



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação e Humanidades

Faculdade de Formação de Professores

Vanessa Corrêa Balochini

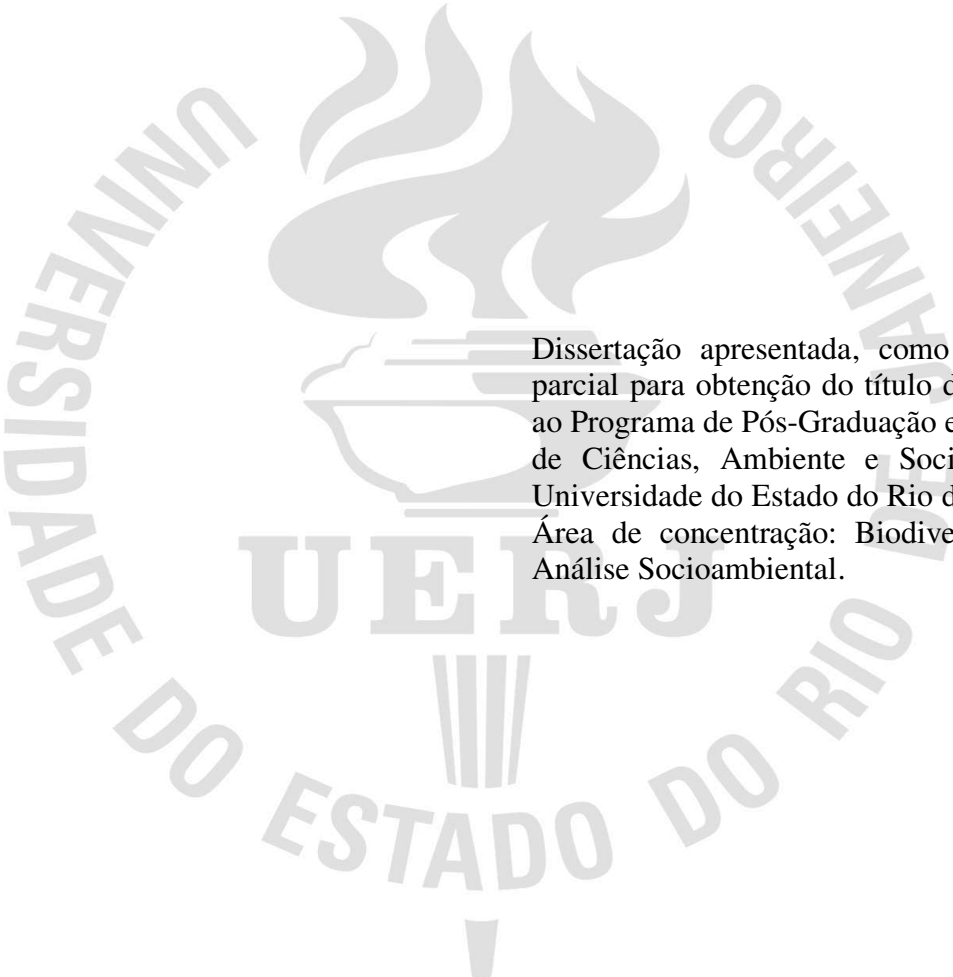
**Um olhar sobre o uso da tecnologia na visitação em unidades de
conservação**

São Gonçalo

2021

Vanessa Corrêa Balochini

Um olhar sobre o uso da tecnologia na visitação em unidades de conservação



Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Biodiversidade e Análise Socioambiental.

Orientador: Prof. Dr. Douglas de Souza Pimentel

São Gonçalo

2021

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CEH/D

B195
TESE

Balochini, Vanessa Corrêa.

Um olhar sobre o uso da tecnologia na visitação em unidades de conservação / Vanessa Corrêa Balochini. – 2021.
320f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Douglas de Souza Pimentel.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores.

1. Educação ambiental – Teses. 2. Tecnologia da informação – Teses. I. Pimentel, Douglas de Souza. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Formação de Professores. III. Título.

CRB-7 6150

CDU 504:37

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Vanessa Corrêa Balochini

Um olhar sobre o uso da tecnologia na visitação em unidades de conservação

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Biodiversidade e Análise Socioambiental.

Aprovada em 24 março de 2021.

Banca Examinadora:

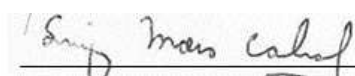
Prof. Dr. Douglas de Souza Pimentel (Orientador)

Faculdade de Formação de Professores – UERJ



Prof. Dr. Wagner Gonçalves Bastos

Faculdade de Formação de Professores – UERJ



Prof. Dr. Luiz Mors Cabral

Universidade Federal Fluminense



Profª. Dra. Maria Cristina Ferreira dos Santos

Faculdade de Formação de Professores – UERJ



Profª. Dra. Adriana Quintella Lobão

Universidade Federal do Rio de Janeiro– UFF

São Gonçalo

2021

DEDICATÓRIA

In memoriam

A Paulo Balochini.

Você plantou o amor à vida no meu coração.

Você me ensinou a ser jardineira de sonhos, mesmo que não veja os frutos.

Meu mentor durante 23 anos, Sol de toda a minha vida e orgulhosamente Pai.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me susteve quando não seria mais possível sozinha. Você é a certeza daquilo que não posso ver. Proteção, abrigo e fôlego. Teus olhos são zelosos e suficientemente só em Ti encontro muito mais que preciso.

À Nilda Machado, minha psicóloga, por fazer parte da minha jornada e me cultivar quando era espinho. Você me fez floresta. Suas palavras abraçaram todas as semanas o meu coração quando mais precisei. Seu acolhimento me faz duvidar de todas as ervas daninhas. A poda é necessária para crescer com mais vigor.

À minha psicanalista, meu melhor presente de janeiro e da vida até o momento.

À Lohany Munhão, meu ombro-amigo, que viu o pior de mim e mesmo assim não fechou as suas portas e cuidou de mim.

Ao meu querido amigo e orientador, pelo espaço para o crescimento e desenvolvimento da minha autonomia. Obrigada por sempre me desafiar e a me ensinar a não me contentar com pouco. Obrigada por me inspirar e me ensinar a voar. Você deveria ganhar o título de *honoris* orientador.

Ao querido amigo Wagner, que me acolheu durante toda a jornada. Nossas conversas resultaram na abertura das portas da universidade por toda minha vida. Você deveria ganhar o título de *Honoris* conselheiro.

À querida Laísa desde já por toda inspiração.

Ao querido Luiz, palavras me faltam. Seguimos sempre juntos na parceria acadêmica. Eu me sinto privilegiada em tê-lo novamente nessa trajetória.

À Adriana Lobão, quando recebi seu aceite fiquei tão feliz como a quantidade de espécimes da família *Asteraceae*. Você me inspira e nem sabe o quanto!

À Maria Cristina desde já pelo tempo e contribuições relevantes para o meu crescimento pessoal e profissional.

À professora Vivianne Cardoso que agora ser tornou amiga além de me ensinar a lidar com os prazos durante a trajetória. Gratidão.

Ao professor Pedrini por sua prontidão e inspiração na área de Educação Ambiental.

A todos os professores da minha jornada, pelas risadas e por serem meu ombro-abrigo além de referência de que o funcionalismo público também pode ser amoroso.

À FAPERJ pelo auxílio financeiro, principalmente pela ampliação do período de vigência da bolsa devido à pandemia. Pela sua equipe técnica que após a análise dos relatórios

me considerou apta a extensão da sua vigência. Essa segurança me trouxe estabilidade no período de caos pandêmico, assim como um teto para descansar a cabeça sob dedicação exclusiva. Cabe ressaltar que durante a pandemia por forças de motivo maior tive que me mudar duas vezes. A estabilidade financeira possibilitou tranquilidade nesse período triplamente turbulento. Sem investimentos não há cientistas e sem cientistas não há o desenvolvimento e crescimento nacional.

A todos os leitores a minha mais alta estima por lutarmos lado a lado e a despeito de qualquer circunstância.

A todos que direta ou indiretamente também estiveram envolvidos na minha jornada.

À natureza pela alegria de existir com um propósito e missão de vida até meu último fôlego.

A todos os cientistas que tiveram que trabalhar mesmo sem a extensão do auxílio que recebiam. Pela bravura, e compromisso com a pátria. Vocês farão a diferença.

A todos os professores sobrecarregados nesse período pandêmico que ainda foram sensíveis à nossa parte humana que ainda nos resta.

A todos os membros do Centro de Valorização da Vida (CVV), apoiadores e voluntários. Todos vocês mudaram e também fazem parte da minha vida. Gratidão.

À vida - a despeito de qualquer circunstância.

REBROTA

Pedra sobre planta muda.

A vida sempre encontra o seu caminho

@Poet_ar

RESUMO

BALOCHINI, Vanessa. *Um olhar sobre o uso da tecnologia na visitação em Unidades de Conservação*. 2021. 320 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2021.

O uso das tecnologias tem se tornado cada vez mais indissociável da condição humana possibilitando a superação de distâncias, tempo e fronteiras. Nesse cenário cabem questões sobre sua utilização como ferramenta facilitadora das práticas de Educação Ambiental (EA) nas Unidades de Conservação (UC) para a formação de identidades nacional e planetária sob a perspectiva mais sustentável, potencializando tais práticas no paradigma emergente tecnológico consonante com a conservação ambiental. A hipótese central propõe que o uso da tecnologia não tem ocorrido de forma integrada às práticas de ensino e EA nas trilhas interpretativas em UC. Assim, analisar o uso das novas tecnologias possibilita inferir novas possibilidades do uso público desses espaços de ensino não-formal. Sistematizar a análise da literatura com as questões de pesquisa direcionadas ao delineamento das atuais práticas e atores pode orientar também os estudos no campo da educação ambiental, assim como apresentar as lacunas para futuras pesquisas e formação profissionais bem como levantar outras questões de pesquisa e transversalidades. Como metodologia pode-se citar a análise quali-quantitativa sistemática da literatura aliada ao método de análise de conteúdo. Tendo em vista a emergência da apropriação tecnológica, a análise dos artigos permitiu, ao menos de forma preliminar, comprovar a hipótese proposta. Além disso, novas questões podem ser levantadas assim como novas linhas de investigação na área de planejamento para que o uso da tecnologia, ainda incipiente, possa realmente levar a um efetivo processo de ensino e aprendizagem em trilhas interpretativas nas UC. Lacunas nessa implementação ainda devem ser melhor investigadas. Além disso, faz-se necessário a criação de estratégias interativas para a captação do interesse do visitante, seja esse estudante ou não, bem como a formação dos mediadores da visita qualificada pela EA e sua instrumentalização para o usufruto de tais ferramentas de maneira direcionada e crítica, possibilitando a hibridação das estratégias e ações no mundo real e virtual. A avaliação da potencialidade e alcance de tais ferramentas na alfabetização ambiental também são importantes para se viabilizar essa implementação.

Palavras-chave: Educação ambiental. Trilhas interpretativas. Tecnologias. Patrimônio natural.

ABSTRACT

BALOCHINI, Vanessa. *A glance at the use of technology in visiting Conservation Units*. 2021. 320 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2021.

The use of technologies has become more and more inseparable from the human condition, enabling the overcoming of distances, time and borders. In this scenario, there are questions about their use as a tool to facilitate Environmental Education (EE) practices in the Federal Conservation Units (FCU) for the formation of national and planetary identities under a sustainable perspective, potentializing such practices in the emerging technological paradigm in line with environmental conservation. The central hypothesis proposes that the use of technology has not occurred in an integrated way with the teaching and environmental education practices in the interpretative trails in the Federal Conservation Units (FCU). Thus, analyzing the use of new technologies makes it possible to infer new possibilities for the public use of these non-formal educational spaces. Systematizing the analysis of the literature with research questions directed to the design of current practices and actors can also guide studies in the field of environmental education, as well as present the gaps for future research and professional training and raise other research questions and cross-cutting. As a quantitative methodology, one can cite the systematic analysis of literature combined with the method of content analysis. In view of the emergence of technological appropriation, the analysis of the articles allowed, at least in a preliminary way, to prove the proposed hypothesis. Moreover, new questions can be raised as well as new lines of research in the area of planning so that the use of technology, still incipient, can really lead to an effective process of teaching and learning on interpretative trails in the CU. Gaps in this implementation still need to be better investigated. In addition, it is necessary to create interactive strategies to capture the visitor's interest, whether the student or not, as well as the training of qualified visit mediators by EA and their instrumentalization for the use of such tools in a targeted and critical manner, enabling the hybridization of strategies and actions in the real and virtual world. The evaluation of the potentiality and scope of such tools in environmental literacy are also important to make this implementation feasible.

Keywords: Environmental education. Interpretative trails. Technologies. Natural heritage.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Diagrama da subdivisão dos meios em ordem de abrangência conceitual.....	37
Figura 2 -	Classificações do Meio Ambiente.....	39
Quadro 1 -	Alguns pressupostos legais sobre os meios acima definidos.....	39
Figura 3 -	Representação sobre as duas correntes interpretativas sobre o Patrimônio Natural.....	41
Figura 4 -	Diagrama <i>de Venn</i> sobre a interseções dos conceitos de meio ambiente.....	43
Figura 5 -	Representação e visão geral das diretrizes do SNUC.....	52
Quadro 2 -	Evolução dos Dispositivos legais relativos às Unidades de Conservação.....	53
Figura 6 -	Interfaces das Atividades relacionadas ao uso público na maioria das unidades de conservação.....	60
Figura 7 -	Representação dos principais serviços ecossistêmicos proporcionados pelos sujeitos naturais.....	61
Figura 8 -	Representação dos atores sociais envolvidos do aproveitamento dos usos das UC.....	62
Figura 9 -	Efeito dominó nos serviços ecossistêmicos e sujeitos naturais.....	71
Figura 10 -	Interfaces do uso público e importância das Trilhas como ferramenta de articulação.....	74
Quadro – 3	Breve caracterização das Revoluções Sociais na evolução humana.....	76
Figura 11 -	Possibilidades otimizadas de vivências dos sujeitos emergentes a partir do uso de filtros tecnológicos.....	79
Figura 12 -	Representação em rede do Reforço da Capacidade Digital.....	80
Figura 13 -	Delineamento das limitações tecnológicas e humanas no cenário de sociedades emergentes.....	82

Quadro 4 -	Caracterização do uso das concepções sobre a Tecnologia.....	85
Figura 14 -	Simplificação das percepções sobre as TI.....	86
Figura 15 -	Principais esferas afetadas pela 4ª Revolução Industrial.....	89
Figura 16 -	Delineamento do Perfil dos sujeitos da 4ª Revolução Industrial e suas percepções quanto ao uso de tecnologias.....	90
Figura 17 -	Visões dicotômicas sobre os impactos da Era Digital.....	91
Figura 18 -	Mapa conceitual do pensamento Dicotômico quanto a aceitabilidade do uso das tecnologias.....	92
Quadro 5 -	Principais produtos da 3ª e 4ª Revolução Industrial.....	94
Figura 19 -	Breve delineamento dos sujeitos da 4ª Revolução industrial quanto a desigualdade digital.....	100
Figura 20 -	Cluster de algumas tipologias Educacionais.....	102
Figura 21 -	Estrutura analítica de uma Tipologia Educacional.....	102
Quadro 6 -	Tipos de práticas educativas.....	106
Figura 22 -	Teia de palavras sobre a Missão da Educação para a formação dos sujeitos no século XXI.....	108
Quadro 7 -	Sobre pressupostos legais relacionadas à Educação Ambiental.....	114
Quadro 8 -	Principais públicos-alvo para a aplicação das Trilhas interpretativas.....	117
Quadro 9 -	Tipos de Trilhas Interpretativas e suas características.....	118
Figura 23 -	Rede da gênese de novos conhecimentos.....	121
Quadro 10 -	Caracterização das novas tecnologias da 4ª Revolução Industrial.....	124
Figura 24 -	Representação da abordagem metodológica SQRL.....	130
Quadro 11 -	Caracterização dos artigos e perguntas norteadora relevantes ao uso de dispositivos eletrônicos.....	133
Figura 25 -	Delineamentos presentes na dissertação e focos de análise.....	135
Quadro 12 -	Resultados recuperados pertinentes aos artigos.....	137
Figura 26 -	Representação de relevância temática e publicações em revistas.....	145
Figura 27 -	Revistas que mais se destacam com publicações sobre a temática.....	147
Figura 28 -	Representatividade das produções relacionadas aos Percursos Acadêmicos.....	149

Figura 29 -	Mapa coroplético da distribuição das atividades em UC.....	149
Figura 30 -	Representação tipológica das atividades do escopo dentro das UC.....	151
Quadro 13 -	Descritores sobre Trilhas Interpretativas Convencionais e definições.....	152
Figura 31 -	Representação da distribuição geográfica TI Convencionais.....	156
Quadro 14 -	Artigos relacionados aos Artigos Relacionados às Trilhas Interpretativas Convencionais.....	156
Figura 32 -	Representação de produção de material didático das TIC.....	158
Figura 33 -	Parcerias relacionadas às TI Convencionais.....	159
Quadro 15 -	Listagem das metodologias de coleta de dados relacionados às “Trilhas Interpretativas Convencionais”	165
Figura 34 -	Representação de PI das TI Convencionais	166
Figura 35 -	Representação ocorrência temática.....	167
Quadro 16 -	Caracterização das Trilhas Interpretativas Convencionais.....	167
Figura 36 -	Representação da Integração tecnológica nas TI Convencionais.....	172
Quadro 17 -	Listagem dos artigos e integração tecnológica na classificação TI Convencionais.....	173
Quadro 18 -	Descritores sobre Trilhas Interpretativas Perceptivas e definições.....	174
Figura 37 -	Representação da distribuição geográfica TIP.....	176
Quadro 19 -	Artigos relacionados aos Artigos Relacionados às Trilhas Interpretativas Perceptivas.....	177
Quadro 20 -	Listagem da caracterização da “Trilha Interpretativa Perceptiva”	178
Quadro 21 -	Perfil da TIP.....	179
Quadro 22 -	Caracterização das Trilha Interpretativa Perceptiva.....	180
Quadro 23 -	Listagem do artigo e sua integração tecnológica na TIP.....	180
Quadro 24 -	Descritores sobre Trilhas Interpretativa Educacionais e definições.....	181
Figura 38 -	Representação das distribuições geográficas das TIE's.....	185
Quadro 25 -	Artigos relacionados aos Artigos Relacionados às Trilhas Interpretativas Educacionais.....	185
Figura 39 -	Representação de produção de material didático das TIE.....	187
Figura 40 -	Parcerias relacionadas às TIE's.....	187

Quadro 26 -	Listagem da caracterização de dados relacionados às “Trilhas Interpretativas Educacionais”	193
Figura 41 -	Representação dos PI’s das TIE’s	194
Figura 42 -	Representações temáticas das TIE’s.....	195
Quadro 27 -	Caracterização das Trilhas Interpretativas Educativas.....	195
Figura 43 -	Representação da Integração tecnológica nas TIE’s.....	198
Quadro 28 -	Listagem dos artigos e integração tecnológica na classificação TIE’s.....	199
Figura 44 -	Representação da distribuição geográfica dessa tipologia.....	202
Quadro 29 -	Categorias e descritores quanto às Pesquisas de uso Público.....	202
Figura 45 -	Caracterização das categorias das pesquisas.....	203
Quadro 30 -	Listagem dos artigos e respectivas categorias e artigos relacionados às Pesquisas de uso Público.....	211
Quadro 31 -	Subcategorias quanto às lacunas de Uso público dos artigos classificados como Pesquisas Ambientais.....	211
Figura 46 -	Subcategoria das Pesquisa Ambiental e quantitativo de <i>feedbacks</i>	212
Figura 47 -	Representação da Integração tecnológica nas Pesquisas Ambientais.....	215
Quadro 32 -	Listagem dos artigos que usam tecnologias e suas tipologias.....	216
Quadro 33 -	Representação dos resultados obtidos e aplicativos relevantes para a análise.....	217
Quadro 34 -	Representatividade das Unidades de Conservação na Era Digital.....	218
Quadro 35 -	Potencialidades de uso público mediado pelos apps via dispositivos eletrônicos.....	222
Quadro 36 -	Aplicativos analisados em relação aos <i>feedbacks</i> dos usuários.....	225
Figura 48 -	Índice dos Downloads.....	227
Figura 49 -	Índice de avaliação (<i>Ranking</i> por estrelas)	228
Quadro 37 -	Listagem dos apps que não possuíam avaliação por estrelas e seus motivos.....	228
Figura 50 -	Representação do quantitativo de <i>feedbacks</i> considerados para os aplicativos analisados e suas tipologias.....	229
Figura 51 -	Representação total do quantitativo de <i>feedbacks</i> considerados para os aplicativos analisados.....	229
Figura 52 -	Representação e comparativo das categorias de <i>Feedbacks</i>	230

Quadro 38 - Listagem de aplicativos que puderam ser avaliados quanto aos <i>feedbacks</i> disponibilizados na plataforma.....	230
Quadro 39 - Classificações quanto às categorias e subcategorias do uso dos apps.....	231
Figura 53 - Ocorrência publicações nos periódicos.....	241
Quadro 40 - Listagem dos artigos publicados nos principais periódicos.....	242
Figura 54 - Tendência de <i>qualis</i> na Área de Ensino e revistas.....	244
Figura 55 - Representação de outras temáticas não relacionadas ao Ensino nos periódicos do Escopo.....	246
Figura 56 - Caracterização das Atividades do escopo II.....	247
Figura 57 - Representação das subcategorias das Atividades pedagógicas.....	250
Quadro 41 - Listagem dos artigos e classificações dos mesmos (Categorias e subcategorias).....	250
Figura 58 - Representação das subcategorias de Gestão Ambiental.....	251
Quadro 42 - Atividades classificadas como subcategorias Gestão Ambiental.....	253
Figura 59 - Representação das subcategorias de Atividades ecoturísticas.....	254
Quadro 43 - Caracterização das atividades ecoturísticas (subcategorias).....	255
Figura 60 - Proporção do escopo analisado.....	256
Figura 61 - Listagem da localização das atividades <i>ex-situ</i>	257
Quadro 44 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Campi” universitário.....	258
Quadro 45 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Fragmentos Florestais”.....	259
Quadro 46 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Escolas”.....	260
Quadro 47 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Excluídos”.....	261
Quadro 48 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “ <i>Ex-situ</i> ”.....	262
Quadro 49 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Parques Urbanos”.....	263
Quadro 50 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Jardim Botânico”.....	263
Figura 62 - Representação dos artigos que usam as tecnologias.....	265

