as mesmas devem ser aproveitadas pelas comunidades locais e suas instituições escolares.

Concluindo com as considerações de Oaigen e Rodrigues (2013) que complementam que a Educação Ambiental ao ser inserida ao longo de todo o processo de ensino e aprendizagem, deve desenvolver hábitos, atitudes e comportamentos que propiciem a formação do aluno, para uma cultura eminentemente ativa na defesa do ambiente saudável e do uso racional dos recursos naturais.

CONCLUSÃO

Ao concluir este estudo os professores perceberam a importância de utilizar as Trilhas Ecológicas como uma ferramenta para o processo de ensino aprendizagem das ciências na localidade. Constatou-se que alguns professores praticavam a ação de levar os alunos a campo, porém não conheciam a prática de usar o meio ambiente como Trilhas Ecológicas Interpretativas. Porém, na prática educativa, não usufruíram de forma contextualizada, deixando evidente que não conheciam o conceito de Trilhas Ecológicas. Portanto a discussão foi enriquecedora, levou além da prática o conhecimento para o pequeno grupo de professores da comunidade.

Desenvolver este estudo na região da Serra do Tepequém foi como abrir os horizontes para o mundo. Percebeu-se que não é necessário ir longe para realizar uma aula com um toque de magia que contagie os alunos. Como afirmam Pozo e Gómez Crespo (2009), podem-se encontrar exemplos dessas ideias em seu cotidiano. Tornando-se evidente que o uso de Trilhas Ecológicas constitui-se um recurso fundamental para vivências ambientais e uma ferramenta de ensino e aprendizagem de ciências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Associação Brasileira de Normas Técnicas - 8419**: Apresentação de projetos de Aterros Sanitários. Rio de Janeiro, 1992.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Institui sobre a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA nº 404, de 11/11/2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>>. Acesso em 20/11/2013.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010**. Institui a política nacional de resíduos sólidos, altera a lei Nº 9.065, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007_2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 20 de novembro de 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Institui sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em 26/11/2013.

DINELLO, R. A. **Expressão Ludocriativa**. Trad. Luciana Faleiros C. Salomão. Ed. Rev. Uberaba, 2007.

DUBOS, R. **Um Animal Tão Humano**. São Paulo: Melhoramentos/EDUSP, 1974.

FERRETTI, E. R. **Turismo e meio ambiente**. São Paulo: Editora Roca, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GHEDIN, Leila Márcia. **Plano de Gestão comunitária do turismo para a Serra de Tepequém, município de Amajari, Estado de Roraima – Brasil**. Dissertação de mestrado. Maracaibo, 2006.

MELLO, N. A. **Práticas de Educação Ambiental em Trilhas Ecológicas**. Publicação de divulgação do Curso de Ciências Biológicas-UNISC Santa Cruz do Sul, 2006.

OLIVEIRA, A. P. **Turismo e desenvolvimento**: Planejamento e organização. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

OLIVEIRA, R. G. **A herança dos descaminhos na formação do Estado de Roraima.** Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em História Social da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

OAIGEN, E.R.; RODRIGUES, M. M. S. *in*: STROHSCHOEN, A. A. G. **Construindo práticas educativas no ensino superior:** roteiros de atividades experimentais e investigativas. Luana Carla Salvi (Orgs.), Lajeado: ed. da Univates, 2013.

POZO, J. I; GOMÉZ CRESPO, M. Á. **A aprendizagem e o ensino de ciências:** do conhecimento cotidiano ao conhecimento específico. Trad. Naila Freitas, 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TAMAIO, I. A Mediação do professor na construção do conceito de natureza Campinas, 2000. Dissertação de Mestrado, FE/Unicamp.

ZYSMAN, N. (org). **Meio Ambiente, educação e Ecoturismo.** Barueri, SP: Manole, 2002.