



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Edison Alves Machado

**TRILHAS INTERPRETATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA (2000 A 2023)**

Florianópolis
2024

Edison Alves Machado

**TRILHAS INTERPRETATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA (2000 A 2023)**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Dr. Rodrigo Diego de Souza

Florianópolis

2024

Machado, Edison Alves
TRILHAS INTERPRETATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS : UMA
REVISÃO DE LITERATURA (2000 A 2023) / Edison Alves
Machado, Rodrigo Diego de Souza, 2024.
41 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas,
Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

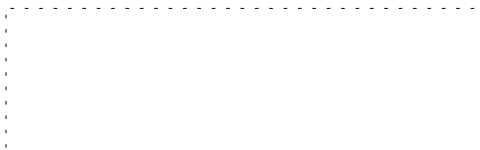
1. Ciências Biológicas. 2. Trilha Interpretativa. 3.
Revisão de Literatura. 4. Trilha Educativa. 5. Revisão
Bibliográfica. I. Souza, Rodrigo Diego de . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Ciências Biológicas. III. Título.

Edison Alves Machado

**TRILHAS INTERPRETATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO DE
LITERATURA (2000 A 2023)**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de
Licenciado em Ciências Biológicas e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências
Biológicas.

Florianópolis, 16 de agosto de 2024

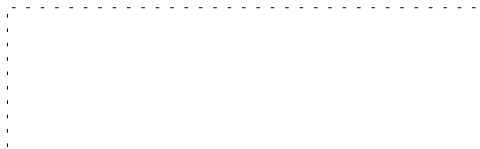


Coordenação do Curso

Banca examinadora



Dr. Rodrigo Diego de Souza
Orientador



Dra. Keiciane Canabarro Drehmer Marques
Instituição UFSC



Me. Carlos Alberto da Silva Junior
Instituição UFSC

Florianópolis, 2024.

Dedico esse trabalho à minha mãe, que irá residir sempre em meu coração com
amor e carinho.

AGRADECIMENTOS

Dedico, primeiramente, às três mulheres incríveis que participaram de parte da minha curta passagem nesse planeta e que agora permanecem em carinho e amor nas minhas memórias, sempre pulsantes em meu coração. Um caloroso obrigado, ao apoio incondicional, para minha mãe Eliane, “Nane”, ao carinho sem tamanho de minha avó Sirley e das palavras sábias e aconchegantes de minha sogra, Dona Vera.

Agradeço ao meu Pai, João Edson, que não somente me deu parte de seu nome, mas muito amor, liberdade e do que sou hoje, em valores, pensamentos e sentimentos.

Um amoroso beijo, abraço e tudo além disso para minha companheira, amiga e amante, a querida Mari que me inunda e me completa com sua sapiência e paciência.

Aos meus dois avôs. Nelson e José, pelo exemplar carinho e porte, no qual jazem em minha memória e personalidade. Dois grandes homens.

Ao Carlos e ao Willian pela amizade e momentos de aprendizagem e diversão proporcionados nesse trajeto que trilhei pela UFSC.

Ao meu orientador Rodrigo, por toda sua ajuda, seu apoio, paciência e modo amável de ser, e a Prof. Keiciane pela disponibilidade e participar na banca do TCC.

A minha Vó, Lorena, minhas tias, Sandra e Beth, pelo apoio e mesmo, através da distância geográfica, pelo pensamento positivo e palavras de carinho.

Ao meu sogro, Seu José, pela assustadora disponibilidade e vontade de nos ajudar.

A todos meus amigos de longa data, que me acompanham em muitas fases, voltas e reviravoltas sem nunca esmorecer o carinho, em especial aos meus irmãos de vida,

Gabriel Martins, Filipe, Gabriel Denófrio, Cleiton “Mad”, Birinha e Déia. A todos aqueles que de alguma forma fizeram, breve ou longamente, parte de minha trajetória e que, com toda a certeza, carregam algum carinho ou ensinamento.

"O planeta é a minha casa e a Terra, meu endereço. Como posso viver bem numa casa mal arrumada, malcheirosa, poluída e doente? ". (GADOTTI, 2000, p. 85)

RESUMO

Na historicidade humana a trilha se encaixa como rotas e caminhos dos povos, com intuitos diversos, tomando um caráter mais contemplativo nos dias contemporâneos, além de outro, visado pela presente pesquisa: o educativo, realizado por meio das chamadas Trilhas Interpretativas. No intuito de entender se o tema é alvo de interesse da comunidade científica, a presente pesquisa se propõe por meio da revisão de literatura, organizar e demonstrar como essa ferramenta didática é encarada pelos pesquisadores. Nessa direção, o problema de pesquisa consistiu em responder a seguinte questão: Como o tema Trilhas Interpretativas e sua relação com o ensino de ciências é abordado pela comunidade científica? Para isso, foi realizada a revisão de literatura na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e no Repositório Institucional BU UFSC, entre os anos de 2000 a 2023. Os resultados encontrados foram que a maior parte dos trabalhos ocorreram nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste, no ambiente de Mata Atlântica, seguida do Cerrado, abordando áreas da Educação e com alunos do Ensino Fundamental. Encontrou-se uma heterogeneidade nas estratégias metodológicas. Parte dos participantes encaravam a natureza pelo seu aspecto socioeconômico e apresentaram mudanças de atitudes após as realizações das Trilhas. Alguns trouxeram produtos educativos como placas informativas e cadernetas de informações, melhorando a sua atividade de grupo e autonomia.

Palavras-chave: Revisão bibliográfica; Trilha Ecológica; Trilha Educativa.

ABSTRACT

In human historicity, the trail fits into routes and paths of people, with different purposes, taking on a more contemplative character in contemporary times, in addition to another, aimed at by the present research: educational, carried out through the so called Interpretive Trails. In order to understand whether the topic is of interest to the scientific community, this research proposes, through a literature review, to organize and demonstrate how researchers view this teaching tool. In this sense, the research problem consisted of answering the following question: How is the theme of Interpretive Trails and its relationship with science teaching approached by the scientific community? To this end, a literature review was carried out in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT) and in the BU UFSC Institutional Repository, between the years 2000 and 2023. The results found were that most of the work took place in the Northeast, South and Southeast regions, in the Atlantic Forest environment, followed by the Cerrado, addressing areas of Education and with Elementary School students. A heterogeneity in methodological strategies was found. Some of the participants viewed nature from its socioeconomic aspect and showed changes in attitudes after completing the Trails. Some brought educational products such as information boards and information booklets, improving their group activity and autonomy.

Keywords: Literature review; Ecological trail; Educative trail.

SUMÁRIO

1.	CONVERSA INTRODUTÓRIA: NOSSAS PRIMEIRAS VEREDAS, OBJETIVOS E METODOLOGIAS.....	11
2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1	A TRILHA E O SER HUMANO: PEGADAS PROFUNDAS E AS INTERPRETAÇÕES DO MEIO AMBIENTE.....	14
2.2	NAS TRILHAS DA EDUCAÇÃO: CAMINHOS CONSONANTES.....	17
3.	RESULTADOS DA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE TRILHAS INTERPRETATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS (2000 A 2023).....	22
4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
	REFERÊNCIAS.....	32

1. CONVERSA INTRODUTÓRIA: NOSSAS PRIMEIRAS VEREDAS, OBJETIVOS E METODOLOGIAS

O presente estudo tem como seu objeto de pesquisa as Trilhas Interpretativas e sua relação com o ensino e aprendizagem de Ciências. As trilhas há muitos anos são utilizadas para interpretar o ambiente e demonstram-se, com um planejamento prévio e propostas bem estabelecidas, como ferramentas com potencial para frutíferas experiências educativas fora das escolas.