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Listagem dos periódicos de relevância temática.....	145
Tabela 2 -	Tipologia dos resultados recuperados.....	147
Tabela 3 -	Representação quantitativa dos dados encontrados sobre as trilhas Interpretativas <i>in Loco</i>	150
Tabela 4-	Resultados e representatividade de busca dos aplicativos relevantes para a análise.....	217
Tabela 5 -	Representação da aceitabilidade dos aplicativos e sua representação amostral.....	232
Tabela 6 -	Listagem e subcategorias dos aplicativos Elogio.....	234
Tabela 7 -	Listagem de aplicativos e sua aceitabilidade.....	235
Tabela 8 -	Listagem dos aplicativos e percentual de <i>feedbacks</i> negativos.....	236
Tabela 9 -	Listagem e subcategorias dos aplicativos relacionados a Críticas.....	238

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A	<i>Applestore</i>
AMPs	Área Marinha Protegida
APA	Área Protegida
APP	Aplicativo
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ESEC	Estação Ecológica
FLONA	Floresta Nacional
IP	Interpretativa Perceptiva
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
GUP	Gestão de Uso Público
ONG	Organização não-governamental
NTDIC's	Novas Tecnologias da Informação e Comunicação
P	<i>Playstore</i>
PARNA	Parque Nacional
PI	Ponto Interpretativo
RPPN	Reserva Particular de Proteção Natural
UC	Unidade de Conservação
UP	Uso Público
IA	Interpretação Ambiental
TI	Trilha Interpretativa
TIE	Trilha Interpretativa Educacional
TIC's	Tecnologias da Informação e Comunicação
TIP	Trilha Interpretativa Perceptiva

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	21
1	REFERENCIAL TEÓRICO.....	27
1.1	Contextualização: percepções do meio natural (enfoque pós-moderno)..	27
1.1.1	<u>Conceitos fundacionais sobre meio ambiente e suas categorias de classificação.....</u>	36
1.1.2	<u>Áreas protegidas e breve delineamento histórico.....</u>	40
1.1.3	<u>A ressignificação do olhar sobre as áreas naturais brasileiras: de recursos à Unidades de Conservação.....</u>	44
1.2	Patrimonialização da natureza: uso público.....	55
1.2.1	<u>Atores sociais.....</u>	62
1.3	Recreativo-turístico.....	66
1.3.1	<u>Recreativo-ecoturismo.....</u>	69
1.3.2	<u>Recreativo-intelectivo: interpretação ambiental.....</u>	73
1.4	Ecdise digital: a evolução da técnica.....	75
1.4.1	<u>Sujeitos da 4ª Revolução Industrial.....</u>	78
1.4.2	<u>As tecnologias e suas interpretações.....</u>	83
1.4.3	<u>Apropriação tecnológica: uso de novas tecnologias.....</u>	93
1.4.4	<u>Dinâmicas socioambientais: injustiça digital.....</u>	97
1.5	Intervenções educativas no processo de formação dos sujeitos.....	101
1.5.1	<u>As múltiplas formas de apropriação do real.....</u>	101
1.5.2	<u>Educação ambiental como estratégia de luta.....</u>	108
1.5.3	<u>Unidades de Conservação como espaços não formais de ensino.....</u>	112
1.6	Interpretação ambiental.....	115
1.6.1	<u>TI como ferramenta de intervenção ambiental.....</u>	115
1.7	A tensão digital - As tecnologias como novos instrumentos de apropriação do.....	119
1.7.1	<u>Novas tecnologias e cenário emergente.....</u>	121
1.7.2	<u>Novas questões ambientais e socioambientais.....</u>	125

1.7.3	<u>Aplicabilidade das novas tecnologias nas UC: uso de aplicativos.....</u>	128
2	METODOLOGIA.....	130
2.1	Abordagem teórico metodológica.....	130
2.1.1	<u>Etapa quali-quantitativa dos artigos.....</u>	131
2.1.2	<u>Pesquisa de aplicativos relacionados às UC Parques.....</u>	135
2.1.3	<u>Pesquisa no Portal EduCapes.....</u>	136
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	137
3.1	Análise dos artigos relacionados às UC.....	137
3.1.1	<u>A diversidade teórico-conceitual sobre Trilhas Interpretativas.....</u>	150
3.2	Conceituação das Trilhas Interpretativas Convencionais.....	152
3.2.1	<u>Localização das TI Convencionais.....</u>	155
3.2.2	<u>Produção de material didático (TI Convencionais).....</u>	157
3.2.3	<u>Parcerias.....</u>	158
3.2.4	<u>Metodologias utilizadas nas (TI Convencionais).....</u>	160
3.2.5	<u>Tipologia (TI Convencionais).....</u>	163
3.2.6	<u>Extensão da trilha (TI Convencionais).....</u>	164
3.2.7	<u>Público-alvo (TI Convencionais).....</u>	164
3.2.8	<u>Nome das trilhas (TI Convencionais).....</u>	165
3.2.9	<u>Quantitativo de pontos interpretativos (TI Convencionais).....</u>	166
3.2.10	<u>Tema principal (TI Convencionais).....</u>	166
3.2.11	<u>Integração tecnológica (TI Convencionais).....</u>	171
3.3	Trilhas interpretativas perceptivas (TIP's).....	174
3.3.1	<u>Conceituação das Trilhas Perceptivas (TIP's).....</u>	175
3.3.2	<u>Produção de material didático (TIP).....</u>	176
3.3.3	<u>Distribuição (TIP).....</u>	176
3.3.4	<u>Parceria (TIP).....</u>	177
3.3.5	<u>Perfil da trilha (TIP).....</u>	177
3.3.6	<u>Metodologias (TIP).....</u>	178
3.3.7	<u>Tipologia (TIP).....</u>	179
3.3.8	<u>Integração tecnológica (TIP).....</u>	180

3.4	Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)	181
3.4.1	<u>Conceituação das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)</u>	181
3.4.2	<u>Distribuição Geográfica (TIE's)</u>	184
3.4.3	<u>Metodologias das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)</u>	186
3.4.4	<u>Tipologia das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)</u>	187
3.4.5	<u>Extensão Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)</u>	188
3.4.6	<u>Perfil das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)</u>	192
3.4.7	<u>Nome das (TIE's)</u>	192
3.4.8	<u>Quantitativo de pontos interpretativos (TIE's)</u>	192
3.4.9	<u>Temas principais Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)</u>	194
3.4.10	<u>Integração tecnológica (TIE's)</u>	194
3.4.11	<u>Temas principais Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)</u>	195
3.4.12	<u>Integração tecnológica (TIE's)</u>	198
3.5	Pesquisas relacionadas à Gestão Ambiental e Uso público (GUP)	200
3.5.1	<u>Tipologia das pesquisas de uso público</u>	202
3.5.2	<u>Desenvolvimento e metodologias (GUP)</u>	203
3.5.3	<u>Lacunas quanto ao uso público (Categorias)</u>	207
3.5.4	<u>Subcategorias da pesquisa ambiental</u>	211
3.5.5	<u>Integração tecnológica (GUP)</u>	215
3.6	Revisão dos aplicativos relacionados aos Parques (UC) (2018)	217
3.6.1	<u>Descrição da funcionalidade dos aplicativos (2018)</u>	219
3.6.2	<u>Características dos atributos locais</u>	222
3.7	Análise dos comentários dos aplicativos (2021)	225
3.7.1	<u>Quantidade de <i>downloads</i></u>	226
3.7.2	<u>Índice de Avaliação</u>	227
3.7.3	<u>Aceitabilidade (Resenhas/comentários)</u>	228
3.7.4	<u>Categorias e subcategorias de análise</u>	231
3.7.5	<u>Critério Elogio</u>	232
3.7.6	<u>Feedbacks da categoria Elogio</u>	232
3.7.7	<u>Critério Gostei</u>	235

3.7.8	<u>Critério Crítica.....</u>	235
3.7.9	<u>Feedbacks Crítica.....</u>	236
3.8	Das atividades Interpretativas realizadas fora das UC.....	239
3.8.1	<u>Panorama sobre integração e perfil das Trilhas interpretativas que ocorrem fora da UC.....</u>	239
3.8.2	<u>Tipologia das Revistas e aderência na área.....</u>	240
3.8.3	<u>Outras temáticas.....</u>	245
3.8.4	<u>Classificação das Atividades principais relacionadas às trilhas Interpretativas.....</u>	246
3.8.5	<u>Pedagógica.....</u>	247
3.8.6	<u>Categoria Gestão Ambiental.....</u>	251
3.8.7	<u>Categoria Ecoturística.....</u>	254
3.8.8	<u>Excluídos.....</u>	256
3.8.9	<u>Distribuição dos lugares das atividades de Trilhas Interpretativas fora da UC.....</u>	256
3.8.10	<u>Trilhas Interpretativas fora da UC.....</u>	257
3.8.10.1	Campus universitário.....	257
3.8.10.2	Fragmento florestal.....	259
3.8.10.3	Escola.....	260
3.8.10.4	Excluídos.....	261
3.8.10.5	Ex-situ.....	262
3.8.10.6	Parques urbanos.....	262
3.8.10.7	Jardim Botânico.....	263
3.8.11	<u>Integração quanto ao uso de Novas Tecnologias no material Parte II.....</u>	264
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	266
	REFERÊNCIAS.....	270
	APÊNCIDE A – Listagem dos artigos relacionados às UC.....	290
	APÊNDICE B – Listagem dos artigos relacionados às “Trilhas Interpretativas Convencionais”.....	293
	APÊNDICE C – Listagem de parcerias nas Trilhas Interpretativas Educacionais.....	294

APÊNDICE D – Listagem dos artigos relacionados às “Trilhas Interpretativas Perceptivas”.....	295
APÊNDICE E – Listagem dos artigos relacionados às “Trilhas Interpretativas Educacionais”.....	296
APÊNDICE F – Artigos relacionados aos Artigos Relacionados à Pesquisa Ambiental.....	297
APÊNDICE G – Panorama geral sobre integração e perfil das trilhas interpretativas que ocorrem fora da UC.....	299
APÊNDICE H – Aderência à área de Ensino e escopo II.....	301
APÊNDICE I – Classificação das finalidades e atividades principais de IA.	304
APÊNDICE J – Classificação das atividades realizadas.....	305
APÊNDICE K – Uso de Novas Tecnologias na Atividade de Trilhas Interpretativas.....	306
APÊNDICE L – Síntese dos artigos relacionados às UC.....	310

INTRODUÇÃO

A ideia-chave que promoveu as questões desta dissertação remonta às inquietações vislumbradas nas leituras acadêmicas no final da minha graduação, cuja temática também era sobre o uso de trilhas como estratégia de Educação Ambiental (EA). A prática monográfica envolveu a criação de trilha e sua aplicação com o público misto que visitou a Casa da Descoberta na Universidade Federal Fluminense (UFF) na Praia vermelha, no final de 2017. Depois da criação, aplicação e prática, da trilha interpretativa (aplicação e avaliação) “Nossa *Oikos* Comum” a pesquisadora pôde constatar a sua eficácia como prática interventiva de Educação Ambiental. Sua avaliação ocorreu através dos questionários aplicados antes e após a intervenção, constatando mudanças significativas quanto à percepção ambiental dos visitantes. Optei por aprofundar os meus estudos nessa temática, com o enfoque na Interpretação Ambiental (IA) e investigação das práticas já realizadas no campo, que também utilizam IA como intervenção ambiental, visto que a mesma oportuniza a divulgação científica e a formação de uma nova cidadania - a planetária (MORIN, 2000). Entretanto, ao longo das visitas mediadas (2017) pôde-se perceber a fuga da atenção dos visitantes para os celulares, sendo esse um motivo de grande inquietação epistemológica. Portanto, observou-se a fuga da atenção dos visitantes da prática educativa. Essa frustração transformou-se em questão de investigação e reflexão da *práxis* e questionamento da dissonância das práticas educativas apartadas das novas tecnologias.

Faz-se necessário dizer que as leituras e reflexões proporcionadas durante o mestrado, assim como outra forma de perceber os meios naturais, reiterou a importância dos espaços não-formais (especificamente unidades de conservação) como formadores de sujeitos e racionalidades no processo educativo, como catalisadores da formação continuada dos seus visitantes, aprimorando o olhar inicial (e formação) complementar dos mesmos. O que tornou a visão e compreensão da realidade mais complexa sob uma nova perspectiva - a socioambiental, ressignificando também as possibilidades de se perceber e estar no mundo. A apropriação do papel social das unidades de conservação e a reflexão sobre a sua importância como locus educativo é de vital importância para a formação de identidades biocêntricas e democráticas frente às desigualdades socioambientais. Por isso, faz-se necessário o conhecimento e a apropriação das unidades de conservação através de práticas de educação ambiental como forma de complementar e oportunizar outros cenários além da presente crise ecológica atual, resultado de usos não sustentáveis, e da percepção dos atributos naturais. Sob

uma nova ótica da responsabilidade, a do cuidar (BOFF, 1999), possibilitando novas formas de sensibilização e cuidado nas diversas esferas sociais, reconhecendo-se como sujeitos de transformação social.

JUSTIFICATIVA

A caracterização das intervenções educativas que utilizam as trilhas interpretativas como práticas de EA e a realização do seu estado de arte no cenário nacional, possibilitarão a sistematização dos seus pressupostos teórico-metodológicos, assim como a caracterização das mesmas e delineamento de perfil de uso público nas Unidades de Conservação. Os resultados também possibilitarão a discussão do desenvolvimento de novas potencialidades e práticas a partir da reflexão do uso das tecnologias nas trilhas interpretativas. Em consonante, lacunas no processo de integração tecnológica e delineamento dos apontamentos e inovações dessas duas áreas no panorama brasileiro poderão ser levantadas.

A apropriação do uso das tecnologias, já prescrito na Lei 9795, e diversos outros parâmetros sobre Educação Ambiental, na presente era digital, torna sua implementação uma questão premente, necessidade urgente. A verificação do grau da penetrabilidade dos aparatos tecnológicos pode fomentar outras formas de implementação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's).

Quanto à implementação de novas tecnologias nas práticas de Educação Ambiental, as Diretrizes para a Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação (ENCEA; 2009) ressaltam a importância dessa integração nos espaços de educação não formal, através do aprimoramento da experiência dos visitantes e, também, de novos meios de comunicação:

[...] Diretriz 4:4.6

Oferecer ao visitante qualidade na experiência vivida na sua passagem pela UC, proporcionando reflexões entre esta experiência e as questões ambientais regionais, nacionais e globais e potencializando sua ação multiplicadora.

Diretriz 5.6

Criar canais de comunicação no âmbito das UC para fomentar troca de experiências e integrar projetos e iniciativas de gestão ambiental.

Diretriz 5.11

Criar e incentivar mecanismos de difusão de pesquisas científicas produzidas nas UC, de forma acessível ao público em geral. (p.37-38.)

Quanto ao enriquecimento pessoal da pesquisadora, esse trabalho possibilitará lançar luz sobre o uso de novas tecnologias nas práticas de educação ambiental, o qual foi uma

problemática na realização de campo de sua monografia. Trazer esse questionamento pode mobilizar novas práticas de EA na perspectiva do novo paradigma tecnológico, ressaltando a importância de novas iniciativas nessa integração através de novas experimentações oportunizadas pelas novas tecnologias (NTDIC's).

HIPÓTESE

A hipótese central desta dissertação é que não ocorre o aproveitamento de novas tecnologias (dispositivos eletrônicos) de forma integrada às práticas de Educação nas Trilhas interpretativas.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O presente trabalho visa analisar o estado da arte do uso de trilhas interpretativas em unidades de conservação no Brasil e sua integração de Novas Tecnologias.

Objetivos Específicos

- Levantar o estado da arte do uso de trilhas interpretativas no Brasil.
- Esquematizar as temáticas tecnológica e uso público nas trilhas Interpretativas de maneira visual.
- Identificar os aplicativos relacionados ao uso público das UC Parques nas lojas de aplicativos mobile.
- Analisar o uso de trilhas interpretativas que usam as novas tecnologias digitais no cenário nacional.

ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Ao longo desta dissertação será possível identificar a crise ambiental emergente, o delineamento de espaços de proteção ambiental, seu uso público através de trilhas interpretativas no cenário nacional e suas intercessões com as tecnologias. Nas considerações iniciais a pesquisa apresenta minha trajetória pessoal e principais estruturas do projeto como

objetivos e hipótese central. A justificativa é apresentada com embasamento de algumas diretrizes nacionais quanto ao uso de trilhas em espaços não-formais aliando o uso de tecnologias.

Na primeira seção do referencial teórico, uma contextualização sobre o assunto se delineia, mostrando assim, a origem da crise ambiental contemporânea e quais dialéticas possibilitaram o seu reconhecimento. Algumas percepções sobre o meio natural são tecidas, assim como o cenário com os meios históricos que delinearão a sua formação. Posteriormente, uma breve análise sobre as considerações e tipologias sobre o Meio são tecidas, através de pressupostos legais da Constituição de 88, aliadas às classificações de Chiuvite (2007). Nesse sentido, pretende-se ressaltar que as tipologias sobre o meio natural e cultural são intrinsecamente relacionados e se autorregulam. A seguir, a percepção sobre as áreas naturais foram exemplificadas com algumas considerações no cenário internacional, para seu posterior delineamento no Brasil, com fundamentações históricas, assim como o reconhecimento desses espaços como territórios a serem protegidos, atualmente sob a tutela do SNUC (2000) através das Unidades de Conservação (UC).

No segundo momento da fundamentação teórica foi realizado o levantamento histórico da colonialidade da natureza desde o processo de colonização do Brasil e com tensões de ambientalistas (cientistas) e da própria coroa, através de um longo histórico de expropriação dos atributos naturais entendidos como recursos, com a evolução histórico-social do meio natural possibilitou-se após séculos o processo de A ressignificação do olhar sobre as áreas naturais brasileiras: de recursos às Unidades de Conservação (RUIZ et al., 2018, BRÍTO, GARCÍA, CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). Nesse sentido o reconhecimento e institucionalização desses espaços possibilitou o acesso e reconhecimento dos mesmos como bens públicos e também a sua democratização no tocante ao uso público, envolvendo assim atores sociais (COSTA, 2004; PIMENTEL, 2008; VALLEJO, 2013, 2015; RODRIGUES; IRVING, 2015). Esses atores apropriando-se da patrimonialização dos recursos naturais foram possibilitados de visitarem esses espaços através de estratégias de uso público. Nesse sentido, os atores envolvidos além dos visitantes, pode-se considerar sobre os gestores das unidades de conservação e prestadores de serviço, mas nessa dissertação o enfoque foi o uso dos mesmos como acesso à visitação da população e também através da gestão territorial entendido como as múltiplas formas de uso-público (SNUC, 2000; SONEIRO, 1991; COSTA et al. 2008; PIMENTEL et al., 2008, 2009; VALLEJO, 2009; FEITOSA, 2018, WIJESURIYA; THOMPSON; YOUNG, 2016; RODRIGUES et al., 2017; DELGADO-MENDEZ, 2018)

Na terceira seção do desenvolvimento apresentaremos uma discussão sobre a sociedade pós-moderna em relação ao uso tecnológico. Há um breve resgate de como as tecnologias começaram a ser inseridas em massa na sociedade. Nesse sentido, uma reflexão sobre essa sociedade contemporânea é delineada com alguns referenciais da filosofia da Tecnologia. Pôde-se, portanto, fazer um delineamento das sociedades emergentes, assim como o perfil dos seus sujeitos, representantes da 4ª Revolução industrial. Algumas dialéticas sobre a percepção do uso das tecnologias foram utilizadas para demonstrar sua evolução em relação da sua utilização ao longo da sua história evolutiva, com a constante redefinição das fronteiras desses sujeitos e espaços através da apropriação de seu uso. Nesse cenário despontam outras questões pertinentes relacionadas às dinâmicas socioambientais, como a injustiça digital, que é melhor discutida no próximo tópico. Diante dessas duas realidades (crise ambiental e tecnológica) procura-se a intercessão através da apropriação dessa ferramenta como forma responsiva a essa problemática global, sob a ótica da Educação Ambiental.

Na próxima seção percebe-se como elemento de transformação cultural, as intervenções educativas no processo de formação dos sujeitos, que ocorrem de forma multidimensional, inclusive com a percepção do real. A Educação Ambiental se apresenta para mobilizar tais sujeitos para a questão da crise ambiental, como forma participativa, para engajamento na sua resolução com um destino comum que é a coexistência sob uma nova cultura de paz. Para a compreensão das multi potencialidades e usufrutos desses espaços, a Teoria da Complexidade foi apresentada como uma das lentes de apropriação e interpretação do real. O embasamento teve como perspectiva a Educação Ambiental crítica, para compreender a leitura fragmentada da natureza, potencializando o seu uso insustentável a partir da lógica de uma sociedade capitalista, e ainda sob o discurso Moderno, como hegemônico de uso como recurso da natureza e usufruto em prol do progresso insustentável. O espaço escolhido para a realização dessas intervenções foi as Unidades de Conservação como espaços não formais de ensino. Tais espaços também possuem potenciais para a reeducação dos viveres, conscientização e chamamento social para novas intervenções ambientais e coexistências sob a ótica do afeto. Nesse cenário, a Educação Ambiental sob a intervenção da Interpretação Ambiental (IA) viabilizada pelas trilhas interpretativas, desponta como uma forma de uso público, ressaltando que o Brasil possui essa potencialidade ainda pouco utilizada em relação à sua mega diversidade e biodiversidade patrimonial.

Nesse cenário tecnológico pôde-se fazer uma leitura crítica dessa sociedade emergente em relação aos seus usos e novas questões que se afiguram pela resignificação das dinâmicas sociais, inclusive através de novas questões pertinentes ao meio natural e social através de uma

vertente crítica. Pode-se, portanto, perceber uma tensão quanto ao uso das novas tecnologias sob a leitura e apropriação desses espaços quanto aos sujeitos da 4ª Revolução Industrial, relacionadas às práticas educativas. Por novas tecnologias, focamos no uso de celulares e *tablets*, conhecidos como NTIC's (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação) na classificação de dispositivos eletrônicos. Uma exemplificação de seu uso foi ressaltada através da instrumentalização de aplicativos, possibilitado através desses dispositivos com enfoque nos Parques. Na parte metodológica, a mesma pôde ser dividida em dois momentos, o primeiro através do delineamento da investigação do escopo de fonte escolhida para análise: artigos. Num segundo momento, o delineamento de como o levantamento de revisão desses aplicativos foi feito, assim como a análise de seu conteúdo através de diretrizes do SNUC.

Assim, pudemos chegar aos resultados extensamente discutidos na sua seção. Por fim, a conclusão da dissertação retoma os principais pontos apresentados e responde aos objetivos específicos propositivos do presente trabalho, que consistiram em fazer um estado da arte sobre trilhas interpretativas na prática de Educação Ambiental ao nível nacional, com a ênfase na integração dessas práticas às novas tecnologias nas Unidades de Conservação. Assim, novas questões são trazidas à luz, possibilitando novos pontos de partida para futuras pesquisas, além de possibilitar a caracterização do panorama nacional do uso das TIC's no panorama das sociedades emergentes que são inerentemente tecnológicas.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Contextualização: percepções do meio natural (enfoque pós-moderno)

A questão de demarcação territorial sempre foi uma questão pertinente à evolução humana em termos patrimoniais, segundo alguns registros a demarcação de terra, especificamente das áreas naturais que possuem uma beleza cênica, tinha uma questão pertinente à acessibilidade, pois via decretos régios, era restrita somente a certas populações mais abastadas financeiramente, como retratado pela World Wildlife Fund (WWF Brasil):

[...] Ou seja, a ideia de transformar as paisagens em monumentos e, também, ter espaços democráticos para a sociedade, assegurando os direitos coletivos, ao contrário do que acontecia no Velho Mundo, com jardins e áreas naturais somente para o uso da nobreza" (WWF BRASIL, 2020, p.8).

Cada Estado-nação possui suas particularidades ambientais, assim como atributos naturais, o que fez descontar uma diferença quanto à percepção da necessidade de proteção dessas áreas naturais ao longo da história humana, assim como influências políticas através de marcos para sua proteção.

Existem relatos da interpretação dessas áreas naturais, ressaltando que a perspectiva utilitária de seus atributos não é uma questão das sociedades modernas ou pós-modernas, mas que remontam também outras sociedades. Assim, delineia-se que a evolução humana tem tensionado ao longo da sua história (e planetária) e que independente do tempo ou atores sociais os seus atributos têm sido compreendidos como recursos naturais, e que geralmente espoliados via agentes antrópicos (PORTO GONÇALVES, 2006). Inclusive existem algumas teorias relatando o desaparecimento de certas sociedades, que ocorreu devido à instabilidade ambiental proporcionada por esses próprios sujeitos, demonstrando, assim, que o colapso ambiental está diretamente relacionado ao colapso das populações também humanas. A preocupação da espécie humana sobre a sua própria sobrevivência sempre foi uma força competitiva com os demais seres vivos e recursos (WHITE, 1967).

A partir do século XIX despontou a globalização da questão ambiental e sua conservação em escala global que segundo a própria IUCN (2017) ainda é urgente. Essa preocupação ficou conhecida como o “Imperativo da Conservação”. Essa realidade ficou

pungente pela percepção da crise ambiental em consequências do progresso ilimitado. Simultaneamente, outro fenômeno começou a se assomar nessa sociedade em crise: o do uso das tecnologias como modeladores das dinâmicas sociais. A lógica do domínio humano sobre a natureza ao longo da história humana e planetária ganhou novas alcunhas para descrever o mesmo processo e dinâmica, espoliação natural (PORTO GONÇALVES, 2006; ACOSTA, 2016). A ótica dos dominadores do novo mundo significava um paraíso a ser usufruído sobre a ótica antropocêntrica. O meio natural passou então a ser reificada sob a ótica Econômica com justificativa expansionista. Nesse caso a natureza ganhou sentido de objeto a ser explorado. A identidade humana tornou-se favoravelmente Econômica, dissociada do próprio meio natural. Segundo Acosta (2016):

[...] Para cristalizar o processo expansionista, a Europa consolidou uma visão que colocou o ser humano figurativamente falando por fora da Natureza. Definiu-se a Natureza sem considerar a Humanidade como sua parte integral, desconhecendo que os seres humanos também somos Natureza. Com isso, abriu-se o caminho para dominá-la e manipulá-la (p. 55).

De maneira mais pungente, e no cenário mais recente das grandes guerras (I e II Guerras Mundiais) observou-se que a interpretação sobre a natureza ainda seguia a vertente utilitarista, entendendo-a como produtora de recursos para extração, para produção de materiais bélicos. Através dos seus usos diretos, essas áreas naturais sofreram tensões e intenções humanas, cujos interesses sobrepujam qualquer valor intrínseco do meio natural. Ainda sobre a égide de demarcação territorial, esses espaços somente tinham sua razão existencial atrelado aos interesses e necessidades humanas.

[...] Assim, depois da Segunda Guerra Mundial, quando começava a Guerra Fria, em meio ao surgimento da ameaça e do terror nuclear, o discurso sobre “o desenvolvimento” estabeleceu – e consolidou – uma estrutura de dominação dicotômica: desenvolvido-subdesenvolvido, pobre-rico, avançado-atrasado, civilizado-selvagem, centro-periferia (ALBERTO ACOSTA, 2016, pg. 46).

Sob a ótica do progresso ilimitado, a lógica do domínio e expropriação de seus recursos naturais se tornou ainda mais demarcada sob outras formas de rotulação (ACOSTA, 2016). Sob a lógica do progresso ilimitado, legitimou-se o uso da natureza para as necessidades humanas, agora sob a justificativa da justiça social:

[...] Em nome do “desenvolvimento”, os países centrais ou desenvolvidos – nossos grandes referenciais – lançaram mão de operativos de interferência nos assuntos internos dos países periféricos ou subdesenvolvidos. Assim, por exemplo, registramos recorrentes ingerências econômicas por meio do Fundo Monetário Internacional

(FMI) e do Banco Mundial, e inclusive ações militares para impulsionar “o desenvolvimento” dos países atrasados, protegendo-os da influência de potências rivais. Não faltaram intervenções que supostamente buscavam proteger ou introduzir a democracia como base política para o ansiado desenvolvimento (pg. 47).

A racionalidade desenvolvimentista que passou a ser disseminada ao longo do Globo tentava legitimar a ideia de que a solução para as crises sociais eram a mudança de estilos de vida comparando bem-estar social com acumulação material (ACOSTA, 2016). Entretanto, não ressalta os interesses escusos de que a preocupação era de raiz econômica e não ética. Além dos recursos planetários serem limitados à lógica materialista, não vinham como uma questão relevante as desigualdades ambientais e injustiças socioambientais que o próprio paradigma trazia indiretamente: “Além disso, agora sabemos que o desenvolvimento, enquanto reedição dos estilos de vida dos países centrais, é irrepetível ao nível global (ACOSTA, 2016. p.50)”.

Após o reconhecimento e revalorização do patrimônio natural ao nível mundial, como também elevação do mesmo como patrimônio da humanidade, vários chefes de Estado têm se reunido para a discussão relacionada a essas temáticas ambientais e para discutir posturas para a sua conservação na perspectiva mundial. Através dessas reuniões, vários documentos são produzidos e alguns se tornam diretrizes a serem seguidas para o estabelecimento mais harmônico e sustentável do uso dos recursos naturais, tendo em vista as crises ecológicas como horizonte a ser reparado através do revisionismo do contrato natural (SERRES, 1999).

Depois do período das grandes guerras, vários movimentos ambientalistas despontaram no cenário internacional a partir da década de 70, possibilitando um revisionismo sobre as áreas naturais e de seus atributos. O reconhecimento dessas áreas como legado natural começou a ser discutido através de grandes organizações. Segundo Mercadante (2001):

[...] um movimento mundial, influenciado pela evolução do debate internacional sobre os Parques e Reservas e a ação de organizações como a União Internacional para a Conservação da Natureza - IUCN, e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação - FAO (p.2).

No cenário mais recente, a Eco 92 foi um marco histórico (WWF BRASIL, 2020) que possibilitou uma mobilização mais unificada em prol da conservação do meio, assim como a produção de documentos originados desses encontros em que, além de certames políticos, há o vislumbre de metas acordadas a serem atingidas em uníssono pelos países-membros acerca da crise e busca de inovações para a sua remediação. Nesse marco internacional a Convenção da Diversidade Biológica (CDB) foi aprovada e facilita os avanços nas discussões temáticas sobre a crise comum como, por exemplo a Conferência das partes (COPs), em que são realizadas

reuniões a cada dois anos para as discussões dos países membros (FEITOSA, 2018) e com alguns de seus cidadãos como representantes dos povos tradicionais. Em vista disso, a partir dos sucessivos encontros, começou a assomar na agenda global. Nesse sentido documentos produzidos com esse fim comum. Diretrizes e convites para um novo “reabitar” têm sido pauta e tensionado a ruptura da percepção sobre o valor do patrimônio natural, também considerado como humanitário, cuja relevância social passou por releituras, tendo assim sua evolução conceitual e de pressupostos legais para direcionar medidas que visem a minimização dos danos ambientais e seus impactos provocados pela ação antrópica.

Em 2009, avanços na temática “Liberação de gases” ocorreram através da Assembleia Geral da ONU, e também ocorreu a construção coletiva de novas diretrizes sobre a mesma. Relatórios posteriores demonstraram a fragilidade da biosfera e “seu possível esgotamento” de ciclagem de gases (FEITOSA, 2018).

Vários países já despontavam em termos políticos para regulamentar a gestão desses territórios de interesse crescente no cenário internacional (MERCADANTE, 2001). A compreensão temática da conservação implica uma visão holística sobre o seu problema, que tem origem multifatorial, e para reflexão e soluções a serem manejadas pelas sociedades pós-modernas e não somente relegadas para as gerações futuras, transferindo assim a sua responsabilidade ética e civil que também ocorre no presente e não somente no futuro. Nesse sentido a IUCN (2017):

[...] acredita que a conservação, incluindo o gerenciamento sustentável dos recursos naturais, é uma força para uma série de prioridades globais, como paz, segurança, alimentação, desenvolvimento etc. Por muito tempo falamos sobre essas diferentes questões separadamente. Não podemos separá-los e esperar que possamos lidar com um e não com o outro. Deveríamos começar a analisar como podemos cruzar linhas setoriais e ser mais holísticos. Essa é a chave para soluções integradas (tradução nossa).

Em contrapartida, e devido à coletividade e pluralidade de percepções proporcionadas pelos movimentos ambientalistas nesse cenário de tensão sobre o meio natural e sua interpretação como recursos, alguns coletivos perceberam que existe um compromisso histórico sobre a questão ambiental, e certa dissonância quanto ao progresso ilimitado através dos atributos naturais planetários limitados (ACOSTA, 2016). As ideias de apropriação da natureza em progresso começaram a ser combatidas nos campos teóricos por movimentos ambientalistas que uniram esforços em prol da conservação dos recursos naturais. Uma mudança paradigmática quanto à percepção da existência humana e suas ações sobre o meio é intrinsecamente relacionada ao equilíbrio sistêmico (WHITE, 1967).

Assim, a ressignificação do meio, possibilitada também por movimentos sociais (WWF BRASIL, 2020), que defendiam o valor intrínseco da natureza e do patrimônio cultural, possibilitaram a refundição e conceituação de classificações coletivas e, também, aumentando a sua abrangência protetiva. Através da revalorização coletiva do meio reformulado. Nesse sentido há a possibilidade de construção de novas identidades planetárias dos sujeitos. Evidenciando novas racionalidades sobre o meio natural como expresso em:

[...] Assim, chamou a atenção do movimento ambientalista do mundo inteiro para a inserção das comunidades tradicionais na proteção do meio ambiente, compatibilizando suas atividades com o uso sustentável dos recursos naturais (WWF BRASIL, 2020, p. 10).

Nesse sentido, tornou-se cada vez mais imperativo a conservação das áreas naturais, cujas justificativas para sua conservação/manutenção também foram ampliadas, assim como as suas categorias. Possibilitando assim novas gestões e elementos fundacionais de conservação de seus atributos naturais (WWF BRASIL, 2020).

Apesar da criação de planos estratégicos, como o de 2011-2020, conhecido também como metas de Aichi, sua importância ainda não assumiu o devido valor na mentalidade dos sujeitos planetários (MORIN, 2000) exigindo assim tempo de adaptação e criação de novas estratégias para incorporação dessa missão-comum e enraizamento da mesma na consciência coletiva (IUCN, 2017), na qual a conservação é o pilar central das mudanças de postura e diálogo com o meio (*ibidem*). Entretanto, tais esforços têm se mostrado insipientes, o que tem motivado novas reuniões e constante articulação conjunta para tentativas de resolução das problemáticas ambientais. Uma dessas problemáticas é o caso da conservação de espaços naturais, visto as demandas crescentes de recursos naturais devido ao aumento populacional (IUCN, 2017). Segundo Feitosa (2018):

[...] Tudo isso revela que as iniciativas em curso, no âmbito da política ambiental internacional, não estão sendo suficientes [...] no processo de degradação do planeta Terra (p.110).

Após a realização do Congresso *The World Conservation* que aconteceu no Havaí em 2016, tornou-se ainda mais urgente, através de um chamamento público após a análise de dados e verificação da aproximação de um colapso climático, a necessidade da união de esforços coletivos em prol do desenvolvimento de um novo plano estratégico que ressalte a importância da conservação dessas áreas verdes para a subsistência da própria espécie humana. O ensinar e

repensar sob a ótica da solidariedade (GADOTTI, 2008) nas relações naturais e sociais, tornaram-se ainda mais patentes como uma estratégia de sobrevivência - também humana.

Entretanto, através de sucessivas discussões e reuniões, como parte do processo de implementação e planejamento, faz-se necessário ainda a definição de metas mais concretas (IUCN, 2017) de como atingir os objetivos principais, assim como a valorização de métodos quantitativos para a verificação e compreensão da realidade, para a atuação mais assertiva de metodologias e planos de ação para o alcance dos metas globais, assim como a melhor definição dos objetivos propriamente ditos em prol da missão comum (*ibidem*).

Sendo, portanto, necessários sucessivos encontros para a revisão e discussão de pares dos Estados-Nações participantes para a criação de uma agenda definida para alcançar o cumprimento das metas comuns acordadas pelos países signatários. Nesse sentido, o relatório de 2017 da IUCN, sobre o plano de conservação:

[...] concluiu que houve um progresso encorajador no sentido de alcançar alguns elementos da maioria dos objetivos de Aichi; na maioria dos casos, porém, esse progresso não seria suficiente para atingir as metas, a menos que medidas urgentes e eficazes fossem tomadas para reduzir as pressões sobre a biodiversidade e impedir seu declínio contínuo.

A título de ilustração a própria IUCN (2017) relata que a incorporação dessas estratégias possibilitou o engajamento dos países signatários de maneira global: “[...] o rastreamento do desempenho em relação aos compromissos e aos objetivos globais e nacionais.” (tradução nossa). Através da criação conjunta de um plano estratégico denominado pós-2020 (IUCN, 2017) cujos objetivos principais incluem:

[...] metas concretas para salvaguardar áreas naturais, baseado em uma compreensão aprimorada dos sistemas de suporte à vida do planeta e ao papel da biodiversidade e conectividade para sustentá-los, e limiares para manutenção da biodiversidade (SMART; MORENO, 2020) (tradução nossa, p.1).

O vislumbre da importância da Conservação da Biodiversidade (temática principal da agenda global sobre meio ambiente) pôde ser ressaltada através do destaque dos pesquisadores Smart e Moreno (2020) sobre uma possível criação de Indicadores da Lista Verde das espécies (*Indicators from the Green List of Species*) e Lista verde de áreas Protegidas e Conservadas (*Green List of Protected & Conserved Areas*) para potenciais incorporações na temática do plano global de proteção da Biodiversidade no cenário pós-2020 (SMART; MORENO, 2020). A própria IUCN ressalta que o ano de 2020 deverá ser o marco inicial para o refletir sobre essa mudança paradigmática na conservação dos ecossistemas, referida como missão Mundial e que

tem como objetivo principal a redução da perda da Biodiversidade até o ano de 2030, sob a perspectiva ambiental e social (SMART; MORENO, 2020). Nesse panorama de crise civilizatória e ambiental, novas posturas são necessárias para o enfrentamento dessas questões, que se têm perpetuado ao longo de décadas e inclusive se intensificado em escala planetária (LOUREIRO, 2007).

O reconhecimento de que a crise civilizatória está diretamente relacionada à crise ambiental, assim como a construção de novas mobilizações e atuações conjuntas, pode possibilitar a transformação social através da colaboração intencional dos sujeitos, na qual intervenções simplistas não são suficientes para a ruptura desse modelo de degradação planetária (GRANDSOLI et al., 2020).

A mudança sobre a valoração da natureza tem sido ressignificada através de outras perspectivas e leituras não restritas somente ao capital econômico, mas também numa perspectiva histórico-cultural. Nesse sentido diálogos interculturais são a força motriz de mudanças jurídicas e a própria recuperação dos recursos naturais que agora também são delineados e conceituados não como objetos, recursos, mas como sujeitos de direitos (ACOSTA, 2016). Nessa perspectiva:

[...] O ser humano não é o dono da natureza, mas parte integrante, não devendo se colocar na posição de dominador, mas de cuidador colaborador e receptor dos benefícios que elas generosamente lhe asseguram. (FEITOSA, 2018, p.108).

Essa ruptura paradigmática tem surgido na América do Sul e influenciado os campos teóricos metodológicos dos diferentes tipos de conhecimento (FEITOSA, 2018). Através de uma nova ética comum, através do diálogo da cultura dos povos, tem corrido no presente biênio a transformação das sociedades, com outros atravessamentos para além da ética antropocêntrica que interpreta os atributos naturais como recursos reificados (CASTRO, 2002; FEITOSA, 2018), em que a conservação do meio ambiente possui a finalidade de domínio humano e não pelo seu valor intrínseco (FEITOSA, 2018). Segundo o autor:

[...] Isso implica dizer que se deve respeitar os ciclos naturais da terra, seu processo próprio de recuperação. Diante disso torna-se necessário considerar a capacidade regenerativa de cada ecossistema nos seus diversos setores e aspectos." (p.108).

Recentemente novas estratégias de chave de leitura, como estratégias religiosas, como a produção da *Encíclica Laudato Si'*¹ (2015) tem sido resultado de novas formas de ação e

¹ Documento assinado pelo Papa Francisco sobre a crise ambiental divulgando-a por meios não convencionais para a mobilização de esforços.

diálogo na tentativa de solucionar a crise comum, demonstrando assim, que essa questão transcende também o campo das Ciências e é mais complexo, e depende também da soma de múltiplos esforços para a sua resolução (BOFF, 1999; CASTRO, 2002; FEITOSA, 2018).

As mesmas estão se assomando de uma maneira tão significativa e revolucionária que a definição desse novo momento histórico na evolução humana já pode ser chamada de Revolução tecnológica (*ibidem*). Este fenômeno tem possibilitado transformações desde as esferas privadas à esfera global em várias dimensões (*ibidem*). As tecnologias são descritores e modeladoras das dinâmicas sociais possibilitando, portanto, sua transformação. Nessas sociedades as tecnologias compõem a complexidade desse novo normal (SCHWAB, 2019; BOAVENTURA, 2020). Entretanto, as mesmas são dois fios condutores dessa tessitura social, cuja complexidade é também produto de outros atravessamentos, como a dinâmica do capital.

Atualmente percebeu-se que o uso tecnológico pós-moderno tem possibilitado novas dimensionalidades do tempo e de estar, ressignificado através de outras práticas sociais através de novas tendências e inovações como: “[...] o mundo do agora: o mundo em tempo real, com direções de tráfego instantâneos e compras entregues diretamente em sua porta” (SCHWAB, p. 65), meio natural, portanto, e intrinsecamente relacionado com meio cultural e ambos se auto regulam.

É com o desenvolvimento dos conceitos e através da evolução do conhecimento humano que definições são redefinidas e ganham novos valores simbólicos que são atribuídos como descritores de um fenômeno/realidade (MOREIRA, 2002). O aperfeiçoamento de técnicas para a sua interação com os meios proporcionou tensões no tecido social promovendo rupturas, redefinindo a presente era como “Era digital” (SCHWAB, 2019). Uma quarta revolução industrial, portanto, pode ser percebida pela caracterização dos imperativos culturais e necessidades emergentes proporcionados pelo progresso tecnológico (*ibidem*).

As tecnologias tornaram-se redefinidoras do mundo físico digital e biológico proporcionando, assim, novas experiências micro (individual) e macro (sociedade), através de mudanças disruptivas e como as sociedades se estruturam alterando de forma basilar as principais formas de interação, usando as tecnologias como ferramentas estratégicas de transformação social. De maneira intrínseca e indissociável a história evolutiva humana converge com a planetária através de nexos interativos e reguladores. A interface entre o meio ambiente natural e o meio ambiente artificial ocorre de maneira mais notória no meio ambiente cultural onde as expressões humanas apropriam-se de tais particularidades ambientais e possibilitam a construção de uma história em comum. No meio artificial, que pode ser subdividido em cultural e do trabalho, as dinâmicas sociais acontecem de maneira simultânea

com as dinâmicas do meio natural, com suas particularidades sistêmicas (CHIUVITE, 2007; PIMENTEL; SOUZA; MAGRO, 2009). Portanto, a presença humana é inerente às dinâmicas naturais assim como as regulam e, também, são por elas reguladas.

O fenômeno da era da informação e os avanços na área de Tecnologia da Informação possibilitou uma reformulação cultural através da “tecnologização do mundo” (LOPES; FERREIRA, 2019, p.45). Na questão da gestão da informação, as tecnologias atravessaram os meios e espaços pedagógicos possibilitando novas estratégias educativas, tensionando o paradigma pedagógico tradicional. As tecnologias, portanto, são apropriadas nessa forma dialógica com o mundo da sua instrumentalização, como ferramentas tecnológicas/recursos nos processos de aprendizagem (*ibidem*). Sendo assim é explícito que a conservação da Biodiversidade não depende somente de esforços coletivos de pares ou de instituições de maneira “*top-down*”, mas que em uníssono, todos os indivíduos, sujeitos planetários, devem assumir essa nova postura, também chamada de responsabilidade civil, com o comprometimento de esforços coletivos para a manutenção da biodiversidade, como ressaltado pela própria IUCN (2017):

[...] A biodiversidade não deve ser apenas uma prioridade para Estados e instituições supranacionais, mas também para indivíduos e comunidades, idealmente, novamente, através do desenvolvimento de metas relevantes, equitativas. (tradução dos autores).