Enquanto estudante de Ciências Biológicas, cujo cerne central do curso se mostra a leitura do mundo natural e todos seus nuances, incluindo aspectos sociais de nossa espécie, entendo as Trilhas Interpretativas como um espaço rico para despertar as sensibilidades, provendo um novo olhar e uma reconexão dos participantes com o planeta Terra e sua diversidade físico-biológica, aliando-se com os aspectos intrínsecos da sociabilidade humana, como fraternidade, humanidade e uma renovação de pertencimento a esses espaços, principalmente em vista de uma sociedade cada vez mais imersa no mundo digital.

Ao fincar meus pés no aspecto educacional das trilhas, enquanto experiência prolongada e pessoal, acredito que o fato de sair do “imaginário”, com vídeos, fotos e outras formas de mídia, ou do discurso em sala e representações em quadro negro por parte do professor, através da realização de aulas inseridas em Trilhas Interpretativas, tem o potencial de contribuir para uma melhor experiência de sentidos, trazendo melhores noções de escala, textura, cheiros e sabores, afinando assim nossa reconexão com o espaço e um novo tempero nos saberes.

Em vista das dificuldades econômicas, políticas e logísticas da realização dessas experiências (e.g. possibilidade de deslocamento por parte dos estudantes e professores do colégio; segurança dos envolvidos; custos...) mostra-se necessária uma otimização nos estudos das potencialidades de espaço para o ensino e a aprendizagem, possibilitando maiores dados e assim demonstrando com estes a provável importância dessa atividade, podendo-se, portanto, pressionar e exigir políticas públicas e até mesmo, expandindo o espaço de aprendizagem, comumente ocorrido em salas de aulas.

Tais desafios não se mostram barreiras intransponíveis e sim adversidades repletas de insumos para enriquecer a germinação de pesquisas nessa área, principalmente para os estudantes, pesquisadores e professores na área de ciências. Assim que este pesquisador enxerga o tema, e para começar a trilhar na busca de respostas, o presente trabalho se preocupou em responder a seguinte pergunta: “Como o tema Trilhas Interpretativas e sua relação com o ensino de ciências é abordado pela comunidade científica? ”.

Pensando sobre a pergunta fundamental exposta anteriormente, e compreendendo algumas balizas necessárias para a realização deste estudo, buscou-se respondê-la através do levantamento das pesquisas realizadas acerca da temática em questão, com a intenção de vislumbrar o que já vem sendo estudado sobre o tema. Portanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas monografias, dissertações e teses, nos seguintes bancos de dados: na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e no Repositório Institucional BU UFSC. Para isso, foram utilizados, concomitantemente, como termos de busca as seguintes palavras chaves: “Trilha Interpretativa”; “Ensino de Ciências”; e “Educação Ambiental”, sendo selecionado trabalhos realizados entre 2000 e 2023. Portanto, o objetivo geral do estudo se debruçou em analisar os interesses dos pesquisadores da comunidade científica acerca do tema Trilhas Interpretativas e ensino de ciências por meio da revisão de literatura, se debruçando em três objetivos específicos:

1. Identificar os ambientes utilizados na execução dos estudos;
2. Avaliar a região geográfica do tema Trilhas interpretativas na comunidade acadêmica;
3. Verificar as linhas temáticas de cada trabalho analisado;
4. Identificar o público participante dos trabalhos analisados;

No tratamento dos dados encontrados, para comparar alguns resultados foi-se gerado dois gráficos, para identificar as regiões geográficas de execução de cada trabalho (Figura 1) e o ambiente (Figura 2), feitos no *software R studio*, através do pacote *ggplot2*.

Após, foi realizada a leitura dos resumos, objetivos e dos resultados dos dados levantados, buscando verificar as linhas temáticas dos mesmos, com uma posterior discussão dos temas mais pertinentes neles.

Por fim, o trabalho se organiza em 4 capítulos, sendo o primeiro o presente capítulo introdutório, o segundo abordando o referencial teórico, contextualizando e aprofundando no objeto de pesquisa. O terceiro capítulo apresenta os dados obtidos da pesquisa, seguido da discussão dos mesmos e finalizando com o quarto capítulo, acerca das considerações finais. No final se encontram todas as referências pesquisadas e citadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A TRILHA E O SER HUMANO: PEGADAS PROFUNDAS E AS INTERPRETAÇÕES DO MEIO AMBIENTE

Provavelmente vocês já percorreram uma trilha antes, seja simplesmente na busca de algum lugar lindo e aconchegante, como praias, acampamentos e cachoeiras, ou no intuito de aproximação, de se integrar com a natureza, se sentir inserido nela.

Para vocês que moram ou visitam áreas mais ruralizadas, podem ter andado por alguma trilha para chegar em alguma roça, plantação, ou atalhos no local em que moram, ou, vocês que vivem em áreas mais urbanizadas, podem ter trilhado dentro de parques naturais e áreas verdes, e muitos de vocês, podem até mesmo ter caminhado por uma trilha e nem mesmo ter percebido que estavam em uma.

Sobre esses pontos, levanto alguns questionamentos reflexivos e estruturantes para essa pesquisa: qual é a nossa relação histórica, enquanto espécie humana, com as trilhas? Com o meio ambiente? Ao percorrermos a trilha, a usamos simplesmente como um caminho, ou, andando por ela, percebemos os seus detalhes, a sua história, a sua beleza, a sua poesia? O quanto interpretamos e contemplamos a natureza de nossa volta? Quais importâncias e potencialidades esses caminhos têm para ampliar nosso olhar em direção ao mundo em que habitamos? Estamos cientes de sua importância e sua potencialidade? E, principalmente: a comunidade científica está ciente dessas qualidades?

Buscando uma pegada inicial, precisamos nos deslocar pela historicidade e refletir sobre o surgimento das trilhas e qual foi a sua relação histórica com nossa espécie. Então voltemos em tempos anteriores ao da sociedade humana, transcendendo nosso pensamento em direção aos nossos queridos “primos”: os outros animais terrestres, que na busca por alimento, abrigo, demarcação de território, de potenciais parceiras (os) para cópula, geraram e ainda geram trilhados, caminhos estabelecidos no meio das paisagens naturais. Trilhados estes, em que, provavelmente, há muito tempo outra espécie animal começou a usar na busca da

satisfação de suas necessidades. Nós! O *Homo sapiens sapiens*, principalmente em nossos tempos de nomadismo (Folmann, 2010).

Ao assentar sobre a semântica da palavra “trilha”, em sua etimologia latina, encontramos que ela deriva do *tribulum*, nos remetendo ao significado de caminho, rumo ou direção (Vasconcellos, 1998), ou do *tribulare*, significando o ato de trilhar, uma vereda, o ato de debulhar (Gonçalves *et al.*, 2004). Se voltarmos para sua relação com a historicidade da sociedade humana, percebemos que elas nos remetem ao sentido de caminho, um meio de deslocamento levando de um ponto inicial à um ponto final, para que assim, nossos antepassados pudessem efetuar diversas atividades, como caça, pesca, emboscadas, e posteriormente, a realização de desbravamentos, trabalhos científicos naturais, novas rotas comerciais entre outras. Nos tempos contemporâneos, com o aumento da urbanização, em que vivemos rodeados por colossos de cimentos, um uso secundário para se trilhar surgiu, mais voltado a contemplação, admiração, como uma via de reconexão com a natureza ao qual pertencemos.

Ao enfocarmos o Brasil percebemos que as trilhas eram as principais rotas, antes abertas e usadas pelos povos nativos, e que posteriormente, no período colonial e posteriori, foram usadas pelos ditos “colonizadores” para atingir seus objetivos de exploração das riquezas. Segundo Roberta (2003, p. 85), “[o]s colonizadores usavam as veredas abertas pelos índios para alcançarem o interior do País com finalidade exploratória”, e que concomitante com Gonçalves (2009), aponta que estas primeiras trilhas brasileiras estavam ligadas ao Caminho do Peabiru ou Caminho de São Tomé, um longo trilhado que conectava a Costa de São Vicente, no Rio de Janeiro, até o Paraguai.