Ressaltando assim o seu caráter coletivo e transgeracional e, portanto, a relevância do aprimoramento das metodologias e desenvolvimento de novas abordagens quanto a resolução de problemas que também possuem fundo social. Destarte, pode-se somar esforços contra o colapso global dos ecossistemas, somando-se assim “sinergias” (IUCN, 2017). Essa mobilização tem remodelado a forma como a paisagem é ressignificada quanto a valoração de seus atributos e valores intrínsecos (ACOSTA, 2016). Pois, o patrimônio turístico cultural e histórico está diretamente relacionado ao patrimônio natural do qual nexos existenciais possui *interfaces* em comum (CHIUVITE, 2007; PIMENTEL; SOUZA; MAGRO, 2009).

A consciência para a necessidade de reeducação da postura para com a terra pátria (MORIN, 2000) começou a ser difundida ao longo das gerações através de sensibilizações que também constituem as práticas de Educação Ambiental. Na presente sociedade contemporânea, na qual a tecnologia se tornou uma das chaves de leitura, Machioratto (2018) ressalta que o Educar para uma consciência mais sustentável também é atravessado por essa nova temática, resultando novas necessidades de instrumentalização educativa/conhecimento para a reflexão da história humana (e também natural) como sujeitos da mesma:

[...] Diante dessa adversidade, surge a necessidade de uma educação que oriente a reflexão acerca das relações entre ser humano e natureza, a chamada educação ambiental, que tem por objetivo fomentar a reflexão sobre nossa condição neste planeta desde nossa integração com a natureza e com a sociedade. (p.91).

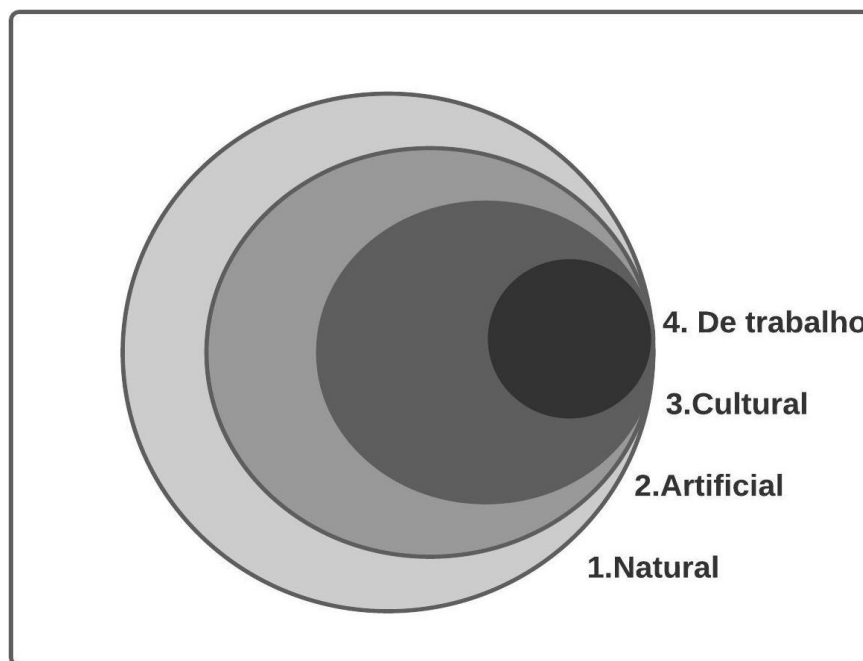
Nesse sentido, como uma das intervenções de EA, pode-se citar o uso de trilhas interpretativas, como ferramenta estratégica para a conservação do patrimônio natural através de intervenções educativas não-formais (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006). As mesmas têm como objetivo, além de ressaltar os fenômenos biológicos, situar o visitante quanto a história ambiental local na intencionalidade de seu atravessamento sensível de afetos e cognitivos para ressignificar o olhar através da reflexão da valorização do patrimônio natural.

Portanto, o presente trabalho visa o aprofundamento da questão do uso das tecnologias, voltado para as práticas de Educação Ambiental, especificamente nas unidades de conservação brasileira, por meio das TIC's como gestão de pessoas e formação de uma nova cultura planetária tecnologicamente situada em constante disrupção e formação dos sujeitos planetários emergentes - sujeitos da 4ª Revolução Industrial.

1.1.1 Conceitos fundacionais sobre meio ambiente e suas categorias de classificação

A definição tipológica do meio ambiente possibilita a compreensão das suas características peculiares e possibilita a instrumentalização da sua gestão em termos legais. Apesar da riqueza conceitual das tipologias de Meio, no momento é mais pertinente um breve delineamento sobre os patrimônios natural e artificial, para possibilitar a tessitura do nexo existencial de ambos. O meio ambiente pode ser classificado e interpretado de acordo com a sua riqueza multidimensional (CONSTITUIÇÃO, 1988; CHIUVITE, 2007; PIMENTEL; SOUZA; MAGRO, 2009). O mesmo pode ser dividido em diferentes tipologias e abrangência teórica: (1) Natural, (2) Artificial, (3) Cultural e (4) De trabalho. A distinção dessas definições possibilita uma compreensão mais holística sobre o meio ambiente, pois: “Ambiente não é sinônimo da natureza” (CUNHA, 2006, p.86). Na Figura 1 há uma demonstração da territorialidade e dimensionalidades dessas classificações, na qual os meios mais internos são os que possuem uma influência mais direcionada quanto às dinâmicas e interações sociais.

Figura 1 - Diagrama da subdivisão dos meios em ordem de abrangência conceitual



Legenda: Baseado em Chiuvite, 2007.
Fonte: A autora, 2021.

Na primeira dimensão conceitual interpreta-se o meio ambiente a partir de uma perspectiva biológica e química, no qual os componentes naturais são seus elementos principais que podem ser caracterizados pelo solo, água, ar, fauna e flora (melhor expresso no pressuposto legal 6.938/81). O reconhecimento do patrimônio natural e suas subcategorias possibilitam a criação de dispositivos legais para a tutela dos mesmos. O mesmo pode ser subdividido em atributos hídricos, ar, solo, Fauna e Flora (CONSTITUIÇÃO, 1988). Apesar de cada categoria possuir jurisdição própria para sua gestão, de maneira geral o meio natural é considerado um patrimônio público que deve ser zelado e guardado sob legitimação legal. Sob a sua tutela, a união, os estados, o Distrito Federal e municipal devem agir de maneira integrada para fazer cumprir a finalidade de salvaguarda dos bens da União (*ibidem*). Apesar de ocorrer variação dos mecanismos legais entre os Estados, por exemplo, e municípios, ambos têm que ser concordantes no fim comum apesar das diferentes competências e esferas de atuação, maneira complementar das responsabilidades de conservação do patrimônio Nacional.

Na segunda dimensão artificial o ser humano é interpretado como agente modificador do Meio natural, importando construir seus próprios meios considerados artificiais. Aqui é importante ressaltar que ainda há implícita segregação do homem da natureza. O mesmo pode ser interpretado como seu agente modificador e construtor de novos espaços, fruto de sua

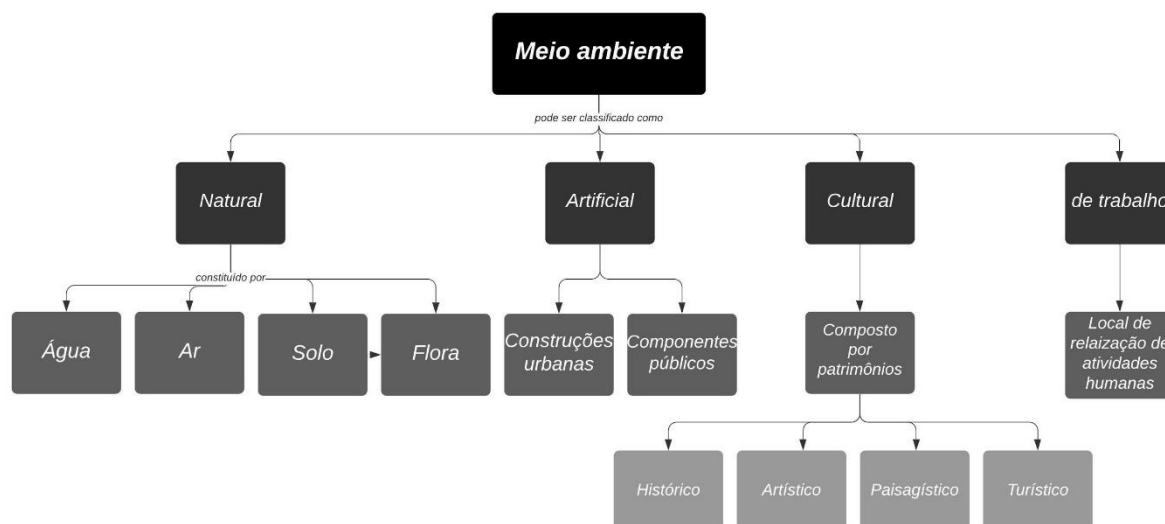
interação com o meio natural. O Meio ambiente artificial possibilita um ordenamento territorial, assim como gestão planejada das cidades e áreas urbanas nas suas dinâmicas. Os atributos naturais são compreendidos como recursos a serem geridos sob diferentes dimensionalidades de tutela (Municipal, Estadual e União). É composto pelos espaços urbanos construídos artificialmente por intervenções humanas (edificações) e equipamentos públicos (praças, ruas e etc.) (CONSTITUIÇÃO, 1988; CHIUVITE, 2007). Os atributos naturais são interpretados como recursos a serem explorados, e o espaço a ser territorializado em função antrópica no qual o meio se torna produto/artefato humano-natural. Espaços híbridos no qual questões ambientais emergem, assim como conflitos dessa coexistência de interação.

Na terceira dimensão ocorre uma teia de sentidos e de linguagens que possibilitam a integração de diferentes sujeitos nesse meio artificial denominado meio cultural. Existe uma pluralidade de meios culturais, perspectivas de leitura de mundo e valores, e por novos sentidos a partir da interação social. Quanto ao meio ambiente cultural compreende-se dever da União o reconhecimento dos patrimônios histórico-cultural, assim como os valores, através da legitimação do patrimônio imaterial e as diferentes formas de organização social. Como reconhecimento de identidades plurais e através de mecanismos que possibilitem reparação histórica com os povos originários, a gestão do solo, seu usufruto nas áreas naturais não urbanas e também das regiões polarizadas (urbanas) (GOMES, 1995; CONSTITUIÇÃO, 1988; CHIUVITE, 2007).

Na última dimensão, admissão de trabalho, ocorre a interpretação de micro espaços no meio ambiente artificial no qual regras próprias e normas regem harmonia das relações sociais (CONSTITUIÇÃO, 1988; CHIUVITE, 2007). O meio ambiente do trabalho é o espaço onde as dinâmicas sociais e suas diferentes dimensões do trabalho humano acontecem. Segundo Chiuville (2007): “[...] sua proteção é vital para a saúde e integridade física dos trabalhadores” (p.1). A dinâmica do trabalho é tecida através de regulamentações internas relacionadas ao mundo do trabalho.

Nos pressupostos legais existem categorias de áreas que precisam ser protegidas como patrimônio público (Lei nº 6.938/1981), pois a natureza também é reconhecida como direito intergeracional (CONSTITUIÇÃO, 1988), possibilitando o lazer, a dignidade da pessoa humana, vida, entre outros. Segundo Chiuville (2007), o meio pode ser classificado de várias maneiras, apesar de existirem algumas lacunas nos pressupostos legais quanto a sua abrangência, evitando assim seu reducionismo “biologicista”. Para a compreensão do mesmo sob outras perspectivas a autora identifica algumas classificações sobre as suas possíveis abordagens nas quais sua sistematização está compilada na Figura 2.

Figura 2 - Classificações do Meio Ambiente



Legenda: Baseado em Chiuvite (2007) e Constituição (1988).

Fonte: A autora, 2021.

Para cada tipologia existem pressupostos legais e competências que regulamentam através de dispositivos legais esses objetos (meio). O Quadro 1 mostra os principais incisos pertinentes sobre a temática, segundo a caracterização de Chiuvite (2007) e aqui expostos:

Quadro 1 - Alguns pressupostos legais sobre os meios acima definidos

Meio	Competência	Dispositivo Legal
NATURAL	União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios	“I- ... zelar pela guarda da Constituição, das leis e das instituições democráticas e conservar o patrimônio público; VI - proteger o meio ambiente VII - preservar as florestas ” (Art. 23. I, VI, VII) “... restrição ... expressão e a informação, sob qualquer forma ... que possam ser nocivos à saúde e ao meio ambiente” (Art. 220)
	União	“... são bens da União” (Art. 20) “...Compete privativamente à União legislar sobre: IV - águas,...” (Art. 22, IV) “... florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais ...“ (Art. 24. VI)

ARTIFICIAL	União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios	“...registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos ... de exploração...recursos hídricos e minerais” (Art. 23, XI)
	União	“... Utilização das áreas indispensáveis...” (Art. 91. § 1º III) “...Gerenciamento de uso de recursos ” ... “direito de uso” (Art 21. XIX) “... Exploração” (Art. 91 § 1º III) “... restrição ... expressão e a informação, sob qualquer forma ... que possam ser nocivos à saúde e ao meio ambiente” (Art. 220, III)
CULTURAL	União	“VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural ... VIII - responsabilidade por dano ... a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;” (Art 24. VII, VIII) “...organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários...” , “...recursos ambientais necessários a seu bem-estar e as necessárias a sua reprodução física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições.” (Art. 231. § 1º) “..Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial,” (Art. 216, V)
	Municipal	“Legislar sobre interesse local” ... “ocupação do solo urbano” (Art. 30º I, II, VIII)
TRABALHO	União	“...nele compreendido o do trabalho” (Art. 200. VIII)

Legenda: Baseado em Constituição (1998) e Chiuviute (2007).

Fonte: A autora, 2021.

1.1.2 Áreas protegidas e breve delineamento histórico

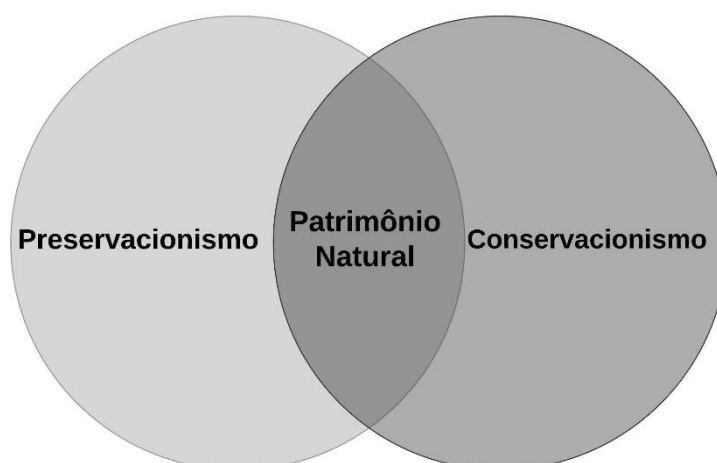
Por um longo período na história evolutiva, existiu uma ideia segregacionista da natureza do próprio homem, o qual era considerado apartado do seu próprio meio, ocorrendo então sua objetificação (LAYRARGUES, 2003) de maneira enfática e reforçada pelo pensamento científico moderno de dominação (MACHADO, 2010). A partir do tensionamento dessa crença, a natureza passou a ser considerada um capital simbólico, o qual sitiava

possibilidades de relaxamento e lúdicas para a rotina estressante da modernidade (MACHADO, 2010), onde os indivíduos faziam excursões para a sua religação com a história natural, beneficiamento dos seus serviços ecossistêmicos. Para Machado (2010), a natureza teve o seu sentido alargado de acordo com as dinâmicas sociais, sob a égide da preservação ambiental.

Apesar de existirem diferentes correntes quanto a temática das áreas legais, inclusive com tensões paradigmáticas quanto a alguns tópicos, a exemplo da valoração do patrimônio sociocultural no qual os povos tradicionais são seus representantes, alguns autores possuem um ponto comum. Esse ponto de partida não é quanto a relevância social nessas áreas, mas um ponto de interseção, de interesse comum - o próprio Patrimônio Natural (CONSTITUIÇÃO, 1988).

Existe um pluralismo de correntes na ecologia, com visões mais radicais, no qual há uma diferenciação da valoração do Capital natural e capital sociocultural (DIEGUES, 2008). Como exemplo pode-se citar Terborgh (2002), que é um dos representantes da ecologia profunda. Uma sobreposição de valores no qual o patrimônio natural possui maior destaque em detrimento do Capital cultural. Entretanto, apesar das correntes diferentes de percepção desse patrimônio natural, há uma certa concordância quanto a necessidade de tutela e criação de novas jurisdições quanto a essas áreas legais, para a sua manutenção, e necessidade de medidas que visem o fortalecimento legal de proteção das mesmas. A Figura 3 mostra um exemplo de representação desse paralelismo e sua *interface* no qual o objeto de interesse comum é o meio natural.

Figura 3 - Representação sobre as duas correntes interpretativas sobre o patrimônio Natural



Fonte: A autora, 2021.

Nesse sentido, a negligência da conservação desse legado planetário e, consequentemente, a perda da sua biodiversidade, não configuram um pesar somente local, mas planetário, atravessa gerações e tempos (TERBORGH, J.; VAN SCHAIK, 2002). A criação de unidades de conservação possui este principal foco e, consequentemente, acaba compactuando com o princípio de justiça ambiental, com a conservação destes bens comuns a longo prazo. Estes espaços são verdadeiros pilares que contrapõem a racionalidade econômica e de combate à entropia, ocasionada pela valoração da vida e recursos para a conversão em lucros e para desejos egoístas (LEFF, 2012), para benefícios de parcelas da população e distribuição desigual desses direitos.

A perspectiva hegemônica e global disseminada pelas ideias capitalistas de acumulação do uso desses recursos tem se mostrado preocupante quanto a salvaguarda deste patrimônio, no qual a própria existência humana está intrinsecamente relacionada com a continuação de processos biogeoquímicos que possibilitam a manutenção de toda vida na Terra. Cuidar deste patrimônio é imperativo para evitar o colapso global. Segundo Feitosa (2018), o desenvolvimento atual exerce função sobre os bens comuns globais devido à “pressão do capital que é predatório” sobre os mesmos, não há um diálogo com a natureza a partir de um bem comum. O reconhecimento desta falha estrutural da política hegemônica dominante tem tensionado e gerado movimentos para construção de consenso (*ibidem*).

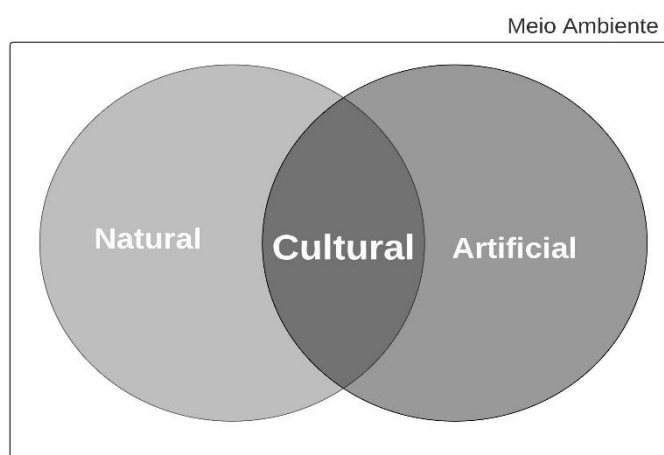
Com o passar do tempo, o conceito desses espaços sofreu flexões quanto aos seus usos, no que foi pertinente à expansão do ideal preservacionista para o conservacionista. Sucessivas normatizações começaram a figurar no cenário brasileiro devido à sua gerência ambiental, no que foi mais sustentado na cultura do diálogo, e como tal possuía as suas dissonâncias, como a ideia-chave de que as intervenções humanas sempre são prejudiciais à capacidade da natureza.

A lógica preservacionista impulsionada por movimentos contra hegemônicos catapultou a ideologia contra capitalista que passou a ser adotada como medida de proteção do meio em que ainda perdurava o conceito dessa dicotomia homem-natureza. O empoderamento também significa cenário de lutas socioambientais. Sendo o processo participativo também um empoderamento político, possibilitando transformações sociais (JACOBI; GIATTI; TOLEDO, 2019).

Destarte o envolvimento de órgãos Mundiais e que apoiam a causa, aprovarão assim o documento para a distribuição do mesmo para a construção de uma nova perspectiva de cuidado planetário e medidas a serem implementadas em escala global pelos países membros. Sendo assim, a sociedade civil também tem um importante papel para a manutenção dos ecossistemas sob a ética da corresponsabilidade, demonstrando que essa postura socializante com o meio

precisa ser fortalecida e nas várias camadas da sociedade. Pode-se perceber que existem intersecções e sobreposições dos meios artificiais e naturais (Figura 4), nas quais a relação humana se encontra também no enquadramento do Meio natural. Ou seja, a interpretação das áreas naturais e dos seus atributos como recursos possibilitam a gestão e legislação dos mesmos sob tutela de competências administrativas que dividem sua corresponsabilidade na conservação do Patrimônio natural (CONSTITUIÇÃO, 1988). Sendo assim os meios naturais e artificiais possuem a *interface* cultural, pois os meios são indissociáveis (MOREIRA, 2002), como representado na Figura 4.

Figura 4 - Diagrama de *Venn* sobre a intersecções dos conceitos de meio ambiente



Legenda: Baseado na Constituição (1988), Moreira (2002), Chiuvite (2007) Pimentel e colaboradores (2009).

Fonte: A autora, 2021.

A percepção de que a influência humana possui estratégias culturais para a gestão desses recursos também possibilita a compreensão de que:

[...] O conceito de natureza é socialmente construído e influencia a constituição humana do espaço, também influenciada pelas relações de poder” (PIMENTEL; SOUZA; MAGRO, 2009).

Ou seja, o meio natural é descrito sobre a ótica da intervenção humana sendo por isso que, majoritariamente, os seus atrativos naturais são reconhecidos como recursos, porque ao longo da história humana a natureza sempre foi fonte de extração e de racionalização através de seus diferentes usos diretos ou indiretos nas dinâmicas sociais (*ibidem*), através da sua descrição simbólica no contexto histórico. Essa percepção foi acentuada durante os debates ambientalistas a partir da década de 70, na qual o cenário de crise começava a despontar como

consequência de tais usos como recursos e reificação da natureza. Mobilizações no cenário internacional começaram a discutir e repensar estratégias para a refundição desse elo regido pelas perspectivas econômicas e utilitaristas. A ampliação dessa lacuna de conexão com o espaço para além da sua dimensão territorial, possibilitou a discussão entre pares, e expansão do convite à sociedade civil e governamental para a análise crítica de interesses comuns.

É interessante ressaltar que apesar da resignificação do meio ambiente natural, possibilitada por novas dialógicas nos meios acadêmicos, sendo interpretado a partir dos seus valores intrínsecos, ainda é conceituado e legitimado nos meios sociais por aparatos legais como “recursos”. Entretanto, essa classificação tem sido cada vez mais significada e tensionada a partir da ruptura conceitual, a partir de embates culturais e diálogo de saberes (LEFF, 2012), principalmente a partir das leituras compartilhadas de visão de mundo dos povos originários, que possuem um vínculo diferente com o meio ambiente natural, a partir de outros valores simbólicos (CASTRO, 2002; ACOSTA, 2016). Exemplos dessa particularidade podem ser percebidos através da elevação e reconhecimento do patrimônio cultural de povos originários. Portanto, para a descrição dessas particularidades ambientais, utilizou-se nesta dissertação outras formas de sua classificação para além de sua compreensão de usos, de acordo com as possibilidades semânticas, apesar da legitimação da compreensão antropizada do meio natural como “recursos”, a todo tempo contrapomos essa questão, reconhecendo a necessidade de embate teórico e também no campo simbólico nesse período de crise ambiental, cuja raiz ontológica possui raiz nessa perspectiva utilitarista das particularidades ambientais.

1.1.3 A resignificação do olhar sobre as áreas naturais brasileiras: de recursos à Unidades de Conservação

Organização territorial no Brasil no período colonial interpretava os atributos naturais como recursos a serem explorados. Os mesmos tinham valor de mercado e configuravam um tesouro real no qual os mesmos eram moeda de troca para enriquecimento da Coroa Real. A lógica de organização territorial na época fundacional da história do Brasil a partir da colonização europeia, também estava alicerçada no domínio Régio. As paisagens brasileiras, portanto, contêm marcas da intervenção humana sobre os recursos do meio desde o primeiro contato com os colonizadores (RUÍZ et al., 2018). Motivo existencial da colônia servia para satisfazer os desejos e necessidades do país explorador, e vinha da exportação de seus produtos

coloniais e enriquecimento da coroa real para o fortalecimento das suas relações comerciais (*ibidem*).

A expropriação dos atrativos do Brasil-colonial gerou uma preocupação na Coroa Real em relação a gestão territorial pois estava correndo uma extração predatória dos então recursos naturais. A preocupação dos lucros da Coroa real gerou mecanismos legais para a aplicação de multas (fiscalização) que eram imputadas a quem desrespeitasse as ordens da coroa em relação à exploração dos atributos (recursos naturais) e pagamento de impostos, assim como limites legais de uso direto dos recursos. Entretanto, as questões da Coroa sempre eram tecidas pela lógica econômica, seja pela exploração direta dos atributos naturais entendidos como propriedades da coroa ou pela aplicação de multas quanto à falta de pagamento à Coroa da mercantilização da vida. Entretanto, de qualquer maneira a Coroa real era beneficiada a curto prazo através da arrecadação de impostos e aplicação de multas e a longo prazo com a manutenção da dinâmica natural, ainda que no seu limite, para futuras exportações dos recursos reais, como ao pau-brasil, através do Regimento do pau-brasil (1605) (BRÍTO, GARCÍA, CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). Ou seja, desde que foi iniciada a exploração da biodiversidade brasileira o patrimônio natural era considerado como recursos a serem explorados sob a ótica utilitarista e antropocêntrica. Posteriormente, árvores de grande porte, endêmicas e mais rentáveis à coroa passaram também a ser proibidas no seu processo de corte e exportação através da Carta Régia (MEDEIROS, 2006). A consequência desses impactos a longo prazo, do uso insustentável das características naturais, revisitou à tona a questão do nexo entre existência das populações humanas e a questão do equilíbrio sistêmico.

Ao longo da história, a paisagem brasileira sofreu intensas modificações através da mineração, produção de café, dos ciclos econômicos brasileiros, produção de carvão e mais recentemente através dos ciclos agropastoris. Estas alterações da paisagem causaram, ao longo do tempo, a redução da extensão do bioma Mata Atlântica, reduzindo a conectividade da floresta, perturbando “os fluxos biológicos, e movimentação dos organismos” (RUÍZ et al. *apud* METZGER, 2001) vulnerabilizando a sua biodiversidade.

Analisando criticamente, a entrada do café na cultura produtiva perturbou o equilíbrio da floresta, que foi abatida através do trabalho forçado dos negros e através do uso de machado e fogo (MOREIRA, 1873 *apud* RUÍZ et al., 2018). Devido às condições climáticas brasileiras e à adaptabilidade do café, grandes paisagens foram derrubadas para a monocultura do café. Através da coivara não somente a conectividade da floresta foi perdida, mas espécimes endêmicos que possuíam intensa codependência da fauna-flora. Os colonizadores utilizavam espécimes de árvores como bioindicadores para a prospecção do solo para o plantio do café,

como jacarandá-rosa e cedro (DUTRA, 1844 *apud* RUÍZ et al., 2018). Quanto à preocupação sobre os recursos naturais, a mesma somente ocorria devido ao seu valor econômico, como a queimada de espécimes vegetais que poderiam gerar lucro, como o caso das próprias madeiras de lei (PÁDUA, 2002 *apud* RUÍZ et al., 2018).

Isto demonstra que o uso do solo serviu aos interesses econômicos que não giravam em torno somente da produção de café, mas a monocultura da cana-de açúcar também estava em alta. A herança do café para a Mata Atlântica do Rio de Janeiro foram solos degradados e clareiras que passaram a ser utilizados para os fins agropastoris (RUÍZ et al., 2018) embora esta prática, remonte o século XVI. Quanto aos efeitos do pastoreio de gado pode-se citar a dificuldade de regeneração de um fragmento devido à compactação do solo, pisoteamento de brotos e dejetos bovinos que perturbam o ambiente local (*ibidem*).

Apesar de existir também oponentes a esta dominação da natureza (LEFF, 2012), a natureza nos ciclos econômicos foi intensamente manejada negativamente em prol da geração de lucro, que modificava a paisagem segundo a lei de oferta e procura de produtos da moda (RODRIGUEZ et al., 2018, p.153). Quanto aos efeitos deste manejo da natureza e perturbações do equilíbrio natural, também começaram a ser sentidos financeiramente pelos lavradores, como a erosão e empobrecimento dos solos, gerando a alternância da disposição das fileiras de café (RUÍZ et al., 2018). Além disso, ocorreu a entrada de pragas nas lavouras, como o caso das formigas-saúva, e a expansão dos cafezais gerou a perda de espécimes animais como jacarés e garças-brancas, assim como perturbações no ciclo da chuva (*ibidem*).

As ações humanas de alteração da biosfera nas suas múltiplas dimensões como atmosfera, litosfera, hidrosfera, com mudanças na biodiversidade planetária, possibilitou o reconhecimento dos humanos como agentes transformadores dos ecossistemas e de seu próprio habitat (RODRIGUES et al., 2018, p.151). Entretanto, como consequência do uso insustentável dos atributos naturais, deixou como herança intergeracional o solo pobre ao longo do litoral e em níveis críticos de recuperação (RODRIGUEZ et al., 2018, p.153). Alterações relacionadas à dinâmica e climática, por exemplo. Ou seja, o uso extensivo e despreocupado dos séculos passados, da natureza, proporcionou questões nevrálgicas e pulsantes para essas e próximas gerações. Grandes movimentos de especialistas têm se movido em prol da descoberta de mecanismos e estratégias que sejam capazes de solucionar ou mitigar tais consequências, entretanto essa lógica de dominação imperialista ainda é pulsante (ACOSTA, 2016). Demonstra-se assim, nesse cenário perturbado, toda a imponência destrutiva do uso não sustentável dos recursos naturais, que pode de afetar a longo prazo o ambiente, desequilibrando-o ecologicamente e afetando os recursos ecossistêmicos.

As consequências mais marcantes, além da perda dos serviços ecossistêmicos da biodiversidade, puderam ser sentidas no tocante ao regime hídrico do Rio de Janeiro, demonstrando assim que a prática de expropriação tem consequências a curto e longo prazos (MEDEIROS, 2006). A população, ainda que em forma de aldeamento, assim como o imperador Pedro II, que aqui habitavam no século XVII, perceberam a diferença que o manto verde influencia na dinâmica do meio através de um dos serviços ecossistêmicos: regulação. Essa cobertura passou a ser denominada como Florestas protetoras (declarou as florestas da Tijuca e das Paineiras), pois além da manutenção da dinâmica hídrica tinha como finalidade a conservação da geobiodiversidade, permitindo a salubridade comunitária (MEDEIROS, 2006; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). Atualmente essas regiões foram ressignificadas em áreas de Preservação Ambiental (BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020).

No Brasil-República a questão fundiária passou a estar também sob o domínio das Elites (WWF BRASIL, 2020). A dinâmica de conservação e reconhecimento do patrimônio natural como bem comunitários no exterior, acabou também influenciando as dinâmicas da política brasileira e seus regimentos internos. Ainda existia uma fragilidade no reconhecimento das identidades dos povos originários, os mesmos também eram valorados como diferentes de forma pejorativa e incapazes de pertencer às sociedades modernas, inclusive sob força legal, como o Código Civil Brasileiro de 1916 (MEDEIROS, 2006; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). Questões pertinentes à Conservação ambiental no exterior também refletiram e ressignificaram a forma como as governanças políticas interpretavam as características naturais brasileiras (MEDEIROS, 2006; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020).

Essa preocupação pôde ser percebida no Brasil-colonial por figuras como André-Rebouças (BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020), assim como as mudanças políticas que culminaram na criação do Código Florestal para a proteção dos recursos brasileiros que há longa data já eram depletados com fins de uso econômico (WAULLAUER, 2003; MACHADO, 2010, BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020) e de espoliação ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2006).

O Código Florestal de 1934 reconhecia os valores da vegetação nativa assim como repensava a sua gestão com áreas que não poderiam ser exploradas. Principiava questões conservacionistas nos aparatos legais compondo os primeiros traços da evolução da Conservação no Brasil, pois tais territórios passaram a ser considerados como Patrimônios Nacionais. Sob força legal da valoração da vida, vários decretos começaram a irromper e

ressignificar as dinâmicas socioambientais (BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020).

Na década de 60-70 o Brasil mostrou-se ainda mais preocupado quanto a conservação do seu patrimônio natural, a partir do compromisso coletivo no cenário internacional, na Conferência da Biosfera e de Estocolmo (1972), que foi um dos marcos planetários catalisadores de grandes mudanças na área ambiental (MERCADANTE, 2001; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). A gestão do patrimônio nacional passou então a ser administrada por órgãos com a intenção de atribuir no manejo a sustentabilidade ambiental e também sua fiscalização. Os primórdios de uma legitimação de conservação das áreas naturais começaram a se assomar no cenário brasileiro através da criação de planos estratégicos, como a I Etapa do Plano Nacional de Conservação (BRASIL, 1979; MERCADANTE, 2001) na qual os mesmos figuravam-se em unidades de manejo de suas particularidades ambientais (PÁDUA, 2011). Posteriormente, a 2ª fase do Plano Nacional de Conservação (BRASIL, 1982; MERCADANTE, 2001) foi potencializada no seu intento através da criação do órgão gestor ambiental Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), de maneira a unificar as antigas subdivisões do campo/competências (de fiscalização e assessoramento) dos mesmos (*ibidem*, BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). A história das unidades de Conservação estava sendo melhor delineada no cenário brasileiro.

O Plano Nacional de Unidades de Conservação (1982) foi elaborado por pares para a revisão de conceitos e finalidades da criação dessas unidades, no qual os critérios e justificativas de defensibilidade foram atualizados (PÁDUA, 2011; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). O plano foi então encaminhado para o Congresso Nacional com diferenças quanto a tipologias ambientais e suas características (MEDEIROS, 2006). No cenário político, com a intenção de melhor gestão das fronteiras nacionais, os primórdios do Plano SNUC começaram a ser desenhados no cenário brasileiro (MERCADANTE, 2001). E mesmo antes de o Plano ser aprovado, na nova Constituição já se identificava um direcionamento no qual o patrimônio ambiental começou a ser motivo de interesses de tutela da União e Estado (MERCADANTE, 2001; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020).

A evolução da Proteção Ambiental pode ser identificada em duas dimensões no mundo, especificamente no Brasil. Vários dispositivos legais foram criados, assim como políticas e Sistemas Nacionais, para gestão desse patrimônio (CHIUVITE, 2007). Diretrizes para definição

de tutelas jurisdicionais² do meio ambiente também foram criadas para os cumprimentos legais e passaram a identificar o meio ambiente como objeto de bem transgeracional amplamente legitimado (*ibidem*). Na Constituição de 1988, encontramos:

[...] Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A Constituição de 1988 contém diretrizes para a salvaguarda/proteção Ambiental em seus vários artigos e incisos, ressaltando a importância de proteção dos meios para as futuras e presentes gerações. Nesse sentido, ela é uma barreira contra medidas que visem enfraquecimento da conservação do patrimônio natural de acordo com interesses políticos que não visem o bem comum (MEDEIROS, 2006; CHIUVITE, 2007; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020). Tem sua importância na conservação das áreas legais, pois possui uma força de lei Maior que as demais categorias legais, como exposto no mesmo artigo:

[...] III – definir, em todas as unidades da federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção. (art. 225, § 1º, III, CONSTITUIÇÃO, 1988).

Reconhecer os atributos naturais como patrimônio nacional possibilita a mobilização de setores da sociedade, assim como a mobilização popular, para a legitimação da tutela jurisdicional do meio ambiente (CHIUVITE, 2007). Entretanto, apesar de existirem dispositivos legais reguladores ao meio ambiente, assim como políticas e um Sistema Nacional para conservação ambiental, existem lacunas e fragilidades também no âmbito legal para conservação e legitimação desse patrimônio:

[...] Como fica evidente em diferentes casos, a prática política e as demarcações legais não são a garantia da continuidade da existência e efetiva implantação da UC (PIMENTEL; SOUZA; MAGRO, 2009).

Ou seja, a dinâmica da evolução da proteção ambiental é mais complexa, pois envolve várias dimensões nas esferas sociais para a legitimação desses espaços, que sofrem influências políticas que podem reformular além de fronteiras, seu valor simbólico e implementação

² Responsabilização pelo impacto ambiental em diferentes esferas de proteção (Leis 9.795/99 e 6938/81).

democrática desses espaços através de mandatos (*ibidem*). Ou seja, o tipo de governança influencia diretamente na tutela desses espaços e particularidades ambientais através de mecanismos de cooperação corresponsável de tutela em prol do princípio de desenvolvimento sustentável (LEI 6.938/81) ou na disjunção do poder público na “construção de valores sociais e atitudes voltadas à preservação desse bem” (LEIS nº 9795/nº 4.281/02; CHIUVITE, 2007). Tal tutela jurisdicional assim como dimensões executivas quanto a proteção ambiental é primordial quanto a salvaguarda do patrimônio nacional, assim como a criação de mecanismos para a contenção dos danos ambientais e crimes (art. 70, *caput*, LEI 9605/98).

O reconhecimento da autodeclaração dos povos originários também foi conquistado através do reconhecimento pluricultural brasileiro. Esses povos passaram a ser considerados como sujeitos cujo patrimônio imaterial deveria também ser conservado, ampliando assim o olhar sobre a biodiversidade sob a perspectiva socioambiental (BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). A questão da ocupação de seus territórios também passou a ser reconhecida como direitos originários, para reparação histórica do primórdio da história dos brasileiros natos. A questão do reconhecimento territorial como patrimônio das futuras e das presentes gerações começava a despontar.

Foi no ano de 2000 que o Plano de Unidades de Conservação foi aprovado, no qual diversas tipologias de áreas naturais foram reconhecidas de maneira sistemática como objetos de tutela do Estado (MERCADANTE, 2001; CHIUVITE, 2007; BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020; WWF BRASIL, 2020). Como segue:

[...] No ano 2000, finalmente o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), aprovado e publicado na Lei no. 9.985, de 18 de julho de 2000, passou a vigorar com 12 categorias de manejo organizadas em dois grupos. Posteriormente, em 2002, alguns artigos foram regulamentados no Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 (WWF BRASIL, 2020, p. 15).

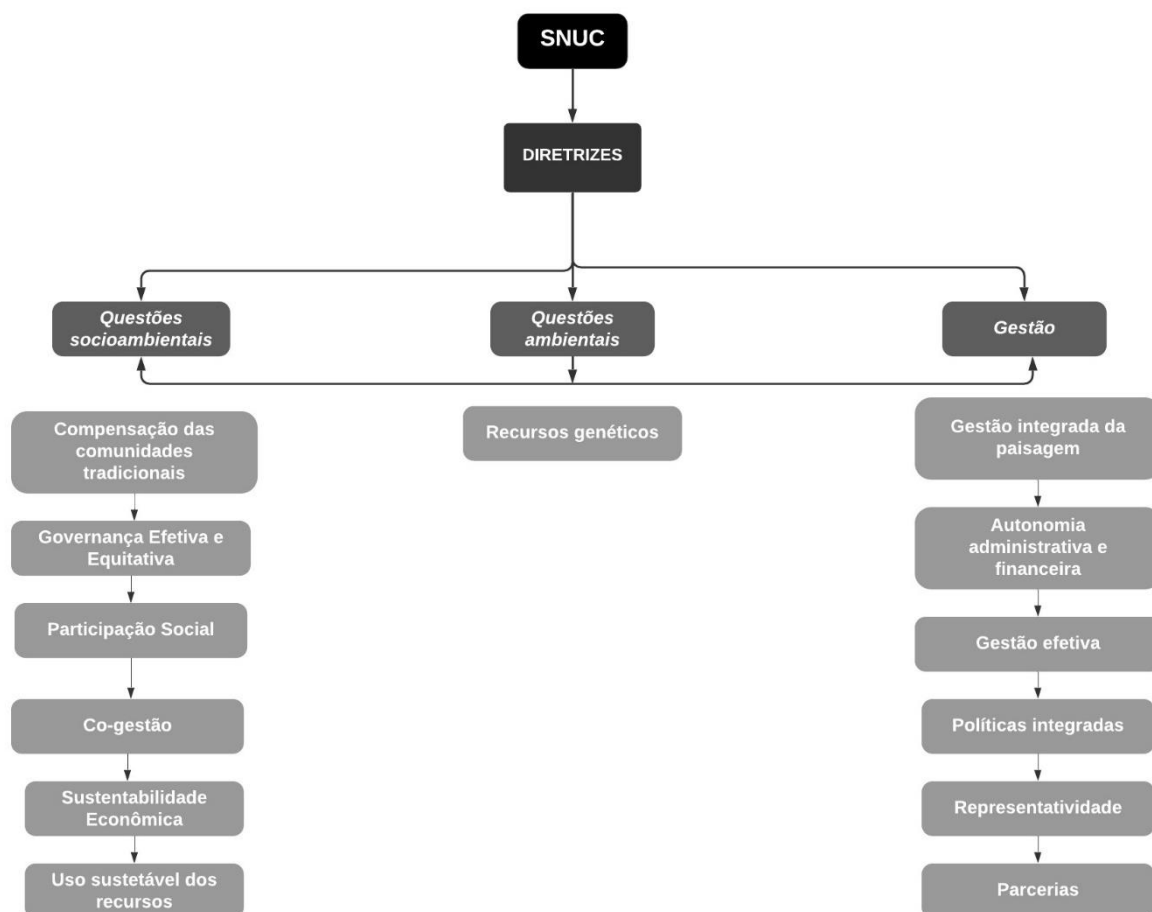
A aprovação do SNUC foi o estopim de outras políticas públicas para a conservação da Biodiversidade, assim como outros planos de gestão territorial unificado da riqueza patrimonial, cujo valor não estava estritamente sustentado pela égide econômica e sim também de valor intrínseco dessa herança intergeracional (BRÍTO; GARCÍA; CHÁVEZ, 2020). As questões de gestão das unidades de conservação se inter-relacionam com as questões pertinentes às diretrizes socioambientais e ambientais propriamente ditas. As diretrizes relacionadas às questões ambientais visam promover mecanismos de reparação histórica contra o não reconhecimento da identidade dos povos tradicionais e uso de seus espaços, possibilitando a inclusão dos mesmos no processo de intervenção e construção coletiva das áreas naturais

(SNUC, 2000; MERCADANTE, 2001; WWF BRASIL, 2020). Em relação às diretrizes relacionadas às questões ambientais propriamente ditas relacionam com o zelo patrimonial da biodiversidade e conservação de suas dinâmicas sob a legitimação da territorialização, fiscalização e gestão da mesma, via diferentes esferas de tutela (MERCADANTE, 2001; WWF BRASIL; 2020). Ainda sob o pilar da corresponsabilidade, a administração de tais espaços possui diferentes camadas de tutela, com a inclusão desde membros da sociedade civil a políticas de parcerias e tutela do Estado propriamente ditas, para a salvaguarda dos patrimônios natural e cultural que esses espaços representam (CONSTITUIÇÃO, 1998; MERCADANTE, 2001, CHIUVITE, 2007).

Quanto a questão da gestão, ocorreu mudanças significativas na concepção de tutela pública dos atributos naturais, que foi tensionada pelas questões socioambientais, pois ambas são indissociáveis. Alterações no processo de regulamentação do SNUC com modificações do texto do Plano do Sistema de 1979/82 no qual ainda existiam traços de uma visão separatista, no qual os direitos humanos básicos dos povos do entorno e diretamente relacionadas a esses espaços não tinham seus direitos reconhecidos (MERCADANTE, 2001). A percepção de que a gestão de tais particularidades ambientais não eram de uma responsabilidade única foi possibilitada através de planos integrados internacionais (como a Estratégia Global de Biodiversidade) que já se atentaram para as questões relacionadas com tentativas de reparação histórica (*ibidem*).