De acordo com o Lechner (2006), provavelmente as trilhas, em contrapartida as rodovias modernas, são as rotas mais disseminadas nos dias de hoje, mesmo em áreas urbanas, e como levantado por Folmann (2010, p. 15), “as caminhadas em trilhas [...] hoje, constituem um atrativo para aqueles que buscam maiores experiências e vivências na natureza”. Mas, o simples caminhar, por entre os trilhados da natureza podem traduzir ao caminhante sua complexidade? Seus segredos? Aquilo que está escrito e pintado em sua composição e história?

Podemos avançar um passo da resolução de tais problemas ponderando sobre os elementos presentes, sendo eles as características atrativas do espaço e as emoções dos sujeitos, por meio da relação entre tais elementos, o espaço se desnuda, gerando e revelando novos significados (Fennel, 2003), e um meio para se atingir isso, é aderir um adjetivo ao termo trilha, conferindo-a uma função, como é o exemplo das conhecidas trilhas ecológicas, trilhas educativas ou trilhas interpretativas. Apesar dos diferentes nomes elas carregam consigo uma mesma base funcional, e no presente trabalho, para fins de padronização e por ser mais comumente utilizado na literatura, elas serão tratadas como Trilhas Interpretativas. E quando que essa atividade teve início?

As primeiras interpretações do ambiente e a concepção de Trilhas Interpretativas surgem por volta da década de 20, mas não no Brasil, e sim, nos Estados Unidos da América, na busca de uma educação ao ar livre (Matless; Watkins; Merchant, 2010), impulsionando o pesquisador Freeman Tilden, a lançar em sua obra seis princípios para a interpretação ambiental, voltadas principalmente para a interpretação de nossa herança cultural e natural em Parques Nacionais dos EUA. De acordo com o próprio autor, a interpretação é definida como, “[u]ma atividade educacional que busca revelar significados e relações através do uso dos objetos originais, por experiência direta, e por meios ilustrativos, ao invés de simplesmente comunicar informações factuais” (Tilden, 1976, p. 8, tradução nossa).

Já por volta dos anos 70, à educação ambiental, que vem se desenvolvendo desde a década de 40 na Europa (Chagas, 2007), e que vai pulsando, nos anos seguintes pelo mundo, através de trabalhos de pesquisadores, de livros, de conferências e reuniões entre tomadores de decisões, começa a emergir no Brasil, e com ela, com o passar dos anos, a interpretação ambiental vai tomando novas formas. Então que, junto às outras estratégias utilizadas na interpretação ambiental, aparecem as Trilhas Interpretativas, sendo elas, um dos meios mais eficazes para se atingir a sensibilização dos visitantes para com o espaço natural, ao objetivar-se um aumento da consciência ambiental (Vasconcellos, 1998).

Assim como se mostra importante entender a etimologia da Trilha, o mesmo acontece com seu adjetivo. Portanto, interpretação é uma palavra oriunda do latim *interpretatio*, significando, “[...] a explicação do sentido de algo, a reconstrução de

um pensamento ou texto cujo sentido não é imediatamente claro” (Menguini, 2005, p. 38). Assim, entendendo a complexidade encontrada na leitura de um ambiente natural, e juntando-se a proposta de Tilden exposta anteriormente, percebe-se o quanto o adjetivo “interpretativa” torna-se indispensável para o substantivo “trilha”, na busca de desnudar seus fascínios e a beleza que ela pode nos ensinar. Atualmente, já existem direcionamentos técnicos para auxiliar os envolvidos nessa atividade, e em consonância aos tipos de abordagem interpretativas em trilhas na literatura, podemos perceber que elas podem ser, primordialmente, de dois tipos: guiadas, “experiência direta” através de um guia ou autoguiadas, “por meios ilustrativos” através de placas informativas ou folders (Andrade, 2003).

2.2 NAS TRILHAS DA EDUCAÇÃO: CAMINHOS CONSONANTES

Percebendo o seu potencial de reconexão com nossa naturalidade e seu potencial educativo, podemos perguntar: em quais caminhos da Educação as Trilhas Interpretativas se permeiam? O pesquisador Duarte (1998) nos fala que, embora uma educação que ocorra no âmbito escolar é decisiva para a formação dos sujeitos e para a apropriação dos conhecimentos pelos indivíduos, este não é o único espaço existente para tal, e ainda segundo suas palavras, “[n]a realidade, a apropriação em qualquer uma das esferas da prática social assume sempre a característica de um processo educativo” (Duarte, 1998, p. 111-112).

Tais esferas educativas já vêm sendo estudadas, sendo essas atividades chamadas de educação não-formal, que agem ao lado das educações informais e formais, também a educação não-escolar que ocorrem em instituições que não são escolares. Percebe-se, entretanto, que na literatura ocorre um uso muitas vezes indiscriminado desses termos. Tal problema ocorre devido à falta de consenso por parte dos autores sobre o assunto, no qual acabam por se sobrepor e se hibridizar, como exposto por Bruno (2014), Marandino *et al.* (2004) e Marandino (2017).

Nesse amálgama conceitual em formação, dentro de uma ciência globalizada, ainda recai a diferença cultural entre nosso conceito de educação fora de instituições, e o dos povos indo-europeus, que utilizam, para qualquer educação fora da instituição escolar, dois termos, “[...] *informal science education* (educação

informal de ciências) e *informal science learning* (aprendizagem informal de ciências) [...]” (Marandino, 2017, p.811), e que é a partir do trabalho de Smith de 1996, influenciado pelo documento de 1972, *learning to be: the Faure report*, lançado pela UNESCO, fomentado pelas mudanças socioeconômicas dos anos 60, que as três divisões visíveis na educação vêm à tona, fato que mostra a dinamicidade, atrelada às mudanças sociais e culturais, e o quão recente são tais termos na literatura. (Marandino *et al.* 2004; Marandino, 2017)

Marandino (2017) ainda continua questionando se realmente é necessário separar de forma tão estanque esses termos, na tentativa de buscar uma definição clara para a educação em espaços não-formais. A partir dessa discussão, no intuito de nortear a pesquisa deste trabalho, o termo será tratado como educação não-formal, mas não como uma terminologia estanque e sim, como parte de um contínuo, interagindo com os outros espaços e se inserindo neles, diferindo, portanto, da educação formal pelo fato das pesquisas não ocorrerem necessariamente na instituição escolar, e da educação informal, pela intencionalidade direcional das práticas pedagógicas e a sistematização das mesmas (Bruno, 2014). A intencionalidade da prática educativa também se posiciona na direção da Educação Social, em um sentido de transformação, em uma ação “potencialmente restaurativa de contextos fragilizados” (Souza; Catani, 2016, p. 56), que é a relação atual dos cidadãos com o seu meio ambiente.

Apoiando-se também, na ideia de que as pessoas são influenciadas, ao decorrer de suas vidas, por três tipos de educação, sendo elas: a educação dos homens, da natureza e das coisas (Rousseau, 2014), que vêm a moldar, e moldar-se, ao longo da vida dos indivíduos, como realidade histórico-cultural. A Trilha Interpretativa então, enquanto espaço social de educação, dialoga bem com essas três esferas, e fomenta o sentimento de pertencimento ao ambiente em que o indivíduo está inserido (Machado, 2018), ao aproximar os conteúdos trabalhados de uma atividade holística, distanciando-se, portanto, da atividade fragmentada da visão mecanicista do paradigma Cartesiano, muito difuso na atividade tradicional de ensino (Gutiérrez; Prado, 2008).

Nessa direção, de acordo com Leontiev (1978), é a partir da sua atividade que o homem, aqui entendido como ente da espécie humana, adquirir, em um movimento dialético, a sua humanização, se apropriando dos instrumentos e da cultura humana.

Mas, quem é, nos tempos contemporâneos, esse ser humano afinal? Propomos que é um ser ativo, produto da sociedade capitalista, que, muitas vezes, vem se relacionando de forma predatória com o seu meio ambiente e seus pares, distanciado de sua natureza enquanto animal. Essa construção cria um estranhamento do ser humano a sua casa, o planeta Terra, e do seu sustento e dependência, a terra (Gadotti, 2000). Tal distanciamento desemboca em uma crise ambiental, que não se entende enquanto somente devastadora do meio ambiente, mas também como uma crise interna, uma crise de valores (Gutiérrez; Prado, 2008; Gadotti, 2000).