A gestão, portanto, das áreas protegidas, possui então uma relação de corresponsabilidade dos sujeitos cuja paisagem teve relevante influência na construção de suas identidades. E de maneira holística as mesmas também possuem relevância para a construção da identidade terrena dos sujeitos que a visitam, ou que dela se beneficiam, devido aos seus usos indiretos. Sendo a tutela desses espaços também responsabilidade civil, pois o patrimônio é humanitário e, portanto, a sua conservação também, entretanto em escalas diferenciadas (CONSTITUIÇÃO, 1988; CHIUVITE, 2007; MERCADANTE, 2001). Essas representações e esferas estão sintetizadas, como suas diretrizes e desdobramentos, na Figura 5:

Figura 5 - Representação e visão geral das diretrizes do SNUC



Legenda: Baseado em SNUC (2000) e WWF Brasil (2020).
 Fonte: A autora, 2021.

A dinâmica dos pressupostos legais sobre essas áreas naturais é fluida e em constante remodelagem institucional devido à influência das dinâmicas sociais (Quadro 2). De maneira geral as UC possuem como objeto a Educação Ambiental como uma das estratégias de uso público e outros pressupostos legais relacionados à esfera Socioambiental, devido às *interfaces* dessas áreas.

Quadro 2 - Evolução dos Dispositivos legais relativos às Unidades de Conservação

Pressupostos Legais	Objeto	Legislação	Síntese-Ementa
DISPOSITIVOS LEGAIS	EA	Lei nº 6.902/81 ³	Instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (Proteção Integral do Ambiente ⁴)
		Lei nº 9.795/99 ²⁰	Instituição da Política Nacional de Educação Ambiental
	Biodiversidade ⁵	Lei 9.985/2000 ²⁰	Instituição do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)
	EA	Decreto 4281/2002	Regulamentação da Lei nº 9.795/99
	Biodiversidade	Decreto 4340/2002 ²⁰	Regulamentação do SNUC
	Biodiversidade	Resolução CONAMA nº 371/2006 ⁶	Estabelecimento de diretrizes aos órgãos ambientais para a gestão das Áreas Protegidas (SNUC)
	Biodiversidade	Decreto nº 5.746/2006 ²³	Regulamentação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN),
	Sociodiversidade	Decreto nº 5.758/2006 ²³	Instituição do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) e reconhecimento dos Quilombos e Terras indígenas como áreas protegidas
	Sociodiversidade	Lei nº 11.460/2007 ⁷	Permissão para o cultivo de organismos geneticamente modificados nas áreas de proteção ambiental e zona de amortecimento

Legenda: Adaptado pela autora após a leitura de Ministério de Meio Ambiente (2008), Chiuvite (2007) e Legislação Ambiental (2020).

Fonte: A autora, 2021.

³ MMA (2008), Legislação Ambiental (2020).

⁴ Chiuvite (2007).

⁵ Segundo o conceito do SNUC (art. 2º, III).

⁶ MMA (2008).

⁷ Legislação Ambiental (2020).

Entretanto, a relevância da conservação das UC passa por instabilidades quanto a sua salvaguarda. A partir de 2018, esta vontade política mostrou-se abalada quanto à criação, com a redução de áreas protegidas e cessão de Parques a iniciativas privadas, como os da Serra Geral e Aparados da Serra, situados no Rio Grande do Sul, Jericoacoara (CE), Lençóis Maranhenses (MA), Chapada dos Guimarães (MT). Segundo essa situação (GANEN; SCHEINEIDER, 2019):

[...] Essa medida visa impedir a redução de área ou mesmo a extinção de unidades de conservação por medida unilateral do Poder Executivo, a exemplo do que ocorreu no passado com os Parques Nacionais de Paulo Afonso e Sete Quedas, extintos para dar lugar a empreendimentos hidrelétricos (p.15, Legislação sobre Meio Ambiente, Biodiversidade, 2020).

Ou seja, a questão política também é uma questão chave em relação à administração do patrimônio natural, podendo dificultar a sua salvaguarda (MERCADANTE, 2001). Além disso, inúmeros desastres ambientais se intensificaram entre 2019-2020 com perda desses espaços que se resumem também em perdas humanitárias, que também são socioambientais, mas que também possuem fundos econômicos, pois a economia é uma das chaves-de-leitura para a modificação e motivação de mudanças sociais. Nesse sentido, quanto à Conservação dessas áreas protegidas, é importante ressaltar que atividades Ecoturísticas possibilitam o aumento da receita de uma nação, servindo-se de maneira continuada com benefícios no campo social, com a geração de receitas, entretanto, precisa se atentar às peculiaridades socioculturais assim como a necessidade de respeitar outras formas simbólicas e discursivas do território (TUAN; 1974; HAM; SUTHERLAND; MEGANCK, 1993). Apesar dessa lente ser uma importante chave-de-leitura, segundo Gadotti (2005):

[...] Temos hoje consciência de que uma iminente catástrofe pode se abater sobre nós, se não traduzirmos essa consciência em atos para retirar do desenvolvimento essa visão predatória e concebê-lo de forma mais holística, antropológica e menos economicista (p.18).

Nessa perspectiva de responsabilidade ambiental e solidária, a fiscalização e efetiva tutela pode minimizar os danos ambientais e crimes contra o ambiente (LEI 9.605/98). Um dos crimes ambientais que podem ser mitigados quanto a destruição desse patrimônio, é o caso da cobertura vegetal no tocante ao crime de desmatamento (que pode ocorrer por inúmeros fatores).

Segundo Prevedello e colaboradores (2019) o desmatamento pode ocasionar mudanças locais como alteração da temperatura do solo (prejudicando assim esta região e todos os seres

vivos inter-relacionados com o seu aumento), a intensidade de albedo (com maior absorção da energia luminosa nas áreas mais verdes), entretanto influenciando na umidade relativa do ar devido à liberação d'água através da evapotranspiração. Influenciando, assim, o regime de chuvas, ressaltando a importância dos serviços ecossistêmicos da cobertura vegetal. Novas áreas, além de protegidas, devem ser reflorestadas como medida paliativa de aquecimento global através dos efeitos diretos e indiretos da cobertura vegetal. Além de reduzir o padrão de deslocamento dos espécimes (CHEN; HUANG, 2012). Ou seja, a perda nos trópicos no qual o Brasil se encontra é duplamente prejudicial para a Biodiversidade planetária, pois essa região possui maior biodiversidade do que em outras regiões do globo. A ingerência ou ausência do poder público na gestão dessas áreas possibilita danos à herança natural em escala planetária a curto e longo prazos. Portanto, os regimentos de tutela ambiental devem ser prioritários como princípios de prevenção (I, V LEI nº 6938/8; CHIUVITE, 2007) e, portanto, ampliação da crise ambiental planetária.

1.2 Patrimonialização da natureza: uso público

Anteriormente espaços tinham como objetivo único o uso privado para fins de recreação através da lógica da colonialidade de seus atributos, através da caça esportiva e outras formas de uso mercantil. Segundo (VALLEJO, 2009):

[...] a proteção de recursos florestais com fins de uso imediato ou futuro. O objetivo não era a subsistência nem havia qualquer sentido social mais amplo como, por exemplo, lazer e recreação para o público em geral (p.58).

Esse uso dos atributos naturais foi posteriormente intensificado através da espoliação ambiental (PORTO-GONÇALVES, 2006; VALLEJO, 2009; ACOSTA, 2016) pautado na concepção desenvolvimentista das sociedades. Entretanto, a questão sobre o uso utilitário da natureza e seus atributos já era motivo de questionamento contrapondo essa lógica de dominação por diversos atores sociais, como os povos tradicionais, e figuras com o empenho de criticar essa lógica de dominação à ética antropocêntrica. Com o passar do tempo e percepção dos efeitos a longo prazo do uso irresponsável desses atributos, o imaginário social começou a ser permeado por outras éticas, no qual tensões paradigmáticas começaram a se assomar no quesito de uso público e político das áreas naturais (VALLEJO, 2009), que apesar das diferentes

intencionalidades ou argumentos ambientais, possuíam um mesmo objetivo comum: o do uso público de maneira sustentável dos mesmos (DIEGUES, 1996; HAESBAERT, 2002). A preocupação sobre as áreas naturais inicialmente estabeleceu-se polarização à lógica hegemônica, pautada posteriormente no racionalismo da preservação, o que desencadeou questões conflitivas sob o papel de atuação das sociedades sobre o meio natural. Segundo o autor:

[...] Partindo-se do princípio de que a presença humana é sempre devastadora para a natureza, deixaram de ser considerados os diferentes modos de vida das chamadas “populações tradicionais” existentes em outros países como na América do Sul e África (p.59).

Entretanto, o espaço geográfico é marcado pela temporalidade e múltiplas formas de intervenção humana resultando em construções sociais de sentidos e atribuições de significados sobre o mesmo (WIJESURIYA; THOMPSON; YOUNG, 2016; RODRIGUES et al., 2017). Em relação à gestão territorial, novos atravessamentos complexos através de múltiplas formas de abordagem também resultam em novos campos de estudo para interpretação dessa correlação de interatividade humana e suas intervenções na formação/modificação das paisagens e riqueza simbólica (MAGALHÃES, 2013; RODRIGUES et al., 2017).

Múltiplas discussões já despontaram, inclusive no cenário internacional, sobre a necessidade de uma harmonização dialógica e existencial face a esses sujeitos (UNESCO, 2008; ACOSTA, 2016; RODRIGUES et al., 2017) que com o decorrer do tempo pouco conversaram de maneira pacífica frente aos ruídos da apropriação do capital (PORTO-GONÇALVES, 2006; ACOSTA, 2016) e sua lógica retificadora com assimetrias de poder e enfrentamento (FREIRE; VENTURA, 2018).

As mudanças conceituais relacionadas a expansão do ambientalismo têm proporcionado novos vínculos territoriais através de mudanças significativas no poder simbólico e signos desses territórios (VALLEJO, 2009). A lógica da conservação ambiental possibilitou a ressignificação do valor da vida dessas populações e valorização desses ecossistemas através de novas narrativas éticas (QUINTAO, 1983; OLIVEIRA, 1999; VALLEJO 2009). Faz-se necessário interpretar esses espaços como múltiplos de potencialidades e de usos públicos e significados relacionados ao bem comum, o que gerou “o processo de mundialização das políticas de preservação e conservação (p.60) (VALLEJO, 2009)” com uma pluralidade de várias categorias conceituais de território resultando nas diferentes formas de territorialização dos mesmos.

Entretanto, o modelo de importação da preservação territorial repetiu as desigualdades socioambientais, de forma intensificada, nos países que as adotou tardiamente. Entre as consequências pode-se citar a desterritorialização dos povos tradicionais. Entretanto, após a sua legitimação e seu reconhecimento identitário, estratégias integrativas de convívio territorial têm sido mobilizadas com o objetivo de mitigar e reparar historicamente casos de injustiças socioambientais (ACOSTA, 2016). Entre elas, Vallejo (2009) ressalta ser necessária a inclusão social dessas populações sócio diversas nos novos processos na criação, planejamento e implementação de novas unidades de conservação e manejo socioespacial:

[...] É recomendado aos responsáveis pelo planejamento e manejo das áreas protegidas que investiguem e utilizem as habilidades tradicionais das comunidades afetadas pelas medidas conservacionistas e que as decisões de manejo ocorram de forma conjunta, considerando a variedade de circunstâncias locais (p.9).

Atualmente, devido às dinâmicas sociais de trabalho e também de captura de tempo e atenção dos sujeitos ocorre um atravessamento em relação aos meios e a vivência dos sujeitos (CHIUVITE, 2007; BAHIA, 2020) promovido pelo processo de urbanização e políticas desenvolvimentistas alienadas do reconhecimento do valor material e imaterial do meio natural (ACOSTA, 2016).

Entretanto, existe um imaginário social de que esses espaços naturais são "ilhas paradisíacas" que não fazem parte do contexto e histórico-social dos sujeitos que a visitam. (DIEGUES, 1996; COSTA, 2004). Os indivíduos estão cada vez mais distanciados das áreas verdes e do contato direto com os atributos naturais que não passaram por processos de modificação/intervenções humanas mais intensas (DIEGUES, 2008). Esse distanciamento está relacionado às pressões demográficas sobre esses territórios e dinâmicas sociais alienantes e práticas predatórias do meio natural devido ao sistema político hegemônico (COSTA, 2004; PORTO-GONÇALVES, 2006; ACOSTA, 2016). Há uma questão muito importante sobre o déficit de natureza (SEMEIA, 2020) no qual a identidade dos sujeitos (principalmente crianças) encontra-se prejudicada pelas lacunas da falta da territorialidade (HAESBAERT, 2002) na formação e desenvolvimento de suas identidades (GIUST et al., 2018; SEMEIA, 2020) com o contato direto desses espaços. Esses sujeitos precisam ter contato direto com esses espaços para a construção de valores coletivo e sociedade planetária responsável com as questões mais do Meio natural (BAHIA, 2020). A importância da formação da territorialidade é importante e já é ressaltada de como a paisagem pode modular a identidade dos sujeitos (PAES, 2016). Segundo a autora:

[...] Geografia Cultural destacou a função social da organização das paisagens, com potencial de superação das abordagens deterministas na relação homem e meio, e da sua própria dicotomia interna como ciência da natureza e da sociedade. (Turismo, natureza e cultura, p. 23).

As unidades de conservação são áreas de relevância significativa e, portanto, necessárias quanto ao fortalecimento de suas territorialidades (VALLEJO, 2009). A sua situação administrativa e gerencial é feita pelo poder político através de estratégias e metas relacionadas ao território. Entretanto a inação das forças públicas também é uma forma de arranjo político no qual esses territórios não são devidamente validados e permeando ficções jurídicas (VALLEJO, 2009) no qual não há a efetiva democratização do espaço e função social (DELGADO-MENDEZ et al., 2018). Essas ingerências sobre esses espaços ocorrem por falta de esforços políticos (COSTA, 2004; VALLEJO, 2008; PIMENTEL, 2008) ainda no tocante a esfera ambiental desses redutos de conservação de ecossistemas já vulneráveis (COSTA, 2004). Nesse sentido a falta de gestão mais efetiva já foi ressaltada por Vallejo (2009):

[...] Em linhas gerais, entendemos que política pública pode ser definida como tudo o que o governo faz, mas também o que não faz, já que a ausência de ação reflete um baixo nível de importância agregada a determinados temas (VALLEJO, 2009, p.16-17).

Portanto, há a necessidade de esforços políticos não somente para a criação, mas também no planejamento e execução de atividades relacionadas às unidades de Conservação para sua atual efetivação e validação (WWF BRASIL, 2019). E sendo o Brasil o país mais mega diverso do planeta, torna essa questão ainda mais premente. Ou seja, é necessário o reconhecimento dessas unidades territoriais e também de sua função social, que pode ocorrer de forma múltipla através dos diversos categorias de usos e intencionalidades desses espaços (DELGADO-MENDEZ et al., 2018).

A apropriação do território sempre envolveu questões de conflitos de interesse (FREIRE; VENTURA, 2018). Nesse sentido os seus usos passaram por um processo de transição de apropriação de uma minoria elitizada para um acesso mais democrático através de novas leituras da paisagem natural e a sua patrimonialização (PAES, 2016; WWF BRASIL, 2019). Essas áreas naturais regimentais sobre forças legais e políticas (DERANI, 2002), portanto, possuem também um compromisso de inclusão social (RODRIGUES; IRVING, 2015) dos cidadãos planetários, pois é reconhecido o acesso como: [...] questão dos direitos coletivos, como direito a um ambiente ecologicamente equilibrado e o direito ao lazer, pode ser compreendida a partir dessa nova visão de cidadania (RODRIGUES; IRVING, 2015, p.132).

Os mesmos possuem tutela política e, portanto, são compreendidos como um bem de uso comum e de interesse público (DERANI, 2002; RODRIGUES; IRVING, 2015). Esses espaços não são somente os bens de interesse a curto prazo, mas também de toda sociedade, percebendo assim a importância de caráter coletivo de seus atributos (*ibidem*). Segundo os autores:

[...] A noção de espaço público, por sua vez, pode estar relacionada à de patrimônio coletivo, mas também pode ser entendido como esfera de atuação dos indivíduos, por meio de relações sociais, políticas, econômicas que produzem a sua existência (p.121).

Quanto aos usos públicos desses espaços, os mesmos podem ser fruídos intencionalmente de diversas formas, inclusive sob fins comerciais educacionais e, também, desenvolvimento pessoal (HENDEE et al., 1990; VALLEJO, 2015). Com a importação da ideia-força de conservação (pautado inicialmente pela preservação) dos espaços naturais dos Estados Unidos ocorreu um tensionamento em relação ao uso social dos desses bens comuns através da lógica de reordenamento territorial (VALLEJO, 2009). Segundo Costa e colaboradores (2008):

[...] As atividades mais frequentes nas UC relacionadas ao uso público são o lazer e a recreação, traduzidas em diversas atividades. No entanto, poucas têm caráter educativo que envolva a conservação ambiental local (p.184).

Segundo Delgado e colaboradores (2018) a apropriação democrática através tudo público desses espaços pode possibilitar também o desenvolvimento dos seus visitantes em prol do fortalecimento da sua cidadania:

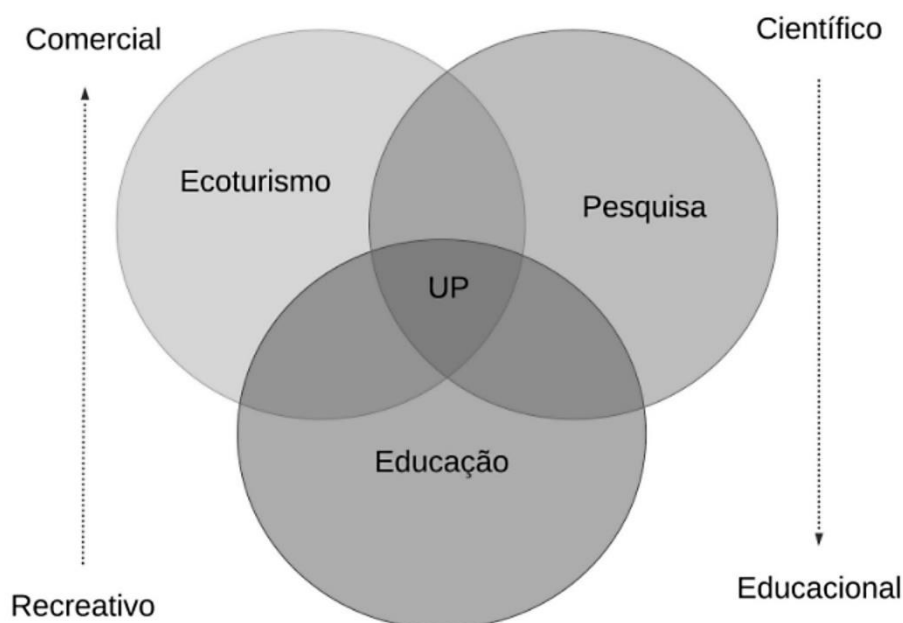
[...] autorreflexão e assim provocar uma série de efeitos tais como: conhecimento; autoconhecimento; identificação; sensibilidade; adaptação; autoconfiança e alguns outros benefícios pessoais que ajudam no crescimento autônomo (p.50).

Assim sendo, a legitimação desses espaços também traduz a longo prazo benefícios diretos para os visitantes (DELGADO-MENDEZ et al., 2018). Com o avanço do SNUC e fortalecimento legal de áreas protegidas e avanços histórico-sociais, o uso mais democrático através da visitação foi ampliada para além dos Parques Nacionais e Reservas Biológicas (COSTA, 2004). Ou seja, o uso público de áreas protegidas e beneficiamento da população visitante ocorre pelo uso indireto de seus recursos (IUCN, 1997; COSTA, 2004; DELGADO-MENDEZ et al., 2018). Segundo Costa (2004) esse uso público ampliou-se:

[...] Às UC de Uso Indireto correspondem: Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas, Monumentos Naturais e Refúgio da Vida Silvestre. Nelas, está totalmente restringida a exploração e/ou o aproveitamento dos recursos naturais, admitindo-se, apenas, o aproveitamento indireto de seus benefícios, dentre estes a visitação pública e a pesquisa científica (p.177).

De maneira geral as atividades relacionadas ao uso público desses espaços podem ser classificadas em atividades de Ecoturismo, Pesquisa e Educação (SNUC, 2000; DELGADO-MENDEZ et al., 2018) (Figura 6). Cada nicho possui *interfaces* imbricadas no qual esses usos possuem multidimensionalidade, isto é, possui com finalidade além de proporcionar o usufruto indireto dos benefícios e de “valores não consumistas” (VALLEJO, 2008). Tais atividades também podem ter como finalidade o objetivo de promover o reconhecimento da valorização do patrimônio natural e cultural (COSTA et al., 2008; DELGADO-MENDEZ et al., 2018).

Figura 6 - *Interfaces* das Atividades relacionadas ao uso público na maioria das unidades de conservação

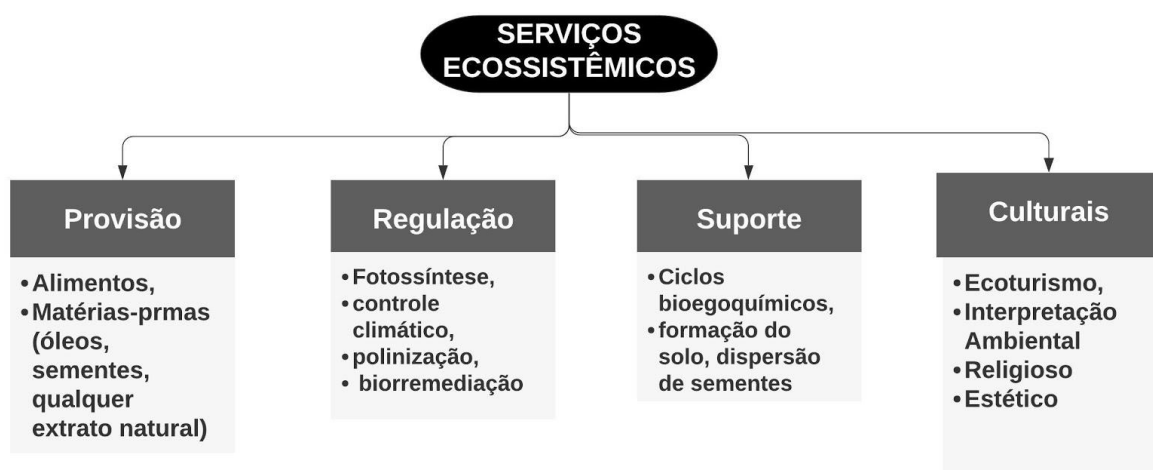


Legenda: Adaptado de Hendee et al., 1990, SNUC (2000) e Vallejo (2013).
Fonte: A autora, 2020.