E, dentre outras formas, como podemos atuar para mitigar tais problemas? Uma das respostas é escolher qual educação queremos para os cidadãos do mundo. E o que significa a educação? Em sua etimologia, a palavra educação, advém do latim *educere*, significando, “conduzir para fora” (Menguini, 2005, p. 25), se aproximando, portanto, de “quando os alunos conseguem pôr em prática aquilo que estamos tentando socializar” (Menguini, 2005, p. 25), ocorrendo por fim, um processo da apreensão das lições, de forma que tenham uma real significação para eles.

Fugindo das discussões acerca dos termos corretos e no viés da educação enquanto um processo de socialização e apreensão do mundo, as trilhas são um ótimo instrumento pedagógico, possibilitando conhecimentos concernentes as mais diversas disciplinas. Assim, contrapondo o cárcere presente nos termos dos povos indo-europeus (*informal science education; informal science learning*), percebe-se que as atividades educativas nas trilhas interpretativas, expandem-se das disciplinas consideradas Ciências, como Química, Biologia, Geologia, e Física, para as ditas humanas, como História, Economia, Sociologia, Geografia... possibilitando a sua interconexão, além de também, disponibilizarem no processo, a mudança de atitudes e valores dos sujeitos envolvidos com o meio ambiente (Menguini, 2005). Outros autores concordam com essa proposição, atentando para a importância das

trilhas como estratégia na apreensão de conteúdos da educação em geral e de mudança relacional com o ambiente (Araújo, 2016; Gonçalves, 2009; Costa, 2013).

Entendo também, que diferentes realidades sociais e econômicas alteram a percepção e a relação dos sujeitos com seu meio ambiente (Silveira, 2013), e que diferentes vivências e contatos relacionais entre esses dois elementos, vão, com o passar do tempo, constituindo as intenções e ações dos homens (Leontiev, 1978). Mostra-se necessário que os docentes e educadores criem novas condições educativas, com o intuito de gerar vínculos reais dos sujeitos da aprendizagem com sua realidade, amenizando os efeitos da alienação que ocorre na sociedade capitalista atual (Francisco, 2010), assim as Trilhas Interpretativas se mostram como importantes ferramentas na busca da sensibilização, da compreensão e da responsabilidade ambiental por parte dos envolvidos (Silveira, 2013), em consonância que cada um possui uma maneira, fundamentada pelo temperamento e pela educação, de se relacionar com o ambiente (Soulé, 1988).

As Trilhas Interpretativas também se mostram importantes para inserir a Educação Ambiental no contexto escolar. Atrelado a isso, documentos oficiais do Ministério do Meio Ambiente, nos anos 80, por exemplo, com a lei nº 6.983/81, denota a educação ambiental como um dos princípios que garantem a recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental de vida (Brasil, 1981) e que articulada a Lei de diretrizes e base da educação (Brasil, 1996), define-se que a educação ambiental deve ser incluída de forma integrada aos conteúdos obrigatórios, pelo período completo do Ensino Fundamental e Médio.

Concorda-se então com a ponderação de Araújo (2016, p. 4), ao comentar que, “[n]a atualidade, as trilhas se configuram em estratégias de ensino que oportunizam aos estudantes a ampliação das percepções dos constituintes da natureza”, podendo-se então, com essas práxis, uma alfabetização ecológica que reverbera nas ações humanas no mundo e com o mundo (Boff, 2004).

Por conseguinte, com uma proposta didática verdadeira e bem estruturada, em uma Trilha Interpretativa, se espera também alçar, além dos elementos ecológicos e naturais, os elementos culturais e sociais, ampliando a percepção ambiental dos estudantes (Gonçalves, 2009), unindo-se ao aspecto lúdico da travessia, que envolve encantamentos e sabedorias, para exaltar, por meio da

exploração dos detalhes da paisagem externa, os sentimentos e emoções dos envolvidos (Lima Guimarães, 1998). Em um contexto no qual, muitas vezes, os “conhecimentos são simplesmente transmitidos, sem um comprometimento maior com o conhecimento e transformação da realidade” (Menguini, 2005, p. 26), nós docentes e discentes, de forma dialética, “deveríamos usar também a intuição, as sensações, as emoções e os sentimentos para aprendermos, e não só a razão e o intelecto (Menguini, 2005, p. 27).

Seguindo essa linha de raciocínio, as Trilhas Interpretativas, além de incentivarem as capacidades de observação e reflexão (Costa, 2013), servem para, por meio da sensibilização, constituir um maior vínculo entre os sujeitos e o ambiente, melhorando como exposto anteriormente, a conscientização, que é integrante do complexo processo educativo (Pelicioni; Toledo, 2009).

Nesta direção, a pesquisadora Seniciato (2002), salienta que os estudantes são complexos, sendo constituídos de vontades, historicidades, razões, emoções e que para eles, “[...] o mundo é considerado mais por seu aspecto concreto do que por seu aspecto conceitual” (Seniciato, 2002, p. 15), no qual, suas tomadas de decisões e a obtenção de um raciocínio lógico são influenciados tanto pela razão quanto pela emoção, mediados pelos sentidos na troca entre os indivíduos e sua realidade, e portanto, “negligenciar as emoções nos processos de [E]nsino de [C]iências tem levado a um quadro geral de apatia e desinteresse pelas matérias científicas por parte dos alunos”. (Seniciato, 2002, p. 32)

Considerando-se os sentidos e sua relação com a emoção e a razão, a autora continua:

Se considerarmos ainda que as sensações (visão, tato, audição, olfato e paladar) são uma via de integração entre o meio físico externo e o corpo e o cérebro humanos, locais onde a razão e as emoções se estabelecem e se integram – as aulas de ciências em ambientes naturais podem favorecer estas relações, por exporem mais os alunos aos fenômenos quando comparadas as aulas tradicionais no espaço escolar. (Seniciato, 2002, p. 32).

Seguindo essa rota, a Trilha Interpretativa, se for pensada com objetivos claros, evitando então, a banalização dessa estratégia (Marandino; Selles; Ferreira, 2009), evidencia-se como uma ótima estratégia para o melhor direcionamento das sensações, sejam elas as subjetivas, derivadas da miríade de diferentes interferências sensitivas e do lúdico gerado, ou as objetivas, aquelas que o

professor-guia quer denotar mais especificamente, as fortalecendo dentro do objetivo pressuposto.

Outro ponto a se salientar é que apesar de todas as importâncias levantadas, entende-se nesta pesquisa, corroborando com Francisco (2011), que a Trilha Interpretativa por si só, não apodera-se na totalidade do processo da obtenção de consciência e de uma pedagogia transformadora, voltada na formação de indivíduos ativos e históricos em sua realidade (Freire, 1996), na promoção (Gutiérrez; Prado, 2008) da ética universal humana e da autonomia do estudante (Freire, 1996), e sim, como uma ação, que pode levar com maestria a essas finalidades, se aliada em conjunto com outras ações unificadoras do ensino e da educação dos envolvidos.

Então, sob a égide de todas as potencialidades levantadas nos parágrafos anteriores, que recaímos na pergunta fundamental do presente trabalho: Como o tema Trilhas Interpretativas e sua relação com o ensino de ciências é abordado pela comunidade científica?

3. RESULTADOS DA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE TRILHAS INTERPRETATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS (2000 A 2023)

Na pesquisa no BDTD, no primeiro semestre, do ano de 2024, foram encontrados 21 trabalhos, sendo 19 dissertações e 2 teses (Quadro 1) com o Repositório Institucional BU UFSC, no qual não se encontrou nenhum resultado.

Nome do autor	Ano de publicação	Título do trabalho	Tipo da publicação
PUERARI, Izelme Francielle	2023	PROPOSTA DE TRILHA INTERPRETATIVA E INTERDISCIPLINAR EM FRAGMENTO FLORESTAL URBANO EM MEDIANEIRA – PR: BOSQUE SEPÉ TIARAJU	Dissertação
CARVALHO, Denici Laura	2022	TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA: UMA	Dissertação

		ABORDAGEM PARTICIPATIVA EM AÇÕES EDUCACIONAIS NO CERRADO	
HO, Tatiane Lima	2022	A FLORESTA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROJETO-ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	Tese
SANTOS, Cléverton de Rezende	2021	TRILHA INTERPRETATIVA VIRTUAL: ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA - SERGIPE	Dissertação
GUERRA, Juliana Correa	2020	CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE TRILHAS INTERPRETATIVAS: ABORDAGEM PARA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO PARA UTILIZAÇÃO DE ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO	Dissertação
SANTOS, Loreni Aparecida dos	2020	A PRAÇA CEU COMO TERRITÓRIO EDUCATIVO: um estudo de caso em Sapucaia do Sul, RS	Dissertação
LEITE, André Búrigo	2019	EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO MULTICULTURAL: PROMOVENDO A CRITICIDADE EM UMA TRILHA INTERPRETATIVA INDÍGENA COM ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA	Tese
BARRETO,	2018	TRILHA INTERPRETATIVA EM	Dissertação

Laís Cássia Monteira de Souza		UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: ESPAÇO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO DE GESTÃO AMBIENTAL E ECOLOGIA AMAZÔNIA	
OLIVEIRA, Jamison Barbosa de	2018	GUIA DIDÁTICO COLABORATIVO DE TRILHAS INTERPRETATIVAS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS	Dissertação
COLMAN, Diego Armando Lopes	2017	AS TRILHAS INTERPRETATIVAS COMO ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O QUE PENSAM OS PROFESSORES DE CIÊNCIAS?	Dissertação
ARAÚJO, Bernadete Fernandes de	2016	TRILHA INTERPRETATIVA NOS BIOMAS DE MATA ATLÂNTICA E CAATINGA A PARTIR DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO	Dissertação
BORGES, Patrícia Spinassé	2016	BIODIVERSIDADE DO CERRADO: PERCEPÇÃO E ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS	Dissertação
LIRA, Selma Cristina de Jesus Silva	2016	TRILHA ECOLÓGICA INTERPRETATIVA NO PARQUE ECOLÓGICO NO CAMPUS DA UCSAL EM PITUAÇU – SALVADOR - BAHIA	Dissertação
SANTOS, Viviane Perdomo	2016	Além dos muros da escola: interpretação socioambiental da área de proteção ambiental do Engenho Pequeno e Morro Castro – SG, RJ	Dissertação

VIEIRA, Marco Antônio da Silva	2015	PARQUE NATURAL MUNICIPAL BARÃO DE MAUÁ, MAGÉ-RJ: ESPAÇO PEDAGÓGICO PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL	Dissertação
ALVES, Lígia Martins	2013	TRILHA INTERPRETATIVA DA EMBRAPA (“TRILHA DA MANTINHA”), DOURADOS/MS: Contexto para educação ambiental	Dissertação
COSTA, Emilie Saraiva Alves da	2013	Contribuições de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa – UEPS para o ensino de ecologia em escola pública de educação básica	Dissertação
SILVEIRA, Dahiane Inocência	2013	PROCESSO DE CRIAÇÃO DE UMA TRILHA INTERPRETATIVA A PARTIR DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	Dissertação
PETRY, Liane Solange	2010	RECONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DOS ALUNOS SOBRE ECOSSISTEMAS POR MEIO DE UNIDADE DE APRENDIZAGEM	Dissertação
CHAGAS, Kadydja Karla Nascimento	2007	POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CORPORALIZADA: EMOÇÃO EM TRILHAS INTERPRETATIVAS	Dissertação
TULLIO, Ariane Di	2005	A ABORDAGEM PARTICIPATIVA NA CONSTRUÇÃO DE UMA TRILHA INTERPRETATIVA COMO UMA ESTRATÉGIA DE	Dissertação

		EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SÃO JOSÉ DO RIO PARDO – SP.	
--	--	--	--

Quadro 1 – Resultados da revisão de literatura.

As regiões geográficas (figura 1) com a maior parte dos trabalhos realizados foram nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste (acima de 25%, cada uma) em contraste, o Centro-oeste e Norte tiveram poucos trabalhos realizados (menos de 10%).

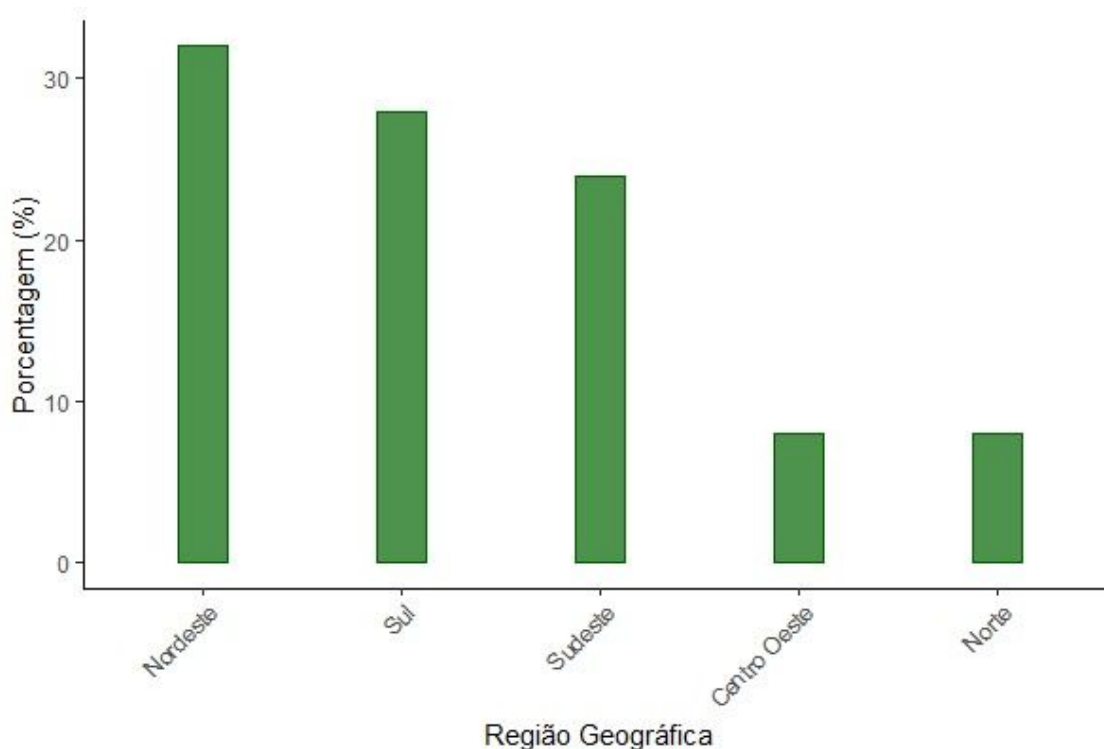


Figura 1: Regiões geográficas.

No quesito ambiente (Figura 2), a maior parte dos trabalhos foram realizados no ambiente natural de Mata Atlântica (mais de 50%), seguido do Cerrado (mais de 20%), com ênfase em um trabalho especificamente no ecossistema associado de Manguezal (Vieira, 2015), que integra a Mata Atlântica. Três trabalhos enfocaram em Ambientes Urbanos, o que inviabilizou a classificação do termo “Biomas” para o presente trabalho (Colman, 2017; Costa, 2013; Santos, 2020). Três pesquisas se importaram em trabalhar mais de um ambiente em seu trabalho, em conjunto, como Mata Atlântica/Caatinga (Araújo, 2016; Santos, 2021) e Mata Atlântica/Cerrado (Tullio, 2005). Uma pesquisa em específico englobou, além dos aspectos naturais e

biológicos, um olhar para a cultura dos povos originários, ocorrido na Reserva Pataxó, Bahia (Leite, 2019).