Ou seja, beneficiando os visitantes quanto aos aspectos econômicos indiretos/intangíveis desses bens públicos (VALLEJO, 2005, 2009, 2013). Entre os valores não consumistas pode-se citar os serviços ecossistêmicos e suas multidimensionalidades (Figura 7). Através dos serviços ecossistêmicos de regulação (regeneração biológica dos mesmos pelos atributos estéticos), de suporte (formação do espaço natural) aos culturais, como os usos indiretos dos atributos naturais (ecoturismo, atividades pedagógicas entre outras) (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005) que podem ser experimentados de

maneira mais notória nestes espaços relacionais (BAHIA, 2020). Os serviços de provisão somente são permitidos nas categorias de uso sustentável, pois estão diretamente relacionados aos aspectos econômicos diretos (VALLEJO, 2009):

Figura 7 - Representação dos principais serviços ecossistêmicos proporcionados pelos sujeitos naturais



Legenda: Adaptado de Santos, Oliveira, Souza-Lima (2017).
Fonte: A autora, 2020.

Entre outros benefícios (além dos relacionados à conservação) do uso público pode-se citar as vantagens pessoais (relacionados ao desenvolvimento pessoal), coletivo (ressignificação e valorização do espaço público) e econômicos com a sustentabilidade da unidade de conservação (VALLEJO, 2013). De maneira integrada todas as modalidades podem repercutir no fortalecimento desses espaços, como relata o autor:

[...] Todos os benefícios relacionados (pessoais, econômicos e coletivos) repercutem sobre os objetivos de conservação das áreas, melhorando a infraestrutura, difundindo as informações ambientais e o movimento de conscientização pública, propiciando práticas educativas e, conseqüentemente, a preservação de espécies (p.19).

Ou seja, o uso democrático desses espaços é benéfico socialmente desde a importância da Conservação estimulando o reconhecimento e de novas percepções e valores que podem ser “agregados” a essas paisagens no imaginário social. Segundo Delgado-Mendez e colaboradores (2018):

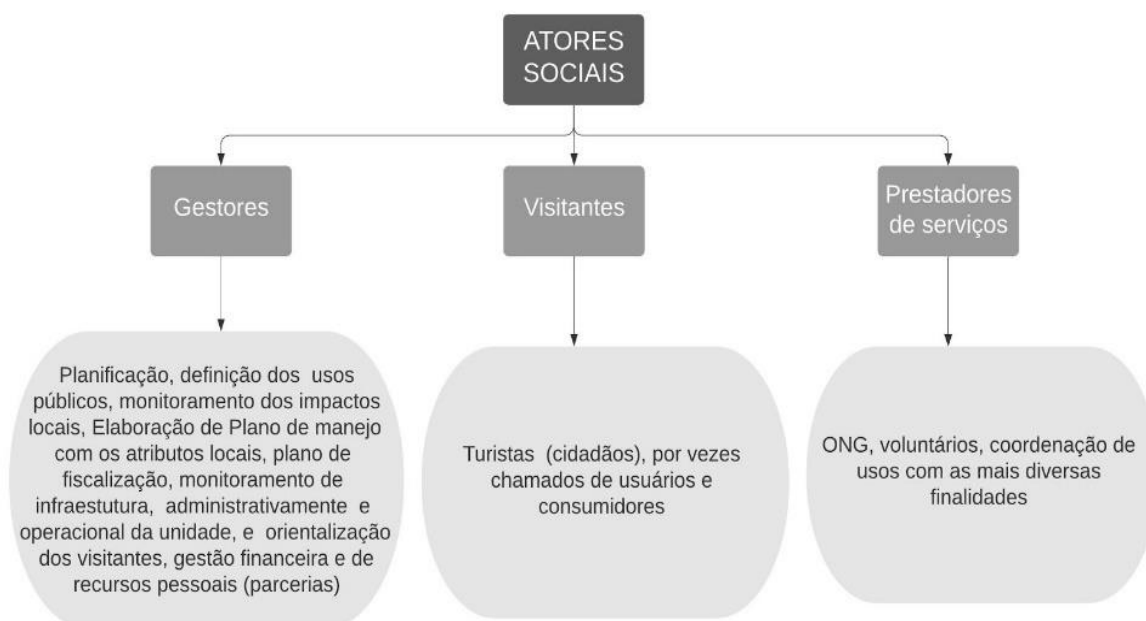
[...] Dessa maneira, há um precário entendimento de que a utilização indireta destas áreas protegidas, através de atividades voluntárias como o turismo e as demais formas de uso público podem transcender os níveis do lazer e da recreação, estimulando a participação política dos cidadãos na defesa dos recursos naturais (p.45).

Nesses espaços e suas múltiplas formas de uso visam o bem comum em prol de uma sociedade mais consciente da sua transitoriedade e da importância da manutenção em outras escalas temporais (além da antrópica) da conservação e valores intrínsecos dos patrimônios socioculturais e relacionados à geobiodiversidade. Entretanto, diferentes estratégias são necessárias para o reconhecimento da percepção social e atuação política (DELGADO-MENDEZ et al., 2018; LAYRARGUES, 2020). E é através de práticas intencionais e não conformistas da realidade planetária que os sujeitos podem se perceber como membros de uma sociedade que precisa ser reformulada (*ibidem*).

1.2.1 Atores sociais

As unidades de conservação além de envolverem um controle territorial por ser o lugar comum, possuem atuação de diversos atores sociais. Entre os atores sociais pode-se dizer os gestores ambientais, os visitantes, e os prestadores de serviço (VALLEJO, 2013) (Figura 8).

Figura 8 - Representação dos atores sociais envolvidos do aproveitamento dos usos das UC



Legenda: Adaptado de Vallejo (2013) e Costa (2004).

Fonte: A autora, 2021.

Ressaltando a importância dos gestores, que além da conscientização possuem papel fundamental na administração territorial de suas riquezas para minimizar as ações impactantes e remanejaram uso público desses espaços para que não sejam somente estruturados através de planos sem ações efetivas, incorrendo em desusos (COSTA, 2004) ou áreas fictícias (VALLEJO, 2015) ou espaços apenas marcados em um mapa (PIMENTEL, 2008). Ou seja, revisitar os planos de manejo para amenizar as ações impactantes de uso público e readequar o seu uso, influenciará diretamente na saúde e sustentabilidade dos mesmos, com o seu uso e gestão adequada para além da lógica mercantilista da natureza, e sim voltados para uma ética da conservação. Segundo o mesmo autor (VALLEJO, 2013):

[...] A maior preocupação em relação ao planejamento e gestão do uso público em território nacional recai sobre as condições de infraestrutura das nossas áreas protegidas (p.25).

A gestão administrativa desses espaços, o que influencia diretamente o acesso e democratização dos mesmos é complexa, e possui várias vias para a prestação de serviços ao público que visita, que é tensionado pela lógica de apropriação do capital através de mecanismos para suprir as deficiências do Estado, com serviços de apoio (RODRIGUES; GODOY, 2013; RODRIGUES; IRVING, 2015), possibilitando assim uma melhor experiência do público que a visita.

Visando conservar esses bens públicos, a área visitada é a mais exposta às regiões mais antropizadas, como proximidade urbana. Essas regiões de *interface* (zona intensiva) são a parte ordenada, como uso intensivo ou extensivo das UC. São nessas regiões que os usos públicos indiretos ocorrem tendo, às vezes, uma infraestrutura mínima para a recepção desses visitantes na zona de uso intensivo. As pesquisas relacionadas à visitação ocorrem majoritariamente nessa área e na zona mais afastada (zona extensiva) dessa principal, para o manejo da conservação desses atributos naturais. Essas regiões passaram por demarcações de zoneamento expressos, e documentadas nos planos de manejo que visam às atividades de ecoturismo, educação ambiental e pesquisa (COSTA et al., 2009).

Entretanto, existe ainda um descaso político e gerencial pela falta de atualização de planos de manejo e até mesmo sua criação em diversas unidades de conservação do Brasil (COSTA, 2004), esse alerta ainda é pertinente sobre a questão ambiental brasileira. O que é uma grave notificação sobre as prioridades ou não prioridades públicas quanto a conservação e políticas de ação e movimentação pública nesse sentido (*ibidem*).

Esses delineamentos são importantes para confrontar essas tentativas do capital de cooptar, sob o discurso velado consumista, embutido nas “novas” práticas de socialização desses espaços, sob “antigos” pilares de dominação e subalternização da vida em detrimento do lucro (RODRIGUES; IRVING, 2015). A exemplo das UC fluminenses, Vallejo (2005) relatou pouca mobilização e sensibilização política em prol da conservação desses espaços:

[...] Portanto, as evidências indicam que os orçamentos para as UC não eram cumpridos da forma como eram aprovados, seja por entraves burocráticos da estrutura administrativa elou por falta de interesse político dos governos. Conforme as necessidades e conveniências políticas, acabavam sendo aplicados em outros setores da administração pública (p.80).

Ou seja, faz-se necessário a devida importância e gerência pública desses espaços com um rigor e compromisso ético, não somente como revisionismo histórico à questão estrutural de uso utilitarista da natureza (VALLEJO, 2005, 2008; COSTA et al., 2008). É necessário fortalecer as estratégias de gestão efetiva para não incorrer em questões de "desuso público" (COSTA et al., 2008) ou deficiência político-administrativa (VALLEJO, 2005) ou parques de papel (PIMENTEL, 2008). É preciso, portanto, além de criar vínculos com esses espaços para a formação da identidade dos sujeitos visitantes. O questionamento de valores do senso comum que descrevem os mesmos como objetos sem valor simbólico público e coletivo é também importante para a mobilização dos visitantes para a conservação dos mesmos, através da construção ou reconstrução da importância desses bens naturais e coletivos. Rodrigues e Irving (2015) ressaltam que:

[...] Sem que isso ocorra, muito provavelmente, o turismo em parques nacionais continuará a ser protagonizado pelo trade turístico e a sociedade continuará a interpretá-los como espaços intocados de natureza virgem distantes do seu cotidiano. (2015, p.137).

Os visitantes, portanto, possuem como principal objetivo, o de passar um tempo de qualidade (lazer) em contato direto com a natureza (CLAWSON, KNETSCH, 1974; COSTA et al., 2008). Entre as dinâmicas de aproveitamento desse tempo considerado como recreativo (não laboral) podem ser dinâmicas ou contemplativas. Entre as atividades recreativas pode-se citar a infraestrutura das unidades de conservação como importantes para oportunizar a prestação de serviços de uso público com peculiaridades diversas de acordo com cada unidade visitada. Entre as atividades recreativas (uso público), estão:

[...] piqueniques, churrascos, recreação infantil, meditação, passeios, caminhadas (Figura 7), andar de bicicleta, observação da paisagem, observação da fauna, rapel e escaladas, visitação de sítios e monumentos históricos e arqueológicos, descanso e contempla o da natureza (p.197).

Também existem as atividades de cunho para além das recreativas dinâmicas, como as atividades relacionadas ao ensino, no qual atividades como trilhas possuem um caráter diferenciado, onde ferramentas pedagógicas são utilizadas. Os autores Costa e colaboradores (2008) relatam que há a exemplifica o dessas interfaces. A pesquisa retroalimenta essas atividades turísticas e ecoturísticas (voltadas para o ensino). Existem atividades que tentam aproveitar essa janela de oportunidade (visita o) para aproximar o sujeito urbanizado para além do contato mais direto com o meio natural. Segundo Delgado-Mendez e colaboradores (2018):

[...] neste curto espaço de tempo em que se encontra em contato com o ambiente natural, na tentativa de aproximá-lo deste meio e finalmente torná-lo mais sensível às questões ambientais relevantes para a conserva o da natureza tanto no ambiente natural como no urbano (p.51).

Os atrativos naturais possibilitam então o interesse social de sua visita o. Entretanto, tais atividades podem causar impactos negativos quando não há uma racionalidade para além do uso exploratório dessas áreas verdes (ibidem). Quanto a visita o, quando realizada de forma não estruturada, pode resultar em impactos cuja reversibilidade pode ser comprometida de acordo com a gravidade de ingerências político-administrativas e maus usos públicos. Essa falta de conscientiza o e a o visando o fortalecimento dessas áreas naturais e seus processos administrativos se configura em desafios estruturais e também infraestruturais para o manejo adequado desses espaços (VALLEJO, 2013). Segundo o autor: “[...] O uso público gera benefícios pessoais, sociais, econômicos e ambientais, desde que devidamente planejado e gerenciado (p.13).” Entretanto, se ocorrer no *ethos* capitalista, também ocorrerá a perda dessas riquezas patrimoniais em prol do capital econômico. Ou seja, através da rotulagem de atividade ecoturística, não necessariamente significa que a mesma   sustentável (DELGADO-MENDEZ, 2018).

Os prestadores de serviços quanto ao uso público dessas unidades por vezes podem conflitar com o papel social das mesmas que é “A Conserva o da sociobiodiversidade”. Ou seja, faz-se necessário a racionaliza o de seus usos de uma maneira planejada para se evitar abordagens conflitantes e por vezes contraditórias dessas áreas naturais. Essas áreas são ricas

em termos de patrimônio natural e simbólico-cultural e são suscetíveis aos maus usos e por vezes a própria mercantilização desses espaços (VALLEJO, 2013).

Na literatura, por exemplo, existem divergências sobre os dispositivos de suporte de uso público e sua corresponsabilização de gestão integrada (público-privada) (MORE; MANING, 2004; PIMENTEL, 2008; RODRIGUES; IRVING, 2015). Essas questões de tutela estão diretamente relacionadas ao fortalecimento das políticas públicas, que são insuficientes nas áreas executivas e de forças políticas (PÁDUA, 1986; PIMENTEL, 2008; VALLEJO, 2009). Essa questão é pertinente, pois a apropriação desses espaços pode ser diretamente influenciada quanto a uso público. Deve-se considerar como questão fundante e norteadora a função social dos mesmos, visto que são bens comuns e espaços que visam o seu usufruto democrático (CONSTITUIÇÃO, 1988; CÓDIGO CIVIL, 2002; PIMENTEL; RODRIGUES; IRVING, 2015) através da inserção social dos sujeitos e não elitização desses espaços.

Nos Estados Unidos a categoria Parques possui administração integrada quanto as estratégias de inserção social relacionadas a: infraestrutura e serviços oferecidos (Haans, 2002 apud VALLEJO, 2009). O uso público tem afetado as questões norteadoras da criação dessas unidades territoriais trazendo já a curto e longos prazos consequências, devido ao uso exploratório do turismo não sustentável (*ibidem*).

1.3 Recreativo-Turístico

Nesse sentido uma das formas de uso de apropriação de território para reparação destes usos não democráticos desses espaços, pode-se citar a apropriação do sistema hegemônico capitalista, dos atributos naturais como recursos sociais, através do Turismo (PAES, 2016), possibilitando assim o acesso a esses espaços relacionais (BAHIA, 2020). As atividades interpretadas como turísticas são aquelas nas quais há o deslocamento dos indivíduos de seu local de origem para fins de lazer e recreação (SONEIRO, 1991; COSTA et al., 2008). Apesar do uso público desses atributos naturais também envolver questões ambientais, também tecidas pela lógica e ética antropocêntrica (FEITOSA, 2018):

[...] Assim sendo, haverá sempre mais a unificação de estilos de vida artificialmente construídos para favorecer aos interesses do mercado global, este impõe um padrão de consumo e transforma cidadãos em clientes, em consumidores do produto globalmente aceito. (Bioética Ambiental, p.106).

Essa aproximação e resgate de vínculo indissociável dos sujeitos relacionais (Unidades de conservação e visitantes) passou por um processo de ressignificação histórica e cultural através de outras interpretações desses espaços assim como a sua função social (PIMENTEL, 2008). Essa função social foi possibilitada através de atravessamentos socioambientais e revisitando paradigmas preservacionistas que foram instrucionais para a implantação desse sistema de organização territorial, no qual os visitantes perturbavam negativamente essa natureza selvagem (DIEGUES, 2008). Discussões ambientalistas e o reconhecimento da importância social dos sujeitos como transformadores e também atores de seu próprio contexto histórico, possibilitaram a ruptura de alguns princípios fundantes e diretrizes dos mesmos. Possibilitando assim a ampliação e construção de novas formas de interação entre os mesmos (BAHIA, 2020).

Nesse cenário anterior, no qual o meio natural encontra-se artificialmente mais invisibilizado e espoliado dos sujeitos, percebe-se a importância de novas vivências que oportunizem a superação desse distanciamento historicamente construído aos pilares do progresso e dominação da natureza (ACOSTA, 2016). Esses espaços, portanto, de caráter relevante quanto aos atributos naturais, podem possibilitar novos atravessamentos de afetos e construção de valores (VASCONCELLOS, 2006; GRANDSOLI et al., 2020), tendo como espaços naturais lugares de encontros entre os sujeitos (humanos e não humanos) (ACOSTA, 2016; BAHIA, 2020). Esses espaços, de acordo com a apropriação dos sujeitos, podem potencializar e ressignificar as interpretações simplistas do atual cenário no qual a história evolutiva humana e planetária se entrelaçam.

Portanto, estes espaços territoriais (Unidades de Conservação) possibilitam múltiplas formas e beneficiamento para os visitantes. O uso público desses espaços, nas suas multiformes potencialidades, pode ajudar a construção de vínculos positivos com os mesmos, que variam de acordo com as categorias de manejo específicas (SNUC, 2000; BAHIA, 2020). Segundo o autor, os mesmos podem ser compreendidos como:

[...] espaços relacionais, quando possibilitam vivências de lazer, de turismo e de educação ambiental para a população. Entendendo-se os espaços relacionais como lugares que passam a assumir significado para os indivíduos e que estabelecem vínculos com estes e com os elementos ali contidos (p.32).

Apesar da conservação desses espaços ocorrer devido ao reconhecimento da sua beleza cênica, essa razão não é única para a manutenção de esforços ambientais e da esfera social para a conservação dos mesmos. Segundo Costa (2004):

[...] Em síntese, a função das “Unidades de Conservação” não é apenas a de preservar belezas cênicas e estéticas, para que gerações futuras possam usufruí-las, mas acima de tudo tem finalidade científica e ecológica (p.176).

Entre outros valores motivacionais para a validação desses espaços o autor ressalta o “valor de amenidade”, que também reafirma a inserção social e usos públicos desses espaços. Segundo o autor:

[...] Esse valor pode ser estimado pela movimentação de pessoas que participam de atividades e os recursos financeiros auferidos com viagens, hospedagens, restaurantes, bilheterias, equipamentos (VALLEJO, 2009, p.15).

O “valor de opção” não está diretamente relacionado ao capital econômico. Entre as novas descobertas e usos da biodiversidade (prospecção), há o valor de opção (VALLEJO, 2009), no qual esses lugares funcionam como tesouros a serem descobertos para futuros usos diretos. Entretanto, dissociando-se desses valores materialistas, há também o atravessamento de outras dimensões éticas que possibilitam a criação de vínculos, na tentativa de romper essa perspectiva ainda colonial da natureza. Nesse sentido, há o valor de dimensão simbólica para a conservação da biodiversidade, no qual as mesmas possuem valor intrínseco e, também, indissociável do binômio cultural (MAGALHÃES, 2013; RODRIGUEZ et al., 2017). Nesse sentido, a interpretação dos atributos naturais sob outra dimensão, a patrimonial, na qual há o reconhecimento do potencial turístico desses espaços com as perspectivas histórico-cultural (aliado ao cenário de crise), possibilitou a revisitação das práticas turísticas convencionais (COSTA et al., 2008). E através de outra dimensionalidade, as trilhas interpretativas, além de aliarem e reconhecerem as características peculiares (paisagística e cênica) desses espaços, visam formar indivíduos mais conscientes da dimensão ambiental na qual estão inseridos. Entretanto, o uso não racionalizado desses espaços pode repercutir negativamente na conservação desses patrimônios. Como cita Vallejo (2013):

[...] Outros impactos decorrem do aumento das atividades turísticas e da visitação que podem alterar as atividades comunitárias locais, principalmente na ausência de planejamento adequado e de um sistema de gestão eficiente (p.22).

Ou seja, a administração territorial deve respeitar os parâmetros e diretrizes locais para que esses espaços não sejam explorados e empobrecidos quanto aos serviços dos bens coletivos (COSTA et al., 2008; VALLEJO, 2013). Nesse sentido, práticas turísticas que visam a formação de uma racionalidade ambiental dos seus visitantes proporcionam a dimensão de categorias uso público - o Ecoturismo. Segundo Costa e colaboradores (2008):

[...] As unidades de conservação têm importância vital no desenvolvimento do uso público através das diversas modalidades de turismo na natureza, particularmente do ecoturismo (p.189).

Delgado-Mendez e colaboradores (2018), entre tantos outros na literatura, ressaltam a venda ideológica de uma prática que não necessariamente é sustentável, e sim, exploratória, quando não planejada de maneira a ressaltar outros capitais além do econômico. Nesse sentido ao problematizar a lógica da exploração dos atributos naturais os autores ressaltam:

[...] O termo ecoturismo, entretanto, vem sendo usado de maneira indiscriminada, para designar qualquer atividade turística realizada em áreas naturais, tendo se tornado uma verdadeira panaceia em algumas localidades (p.46).

Ou seja, até uma prática visando o bem comum pode ser subvertida pelos homens-das-mercadorias, através do usufruto da natureza através da sua ótica de dominação e lógica da destruição (KOPENAWA, 2015; DELGADO-MENDEZ et al., 2018; KRENAK, 2020).

1.3.1 Recreativo - Ecoturismo

Na lógica e racionalidade utilitarista do capital, penetram as diversas esferas sociais, inclusive perfaz imaginário social sobre esses espaços que também são objetos de disputa política (PIMENTEL, 2009; RODRIGUES; IRVING, 2015). As influências colonialistas (ACOSTA, 2016) do capital não deixam de existir nesses espaços e tensionam o seu caráter público (RODRIGUES; IRVING, 2015). Existem divergências nacionais e internacionais sobre a influência da sua mercantilização quanto a dissonância interpretativa da sua função social de uso democrático (WILLIAMS; WATSON, 2007; PIMENTEL, 2008).

Sendo os atributos naturais novamente explorados para fins econômicos em detrimento do valor intrínseco dos bens naturais, tecidos por outra ética e racionalidade ambiental (FEITOSA, 2018). Cujo problema central é o conflito de interesses "da projeção e de foco para a esfera particular em detrimento dos interesses coletivos" (RODRIGUES; IRVING, 2015, p.133). Ou seja, esses espaços também podem ser usados/explorados economicamente de forma insustentável e incompatíveis com o seu papel fundante: o da conservação (VALLEJO, 2013).