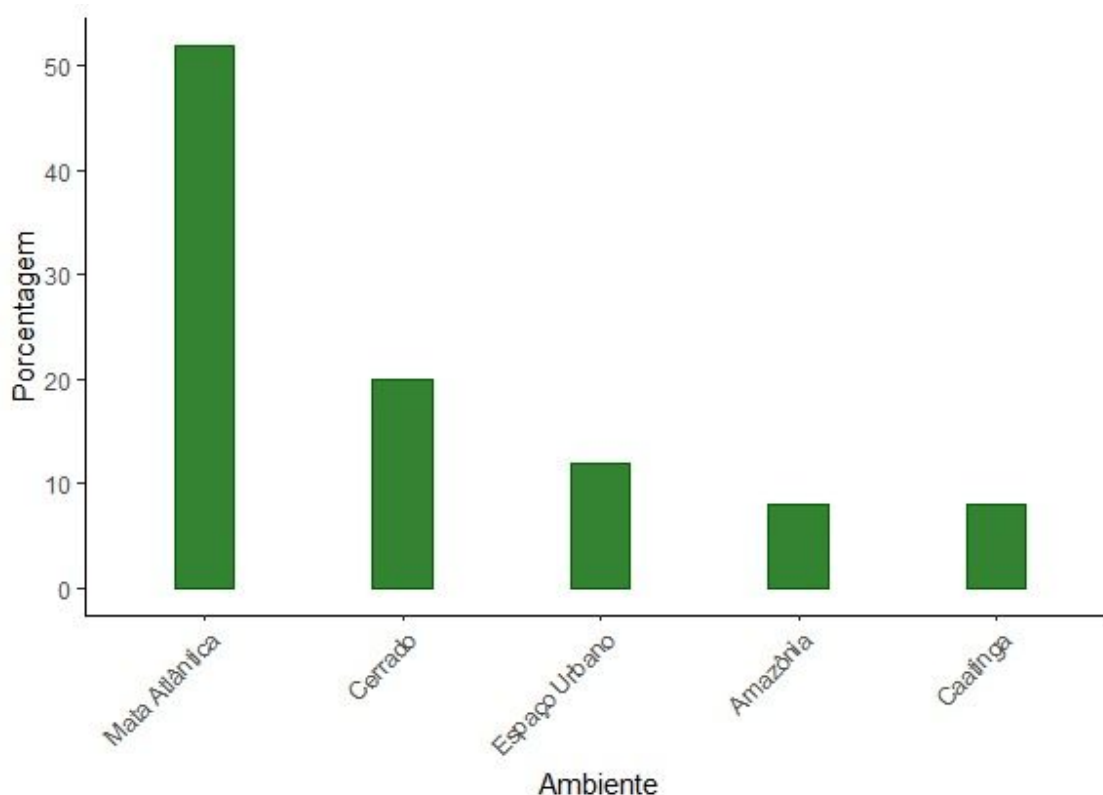


Figura 2: Ambiente

Ao comparar as Áreas de Ensino (tabela 1) percebe-se que a maioria das pesquisas enfocam principalmente nos campos voltados para o ensino e educação no geral, enquanto atividade didática, sendo as outras pesquisas centradas em: uma caracterização bibliométrica e avaliação de trabalhos científicos (Ho, 2022) e a implementação e proposta de criação de trilha interpretativa (Lira, 2016; Puerari, 2023; Tullio, 2005), salientando-se que dentre essas pesquisas, algumas objetivam ferramentas voltadas para a Educação ambiental (Lira, 2016; Puerari, 2023; Tullio, 2005).

No tocante as estratégias metodológicas, identificam-se pesquisas qualitativas (Alves, 2013; Araújo, 2016; Barreto, 2018; Carvalho, 2022; Chagas, 2007; Colman, 2017; Costa, 2013; Guerra, 2020; Leite, 2019; Santos, 2020; Tullio, 2005), qualitativa descritiva (Vieira, 2015), qualitativa de pós-testagem (Lira, 2016) e quanti-qualitativas (Borges, 2016; Santos, 2021; Santos, 2016), caracterização

bibliométrica (Ho, 2022), levantamento arbóreo e ecossistêmico (Puerari, 2023), levantamento bibliográfico (Oliveira, 2018), através da percepção ambiental (Silveira, 2013) e análise textual discursiva (Petry, 2010).

Tabela 1: áreas de ensino

Áreas de Ensino	
Ciências da Engenharia Ambiental	1
Educação	1
Educação em Ciências e Matemática	1
Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde	1
Engenharia Florestal	1
Ensino de Biologia	1
Ensino de Ciências	2
Ensino de Ciências Ambientais	3
Ensino de Ciências e Educação Matemática	1
Ensino de Ciências e Matemática	3
Ensino de Ciências na Educação Básica	1
Ensino de Ciências, ambiente e Sociedade	1
Ensino Tecnológico	1
Ensino, Filosofia e História das Ciências	1
Planejamento Ambiental	1
Tecnologias Ambientais	1

Constata-se também que nem todos os pesquisadores realizaram a pesquisa e suas atividades em “*in loco*”, diretamente na trilha, apoiando-se em ferramentas como GPS, análise documental, e atividades em grupo em áreas formais para discorrer sobre as características do bioma evidenciado na pesquisa (Ho, 2022; Leite, 2019; Petry, 2010; Silveira, 2013).

Algumas pesquisas trouxeram em seus resultados um produto educacional ou informativo, como placas (Araújo, 2016; Barreto, 2018) e roteiros ou guias didáticos (Borges, 2016; Carvalho, 2022; Leite, 2019; Oliveira, 2018; Santos, 2021). Salienta-se um produto em formato de livreto realizado pelos próprios alunos (Guerra, 2020).

No tocante ao público que participou da pesquisa constatou-se que a maior parte das pesquisas foram realizadas com alunos do Ensino Fundamental (Alves, 2013; Borges, 2016; Costa, 2013; Petry, 2010; Santos, 2016; Silveira, 2013; Vieira, 2015), sendo que em uma delas houve a participação do diretor (Santos, 2020). Também ocorreram pesquisas com alunos do Ensino Médio (Araújo, 2016; GUERRA, 2020; Santos, 2021), envolvendo professores (Carvalho, 2022; Chagas, 2007; Colman, 2017), com alunos de Graduação em Licenciatura em Biologia (Barreto, 2018) e Química (Leite, 2019). Três pesquisas voltaram seu olhar para um grupo mais heterogêneo, envolvendo servidores do IFAM/CTB (docentes e técnicos administrativos em educação) e ex-moradores do local (Oliveira, 2018) e Representantes das Secretarias Municipais de Educação, de Cultura, de Turismo e de Agricultura, assim como Organizações Não Governamentais, empresas e estudantes (Tullio, 2005), sendo uma delas uma revisão bibliométrica, onde se levantou a base histórica de um projeto chamado Floresta- Escola, abrangendo 232 atividades envolvendo um total de 6.842 estudantes de educação básica, de 101 escolas do município de Curitiba e região Metropolitana, além de 99 acadêmicos (Ho, 2022). Duas pesquisas não envolveram participantes, se preocupando especificamente com a criação de uma Trilha Interpretativa (Lira, 2016; Puerari, 2023).

Os participantes das pesquisas, aqui de acordo com Leontiev (1978), entendidos como seres ativos, dialéticos, produtos e produtores de seu meio capitalista, enfrentando em seu bojo uma relação predatória com sua casa, o planeta Terra (Gadotti, 2000), e enfrentando não somente uma crise ambiental, mas uma crise de valores (Gutiérrez, Prado, 2008; Gadotti, 2000), vão de encontro com o apontado por Araújo (2016) ao qual os alunos desconheciam o bioma local e enxergavam seus componentes como utilidades socioeconômicas, assim como a visão de viés antropológica de alguns professores, voltados a essa importância (Carvalho, 2022). Algo similar aparece em Santos (2016), ao qual ressalta que ainda persiste uma visão romântica da natureza e naturalista por parte dos alunos, assim como em Borges (2016), no qual se percebe um distanciamento, estranhamento entre o indivíduo urbanizado e seu meio ambiente.

Muitas pesquisas denotaram uma mudança de atitude e de valores depois da realização na Trilha por parte dos participantes, aumentando a afetividade, expandindo a percepção ambiental e fortalecendo sua postura em frente às problemáticas da intrínseca relação humana com a natureza (Alves, 2013; Araújo, 2016; Borges, 2016; Carvalho, 2022; Costa, 2013; Guerra, 2010; Petry, 2010; Santos, 2020; Santos, 2016; Vieira, 2015; Leite, 2019), demonstrando que é possível, através das Trilhas Interpretativas, alcançar mais do que somente uma repetição de conteúdos pragmáticos voltados a grade escolar e atingir parâmetros de transformação da prática educativa (Machado, 2018), ao aproximar os conteúdos trabalhados de uma atividade holística, distanciando-se, portanto, da atividade fragmentada da visão mecanicista do paradigma Cartesiano, muito difuso na atividade tradicional de ensino (Gutiérrez, Prado, 2008).

Outro aspecto levantado em mais de uma pesquisa é o protagonismo do participante na atividade educativa, como observado em Costa (2013), no qual os alunos através das atividades ativas, de anotar, observar, coletar e argumentar, desenvolveram melhoras atitudinais, como trabalhar em equipe, respeitar as diferenças e planejar hipóteses, e Guerra (2010), ao observar que os alunos se sentiram importantes, despertando maior interesse no ensino-aprendizado. Vieira (2015), em consonância apontou que ocorreu uma maior aproximação entre os alunos e as atividades desenvolvidas. Nesse ponto ressalta-se que uma atividade educativa é mais do que somente passar a informação a frente e sim uma revelação de significados (Tilden, 1976), uma explicação do sentido de algo e não somente do algo pelo algo, ocorrendo uma transformação da realidade (Menguini, 2005).

Uma questão de interesse é o aspecto emocional da aprendizagem, em que há mais do que a razão e o intelecto (Menguini, 2005) na apreensão do conteúdo e no estreitamento entre o indivíduo e a realidade observada que o permeia, nesse caso o espaço em que ele habita. Nesse sentido observou-se que parte da mudança atitudinal, da percepção ambiental, da apreensão dos conteúdos e da consciência ambiental dos participantes tem relação direta com a afetividade e sensibilização dos mesmos como ressaltado por Alves (2013), Araújo (2016), Carvalho (2022), Chagas (2007), Colman (2017) Guerra (2010), Leite (2019), Petry (2010) Santos (2016) Tullio (2005) e Vieira (2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que a maioria das pesquisas se debruçaram nas Trilhas Interpretativas sob a ótica de uma atividade ou ferramenta didática, sendo um espaço social de aprendizado muito fértil para expandir a atividade educativa além do convencional: o de passar conteúdos pragmáticos num sistema cartesiano de ensino.

Nesse sentido, salienta-se que apesar das pesquisas tratarem principalmente dos biomas e dos elementos químicos e biológicos presentes, esse espaço tem potencial para ser utilizado em outras atividades educativas e outras disciplinas, além de poder servir como um espaço para a intercomunicação entre as disciplinas.

Observa-se que poderiam haver pesquisas envolvendo a relação das diferentes faixas etárias dos participantes e a relação delas com a percepção e apreensão dos conteúdos em atividades em Trilhas Interpretativas.

No tocante as sensações e emoções, e como elas lidam com nossa capacidade de aprendizado ou do sabor do saber, somente uma pesquisa se debruçou diretamente no poder do sentimento na mudança de olhar quanto ao ambiente, mas não evidencia e nem qualifica muito bem o conceito de emoções e sensações. Outro ponto que fica em aberto é a relação direta desses sentimentos, da mudança de postura e do entendimento ambiental com o aprendizado.

Em vista da crise climática e na nossa relação com o meio ambiente se mostram necessários trabalhos de avaliação das estratégias educativas comumente aplicadas, possibilitando dados para a renovação e superação dessas atividades nas trilhas interpretativas.

Outro tema interessante é a avaliação das diferenças naturais e problemáticas (e.g. riqueza de detalhes, segurança do local) das regiões geográficas, com é o exemplo de realizar essas aulas em costões rochosos, ou ambientes sem muita profusão de detalhes, como dunas e ambientes mais áridos.

Essa revisão da literatura não esgota os estudos sobre o tema, mas aponta para emergência de mais estudos sobre o tempo para a necessidade de pesquisas de campo empírico sobre as trilhas interpretativas no Ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lígia Martins. **Trilha interpretativa do Embrapa (“Trilha da Matinha”), Dourados/MS: Contexto para Educação Ambiental**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2013.

ANDRADE, Waldir Joel de. Implantação e manejo de trilhas. In: MITRAUD, Sylvia (org.). **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: ferramentas para um planejamento responsável**. Brasília: WWF Brasil, 2003. P. 247-260.

ARAÚJO, Bernadete Fernandes de. **Trilha interpretativa nos biomas de mata atlântica e caatinga, a partir da percepção ambiental dos estudantes do Ensino Médio**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

BARRETO, Laís Cássia Monteiro de Souza. **Trilha interpretativa em Unidade de Conservação: Espaço Pedagógico para o Ensino de Gestão Ambiental e Ecologia da Amazônia**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus*, Centro, 2018.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar: ética do humano, compaixão pela terra**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BORGES, Patrícia Spinassé. **Biodiversidade do Cerrado: Percepção e Estratégias para o Ensino de Ciências**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-

Graduação *strictu sensu* – Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2016.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em 09 de outubro de 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 09 de outubro de 2019.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, parágrafo 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em 09 de outubro de 2019.

BRUNO, Ana. Educação formal, não formal e informal: da trilogia aos cruzamentos, dos hibridismos e outros contributos. **Mediações – Revista Online da ESE/ IPS**: Portugal, v. 2, n. 2, 2014. Disponível em: <http://mediacoes.ese.ips.pt/index.php/mediacoesonline/article/view/68>. Acesso em 10 de outubro de 2019.

CARVALHO, Denici Laura. **Trilha Ecológica Interpretativa: Uma Abordagem Participativa em Ações Educacionais no Cerrado**. 2022. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional de Ensino em Ciências Ambientais

– Polo USP, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

CEZAR, Rodrigo Valle. **Carta Geoambiental da região turística do Vale do Pati – Chapada Diamantina, BA**. 2011. Dissertação (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Ciências e Meio Ambiente, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

CHAGAS, Kadydja Karla Nascimento. **Por uma Educação Ambiental Corporizada: a emoção em Trilhas Interpretativas**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

COLMAN, Diego Armando Lopes. **As trilhas Interpretativas como Atividades de Educação Ambiental: O que Pensam os Professores de Ciências?**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

COSTA, Emilie Saraiva Alves da. **Contribuições de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa – UEPS para o ensino de ecologia em escola pública da Educação Básica**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

DUARTE, Newton. Relações entre ontologia e epistemologia e a reflexão filosófica sobre o trabalho educativo. **PERSPECTIVA**, Florianópolis, v. 16, n. 29, p. 99-116, jan./jun. 1998.

FENNELL, David, A. **Ecotourism: An Introduction**. 2. ed. London and New York: Routledge: Taylor & Francis Group, 2003.

FOLMANN, Ana Cláudia. Trilhas Interpretativas como instrumentos de Geoturismo e Geoconservação: caso da Trilha do Salto São Jorge, Campos Gerais do Paraná. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia – Linha de Pesquisa: Gestão do Território) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Setor de Ciências Exatas e naturais: Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2010.

FRANCISCO, Débora Lopes. **O desenho e a Trilha interpretativa como instrumentos de percepção e interpretação da paisagem urbana no ensino de Geografia.** 2011. Dissertação (Mestrado em Geografia: Área de Organização do Espaço) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUKAHORI, Shigueko Terezinha Ishiy. **Trilha da Restinga do Maciambu:** concepção, implantação, interpretação ambiental e avaliação como contribuição ao processo de Educação Ambiental no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

GONÇALVES, Mônica Lopes. *et al.* **Caminhos e Trilhas.** Joinville: Letradágua, 2004.

GONÇALVES, Maria da Glória. **Educação Ambiental: planejamento e uso de Trilhas Ecológicas Interpretativas para estudantes com deficiência intelectual.** 2009. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Planejamento e Gestão Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental, Universidade Católica de Brasília, 2009.

GUERRA, Juliana Correia. **Construção colaborativa de Trilhas Interpretativas: Abordagem para Aprendizagem Significativa e Contribuição para Utilização de Espaços Não Formais de Ensino**. 2020. Dissertação (Mestrado) – PROFBIO - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

HO, Tatiane Lima. **A Floresta como Instrumento de Educação Ambiental: Projeto Floresta-Escola da Universidade Federal do Paraná**. 2022. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2022.

LECHNER, Larry. **Planejamento, Implantação e Manejo de Trilhas em Unidades de Conservação**. 1. ed. Paraná: Editora UFPR, 2006.

LEITE, André Búrgio. **Educação Ambiental e Educação Multicultural: Promovendo a Criticidade em uma Trilha Interpretativa Indígena com Estudantes de Licenciatura em Química**. 2019. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual Feira de Santana, Salvador, 2019

LEONTIEV, Alexis Nikolaevich. *Atividade, Consciência e Personalidade*. Tradução de Maria Silvia Cintra Martins. Disponível em: <https://www.marxists.org/archive/leontev/works/1978/index.htm>. Acesso em 07 de novembro de 2019.

LIMA GUIMARÃES, Solange Terezinha de. Trilhas interpretativas: a aventura de conhecer paisagens. **Cadernos Paisagem**: Rio Claro, v. 3, n. 3, p. 39-44, 1998.

LIRA, Selma Cristina de Jesus Silva. **Trilha Ecológica Interpretativa no Parque Ecológico no Campus da UCSAL em Pituaçu – Salvador, Bahia**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental) – Programa de

Pós-Graduação em Planejamento Ambiental, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Católica de Salvador, Salvador, 2016.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. 6. ed. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000.

GUTIÉRREZ, Francisco; PRADO, Cruz. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. 4. ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2008.

MACHADO, Bernadete. **A aprendizagem socioambiental dos visitantes em Unidades de Conservação**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação, Linha de pesquisa: Ensino-Aprendizagem) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2009.

MARANDINO, Martha *et al.* A educação não-formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS – ENPEC, 4., 2004, Bauru. **Atas[...]**. Bauru, 2004.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

MARANDINO, Martha. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal?. **Ciênc. Educ.**: Bauru, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

MATLESS, David; WATKINS, Charles; MERCHANT, Paul. Nature Trails: The Production of Instructive Landscapes in Britain. **Rural History**, Cambridge University Press, v. 21, n. 1, p. 97-131, abr. 2010.

MENGUINI, Fernando Barbosa. **As Trilhas Interpretativas como recurso pedagógico**: caminhos traçados para a Educação Ambiental. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação, Área de Concentração: Educação, Linha de Pesquisa: Formação Docente e Identidades Profissionais) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências Humanas e da Comunicação, Universidade do Vale Itajaí, Itajaí, 2005.

MORO, Carlos Antonio. **Os visitantes e a implantação de Trilhas Interpretativas no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil – um estudo de caso**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

OLIVEIRA, Jamison Barbosa de. **Guia didático colaborativo de Trilhas Interpretativas**: uma contribuição para o ensino das Ciências Naturais. 2018. Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Naturais) – Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Naturais, Centro de Ciências do Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, Tabatinga, 2018.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi; TOLEDO, Renata Ferraz. Educação para o turismo: turistas e comunidade. In. PHILLIPI JUNIOR, Arlindo; RUSCHMANN, Doris Van de Meene (org.). **Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo**. Barueri: Manole Ltda, 2009. P. 301-312.

PETRY, Liane Solange. **Reconstrução do conhecimento dos alunos sobre ecossistemas por meio de unidade de aprendizagem**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa em Pós-Graduação em Ciências e Matemática, Faculdade de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

PIRES JUNIOR, Raimundo Ernane de Souza. **“e-Trilha”**: Sistema Computacional Colaborativo, na Virtualização de Trilhas Interpretativas. 2018. Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais) – Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino de Ciências Naturais, Centro de Ciências do Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, Tabatinga, 2018.

PUERARI, Izelme Francielli. **Proposta de Trilha Interpretativa e Interdisciplinar em Fragmento Florestal Urbano em Medianeira - PR**: Bosque Sepé-Tiaraju. 2023. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Ambientais) – Área de Concentração: Tecnologias Ambientais, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2023.

RIBAK, Carla. **Percepção ambiental dos visitantes do Parque Ecológico Municipal Professor João Davi Ferreira Lima, Florianópolis – SC**. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Ciências Biológicas), Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

ROBERTA, Roberta Nunes. **Trilhas, veredas para discussão da gestão do turismo em APA's**: o caso APA-Guadalupe - PE. 2003. Dissertação (Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Gestão e Políticas Ambientais, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio, ou, Da educação**. Tradução de Roberto Leal Ferreira. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes – selo Martins, 2014.

SANTOS, Cléverton de Rezende. **Trilha Interpretativa Virtual**: Estratégia de Educação Ambiental no Parque Nacional Serra de Itabaiana - Sergipe. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Rede nacional para Ensino das Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Rede nacional para Ensino das Ciências Ambientais, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2021.

SANTOS, Loreni Aparecida dos. **A Praça CEU como Território Educativo**: Um Estudo de Caso em Sapucaia do Sul- RS. 2020. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Canoas, 2020.

SANTOS, Vivian Perdomo. **Além do Muro da Escola**: Interpretação Socioambiental da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro – SG, RJ. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedades) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedades, Centro de Educação e Sociedades, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2016.

SENICIATO, Tatiana. **Ecosistemas Terrestres Naturais como Ambientes para as Atividades de Ensino de Ciências**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlia Mesquita Filho, Bauru, 2002.

SOULÉ, Michael E. MIND THE BIOSPHERE; MIND OF THE BIOSPHERE. In: WILSON, Edward Osborne; PETER, Frances M. (EE). **Biodiversity**. Washington, DC: The National Academies Press, 1988. p. 465-469.

SOUZA, Roseli Trevisan Marques de; CATANI, Afrânio Mendes. Educação Escolar e Educação Social: Uma interação a favor da cidadania. **Trama Interdisciplinar**: São Paulo, v. 7, n. 3, p. 50-68, set./dez. 2016.

SILVEIRA, Dahiane Inocência. **Processo de criação de uma Trilha Interpretativa a partir da percepção ambiental de alunos do Ensino Fundamental**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências e Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em ensino em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

TILDEN, Freeman. **Interpreting Our Heritage**. 3rd ed. Chape Hill: The University of North Carolina Press. 1977.

TULLIO, Ariane di. **A abordagem participativa na construção de uma Trilha Interpretativa como uma estratégia de Educação Ambiental em São José do Rio Pardo – SP**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Programa de Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos, Área: Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

VASCONCELLOS, Jane Maria de Oliveira. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de Trilhas Interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e reserva Natural Salto Morato – PR**. 1998. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 1998.

VIEIRA, Marco Antônio da Silva. **Parque Natural Municipal Barão de Mauá - Magé-RJ: espaço pedagógico para sensibilização ambiental**. 2015. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências na Educação Básica) – Programa em Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Unigranrio: Ensino das Ciências, Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Herdy”, Duque de Caxias, 2015.

VIEIRA, Paulo Barral de Hollanda Gomes. **Evolução da Urbanização do Bairro Córrego Grande, Florianópolis/SC entre 1938 a 2009**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.