Nesse sentido, estratégias mercadológicas surgem a todo momento para disputar o mesmo território no qual há a reconhecida falha pública na seguridade dos serviços prestados

aos seus públicos (cidadãos) (RODRIGUES; GODOY, 2013; RODRIGUES; IRVING, 2015). Ou seja, a necessidade de uma melhor infraestrutura para a visitação pública (*ibidem*) já é percebida pelo mercado contrapondo as medidas de intervenção política do estado.

Isto pode ser classificado como uma das múltiplas tentativas reparadora na democratização de seus usos, anteriormente, monopolista e, também, da interpretação dos visitantes como atores/consumidores (RODRIGUES; IRVING, 2015). Através de novas lógicas contrapondo as hegemônicas da falta de cuidados, descarte e vínculos relacionais (BOFF, 1999; RODRIGUES; IRVING, 2015). O que se figura como uma questão ambiental importante para a construção de: [...] sentimento de pertencimento à natureza protegida, estabelecido por meio do conhecimento, do uso e da valorização do espaço público [...] (RODRIGUES; IRVING, 2015, p.123). Segundo Vallejo (2009):

[...] A sociedade civil, por sua vez, ainda carece de informações básicas sobre o valor e a importância dos espaços preservados. Na sociedade moderna, em geral, os valores estão muito mais correlacionados aos benefícios imediatos (curto prazo) e mensuráveis (concretos), do que às questões “invisíveis” ao olhar e que envolvem o futuro, logo de difícil quantificação (p.27).

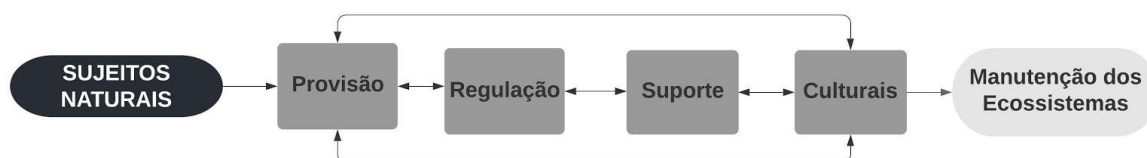
Segundo Bahia (2020), a experimentação indireta de tais serviços podem possibilitar aos visitantes, além do usufruto de tais atributos naturais, atividades de Ecoturismo nas quais os atributos naturais são interpretados como bens comuns para o diálogo dessas existências. Essas experiências proporcionam a mobilização de afetos e têm influências diretas nos visitantes através da construção de memórias como alternativas de lazer. Entretanto, relacionado às dinâmicas culturais, as práticas pedagógicas exemplificam outras tonalidades de uso público (BAHIA, 2020). Segundo o autor:

[...] As Unidades de Conservação podem se estabelecer como espaços relacionais, no seu interior, no que se refere às possibilidades de uso público de seu espaço, por meio de vivências de lazer, turismo e educação ambiental, viabilizando condições de reflexões críticas e melhorias nas relações ser humano-natureza (p.35).

Ou seja, os meios estão intrinsecamente ligados e se auto regulam. É interessante ressaltar, por exemplo, como a valoração dos atributos naturais tem sido tensionada de recursos para atualmente sujeitos no decorrer da história evolutiva humana (ACOSTA, 2016), nesse sentido, para além do reconhecimento material das características da biodiversidade, o caráter identitário de outros atributos, que não os vivos, também são reinterpretados através da atribuição de valor simbólico-cultural (MAGALHÃES, 2013, RODRIGUES et al., 2017). Ou seja, essa é uma exemplificação de como a leitura da paisagem se modifica temporalmente

devido às dinâmicas sociais humanas (Figura 9). Dito de outra maneira, o reconhecimento de uma determinada cultura sobre o meio natural proporcionará efeito dominó em todas as dinâmicas naturais, alterando somente a escala de seus impactos, assim como efeitos a longo prazo.

Figura 9 - Efeito dominó nos serviços ecossistêmicos e sujeitos naturais



Legenda: Adaptado de Acosta (2016).

Fonte: A autora, 2020.

A visitação desses espaços além de proporcionar a sensação de pertencimento (territorialidade) da história comum, também possibilita a construção de novos sentidos através de intervenções na formação desses sujeitos (BAHIA, 2020). Ou seja, o uso bem planejado e estruturado desses espaços, para além da percepção do valor material (intrínseco) do meio natural, também pode possibilitar o resgate da importância patrimonial simbólico-cultural dos mesmos, demonstrando novamente como o entrelaçamento desses sujeitos. Através de ferramentas dialógicas e ainda na mesma categoria, do pensamento, estruturas cristalizadas podem possibilitar a ruptura do *status quo*, tão difundido e aprendido de maneira inconsciente pelas dinâmicas, no qual a natureza está a serviço do capital (ACOSTA, 2016). Portanto, práticas direcionadas com essa intencionalidade desafiadora provocar mudanças podem possibilitar a formação de novas perspectivas dos visitantes (TAKAHASHI, 2004; VALLEJO; QUEIROZ, 2017; BAHIA, 2020).

Nesse sentido, o patrimônio natural é interpretado através do patrimônio cultural (MAGALHÃES, 2013; RODRIGUEZ et al., 2017) de maneira integrada, para resgatar essas narrativas, materializadas em sítios de estudo e conservação para pesquisas que demandam de olhares especializados, para o resgate do seu potencial invisibilizado pela falta de representação e tradução dessas paisagens. Concordante a isso, os autores ressaltam a importância de pesquisadores para o desvelar dos múltiplos potenciais simbólicos da paisagem:

[...] não há rincão desse mundo que não traga impressas as marcas culturais da adaptação humana, repletas de significados que nem sempre são claros ao observador contemporâneo, necessitando decodificação [...] (p. 317).

Esse esforço de resgate simbólico e material demanda uma coletividade que já tem sido mobilizada através de práticas turísticas com vertentes históricas dessas paisagens antropizadas (RODRIGUES et al., 2017)

[...] Ao longo dos milênios diferentes povos ocuparam e transformam a paisagem, nela deixando suas evidências materiais, físicas e não materiais: sítios arqueológicos, ruínas históricas, edifícios atuais, paisagens urbanas, entre outros (p.311).

Múltiplas formas de descrever esse binômio de Paisagem Cultural (MAGALHÃES, 2013) foram gestadas por esforços internacionais para outras formas integrativas e descritivas desse vínculo indissociável (UNESCO, 1992, 2008; RODRIGUES et al., 2017). Dessa maneira, não tem como falar desses espaços relacionais sem discorrer sobre a sua imbricação sociocultural, o que trouxe para o campo de conhecimento, o conhecimento, o conceito de paisagem cultural associativa (MAGALHÃES, 2013; RODRIGUES et al, 2017). Segundo Rodrigues e colaboradores (2017):

[...] o conceito de Paisagem Cultural envolve manifestações e interações entre o homem e o ambiente em que ele se insere. Essas paisagens são reflexos de técnicas utilizadas ao longo da história que deixaram marcas indeléveis em cada pedaço de terra ocupado pelo homem (p. 311).

Nesse sentido, a prática do turismo sustentável (arqueoturismo) é uma forma de sensibilizar os visitantes do valor patrimonial nacional de como os mesmos possuem suas identidades relacionadas no contexto social, ressaltando assim o valor material e imaterial desses espaços de conservação (espaços relacionais) (GUIMARÃES et al., 2016; RODRIGUES et al., 2017; BAHIA, 2020). Assim, mais uma vez pode-se ressaltar o valor intrínseco desses espaços e múltiplas formas de riqueza patrimonial, ressaltando os atributos abióticos e imateriais como sujeitos cujas identidades e existências devem ser além de resgatados, também conservados. Nesse sentido, Rodrigues e colaboradores (2017) ressaltam que:

[...] é imprescindível que um projeto de Gestão Integrada do Patrimônio respeite os códigos de ética nacionais e internacionais, reconhecendo, entre outros, os direitos das comunidades e incentive ações participativas junto a elas, colocando o conhecimento produzido à disposição da sociedade (p.315).

Essas intervenções, quando direcionadas como uma ruptura, podem promover a transformação nas esferas individuais dos sujeitos, tensionando a narrativa atual, cuja conjuntura social é estruturada através da interpretação dos atributos naturais como recursos a serem usados para fins estritamente humanos, sob uma ética antropocêntrica (ACOSTA, 2016).

Nesse sentido, pode-se fruir do patrimônio natural para o conceito de patrimônio cultural (MAGALHÃES, 2013; RODRIGUES et al, 2017). Nesse sentido Delgado-Mendez et al. (2018) ressaltam que uma das formas da gestão ambiental é o uso público direcionado à construção de novas racionalidades e ética além da antropocêntrica e biofílica (TUAN, 1983). Através do uso do espaço de forma politizada através de estratégias de intervenção ambiental e interpretação. Segundo Delgado-Mendez e colaboradores (2018):

[...] pense nas atividades Educativas e Interpretativas como um componente da gestão de áreas protegidas, integrado ao SNUC, para que se viabilize uma ação complementar das ações nas diferentes UC do sistema (p.42).

1.3.2 Recreativo-Intelectivo: interpretação ambiental

A apropriação imaterial da paisagem pode se desvelar em múltiplas camadas desde as estéticas a descobertas e reelaborações de horizontes das paisagens experienciadas através da visitação desses espaços comuns. Ou seja, a contemplação dos mesmos são atos sociais (RODRIGUES et al., 2017) que através de intervenções educativas e críticas podem complexificar novas dimensões dos visitantes assim como os sentidos por eles atribuídos desses espaços, podendo assim reformular o imaginário social dessa herança intergeracional. Olhares atentos quanto a gestão de uso público e patrimonial podem possibilitar a salvaguarda da história da evolução humana, e esses espaços que tiveram intervenções antrópicas, assim como a salvaguarda de novas narrativas futuristas, que podem ser tecidas por outras interações a partir desses bens comuns (WIJESURIYA; THOMPSON; YOUNG, 2016; RODRIGUES et al., 2017). Assim, as atividades interpretativas são também estratégias de gestão ambiental. Segundo Delgado-Mendez e colaboradores (2018):

[...] Assim, a IA, como ferramenta educativa e de gestão representa uma alternativa para sensibilizar os visitantes, na tentativa de aproximá-lo deste meio e finalmente torná-lo mais sensível às questões ambientais relevantes para a conservação da natureza (p.42).

Nesse sentido, uma das formas de inserção social está relacionada ao Ensino e Pesquisa (SNUC, 2000) na qual os valores desses espaços quanto à ótica científica e Educacional possibilitam ainda mais a legitimação dessas territorialidades. Segundo Vallejo (2009):

[...] [Valor Educacional e Científico] tem valor de uso não consumista na forma de emprego e dinheiro gasto com produtos e serviços. Atividades científicas fornecem benefícios econômicos para as áreas próximas de reservas protegidas e seu valor real está na possibilidade de aumentar o conhecimento humano, melhorar a educação e enriquecer a experiência humana (p.15)

Entre as múltiplas formas de uso público existem *interfaces* que sinergicamente possibilitam a conservação socioambiental. Além disso, tem o potencial de possibilitar a sensibilização dos sujeitos nas suas múltiplas dimensionalidades (Figura 10). As trilhas interpretativas possibilitam a articulação dessas várias dimensões de uso público (SNUC, 2000), reconhecendo tanto os espaços como os sujeitos como pertencentes a mesma dimensão de vínculo e pertencimento na evolução história e planetária.

Figura 10 - *Interfaces* do uso público e importância das Trilhas como ferramenta de articulação



Legenda: Baseado em SNUC (2000), Pimentel (2008, 2015) e Vallejo (2005, 2006, 2009, 2015, 2017).

Fonte: A autora, 2021.

Nesse sentido os planos de manejo têm papel estruturante para o reforço e distribuição dos direitos para os visitantes, apesar de a sua existência isolada não ser suficiente para um efetivo uso público (TAKAHASHI, 2004; PIMENTEL, 2008; PIMENTEL, 2015; VALLEJO, 2017). O acesso democrático das unidades de conservação são fundamentais para aliar o uso público com formação dos atores sociais quanto a racionalidade ambiental, nesse sentido o autor afirma que:

[...] O poder público – em suas diferentes escalas – não tem investido para que a gestão desses espaços aconteça de forma a satisfazer os usuários e, ao mesmo tempo, conservar a biodiversidade, a beleza cênica e demais recursos oferecidos pelo espaço em questão (op. cit. p.13).

Segundo Galante, Bezerra e Menezes (2002) esse recurso de ordenamento territorial possui uma plasticidade quanto a sua atualização com periodicidade de quinquenais. Portanto, o reconhecimento desse valor de potencialidade de ressignificação do imaginário social quanto às questões ambientais é de grande importância como estratégia de sensibilização em relação à crise ambiental atual. Segundo Vallejo (2009):

[...] Além da importância de se compreender tecnicamente o papel dessas relações, faz-se necessário a incorporação cultural (agregação de valor) dessa dimensão às práticas sociais da humanidade (VALLEJO, 2009, p.16).

Ou seja, as atividades interpretativas são uma das formas de reparação histórica do vilipêndio humano do uso insustentável e exploratório da natureza em prol a uma sociedade em colapso por valorizar o patrimônio econômico (KOPENAWA, 2015; KRENAK, 2020) em contraposição a qualquer outra categoria de patrimonialização dos processos históricos e atributos da geo ou sociobiodiversidade (DELGADO-MENDEZ et al., 2018).

1.4 Ecdise digital: a evolução da técnica

A medida que a espécie humana passou a perceber as próprias necessidades, ela começou o desenvolvimento de técnicas para apropriação do real como mecanismo adaptativo e que possibilitava a dominação de questões sensíveis, como necessidade de forrageamento, locomoção, levantamento de peso, transporte, entre outras, que foram sendo ressignificadas a medida que os bens culturais foram sendo criados e disseminados desde os primeiros aldeamentos às atuais megalópoles. De ressaltar que as necessidades humanas não deixaram de existir, e outras começaram a ser percebidas, enquanto as anteriores passaram por processos constantes de ressignificação diretamente relacionada à história da evolução humana.

Em cada movimento de ruptura paradigmática social significativa de uma forma de organização social já legitimada cunhou-se como revolução. Cada revolução possui sua particularidade, como estratégias operacionais, novas técnicas empregadas entre as terminadas, assim como os impactos diretos e indiretos na esfera social.

Como catalisador dessas transformações sociais, o emprego de novas técnicas para lidar com questões cotidianas configura inovações de técnicas, e no atual cenário Industrial existem as inovações tecnológicas pertinentes à sociedade emergente digital.

Os impactos dessas revoluções podem ser caracterizados como de influências diretas e indiretas a curto e longo prazos, assim como a polarização de suas potencialidades, de acordo com crenças e impactos materializados nas novas dinâmicas de configuração do mundo. No Quadro 3 fazemos uma breve contextualização das revoluções sociais presentes na evolução humana.

Quadro 3 - Breve caracterização das Revoluções Sociais na evolução humana

Necessidade	Revolução	Estratégias	Inovações	Impactos
Básica: Forrageamento	Agrícola (10.000 anos)	Uso da energia muscular	Domesticação de animais Novas estratégias para o escoamento da produção, transporte	Diretos: Incremento na produção alimentar, crescimento populacional Indiretos: Formação das cidades
Básicas, Economia, locomoção	I. Industrial (1760-1840)	Uso da energia mecânica e cinética	Ferrovias, Máquina à vapor	Diretos: Produção Mecânica, Indiretos: Formação de Indústrias
Básicas, Economia, Bem estar, locomoção, força mecânica	II. Industrial (Final do século XIX - início do século XX)	Uso da energia mecânica e elétrica	Elettricidade, linha de montagem,	Diretos: Produção em massa, aumento da capacidade de locomoção, bem estar social Indiretos: Segmentação de indústrias, e produção de bens de consumo
Básicas, Economia, bem estar, locomoção, temporal, Sociais, força mecânica	III. Industrial (Revolução digital ou do Computador) (A partir de 1960)	Uso da energia mecânica, elétrica, cinética	Criação de semicondutores, computação mainframe (1960), computação pessoal (1970- 1980), internet (1990)	Diretos: Novas estratégias para nas relações sociais, ganho temporal de produtividade, bem estar social, ampliação da capacidade de comunicação e locomoção Indiretos: Segmentação de indústrias, e produção de bens de consumo tecnológicos,
Básicas, Econômicas, bem estar, locomoção, temporal, Sociais, Aprimoramento da Cognição Humana, força mecânica	IV. Industrial (virada de XX para XXI)	Uso da energia mecânica, cinética, elétrica e artificial	Internet ubíqua e móvel, novos sensores, inteligência artificial, aprendizagem de máquinas, tecnologias digitais, softwares,	Diretos: Revolução digital, Reestruturação das sociedades e de novas ferramentas expandir sua potencialidade cognitiva (produtividade). Economia sob

				demanda/Compartilhada⁸, novas formas de consumo e uso de bens de serviço Indiretos: Desemprego estrutura. Aparecimento de empresas disruptoras⁹ Modismos tecnológicos¹⁰, novos mercados. Obsolescência das competências¹¹, entre outros impactos ainda não totalmente delineados.

Legenda: Baseado em SCHWAB (2019).

Fonte: A autora, 2021.

O uso de novas tecnologias como estratégias facilitadoras do trabalho humano, além de tensionar as configurações atuais das relações do mundo do trabalho, possibilitarão a reconfiguração das habilidades e necessidades laborais desses sujeitos, pois as mesmas reconfiguram as formas de acesso do conhecimento/informações e as dinâmicas do trabalho, além das relações cotidianas dos sujeitos (SCHWAB, 2019). Segundo o autor: “[...] somos consumidores e produtores desta forma, a inovação e a ruptura afetarão nossos padrões de vida e bem-estar tanto de forma positiva quanto negativa” (p.21).

No presente estágio da civilização as inovações tecnológicas apresentam-se como potencialidades para novas tessituras sociais. Através da complexidade do funcionamento em rede e ampliação das capacidades cognitivas, elas possibilitam uma revolução no conceito de ser humano, no qual um “conjunto homem-máquina” já pode ser delineado. Segundo Pretto e Pinto (2006), não possibilitaram o tensionamento da dimensão de domínio sobre a realidade, mas:

[...] A relação homem-máquina torna-se uma relação fundada em outros parâmetros, não mais de dependência ou subordinação, mas uma relação que implica o aprendizado dos significados e significantes inerentes a cada um e, também, o imbricamento desses elementos (p.22).

⁸ Segmentação da Economia, adaptada às inovações tecnológicas, que integra plataformas digitais (Ex.: Uber e outros serviços via app) (SCHWAB; 2019).

⁹ Empresas com novo perfil baseado na IV revolução Industrial.

¹⁰ Reconhecimento dos aparelhos tecnológicos como um produto simbólico a ser consumível.

¹¹ (PRETTO; PINTO, 2006).

Os pontos de disrupção desta tradicional tessitura social, interpretados de uma perspectiva tecno-otimista, não significam uma competição ou sobreposição da existência humana contra máquina, mas uma remodelação da presente sociedade (sociedade em transformação). Segundo Schwab (2019):

[...] não significa que estamos perante um dilema Homem versus máquina. Na verdade, na maioria dos casos, a fusão das tecnologias digitais, físicas e biológicas que causam as alterações atuais servirá para aumentar o trabalho e a cognição humana ponto-e-vírgula isso significa que os líderes precisam preparar a força de trabalho e desenvolver modelos de formação acadêmica para trabalhar em colaboração com máquinas cada vez mais capazes, conectadas e inteligentes (p.50).

Ou seja, as tecnologias possibilitam uma refundação basilar e reconstrução sócio-histórica das sociedades através de uma inteligência coletiva, na qual as tecnologias funcionam como catalisadores de mudanças socioculturais (PRETTO; PINTO, 2006). Ainda de acordo com esses autores, [...] O momento histórico contemporâneo é especial, porque vivemos uma era de profundas transformações em todas as áreas do conhecimento, da cultura e da vida social (p.19).

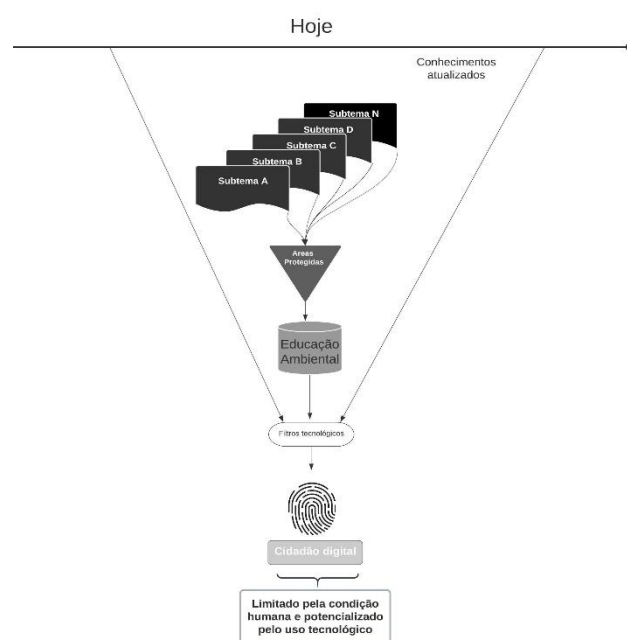
Uma das questões pedagógicas pertinentes à questão de justiça social pode solicitar a condição de alunos com necessidades especiais e a sua interação social. Os autores ressaltam que essas tecnologias podem possibilitar a inclusão desses indivíduos através das possibilidades/potencialidades que a presente era digital oferece através do suporte pedagógico-tecnológico (FERREIRA; LOPES, 2019).

1.4.1 Sujeitos da 4ª Revolução Industrial

Nessa sociedade cada vez mais tecnológica, na qual os conhecimentos estão em constante fomento, têm-se as barreiras e fronteiras das limitações humanas. Pela condição humana, os sujeitos da quarta revolução industrial se tornam cada vez mais dependentes do uso tecnológico, pois, por exemplo, no quesito de conhecimento, produz-se mais em um dia do que os limites humanos são capazes de suportar, por exemplo, limite temporal cognitivo biológico e físico. Esse cidadão digital, portanto, aumenta os limites da sua capacidade através do uso tecnológico direcionado, para atender as necessidades do seu tempo. Nesse sentido, pode-se pensar que as tecnologias também funcionam em rede para aprimorar as limitações humanas,

aumentando a acessibilidade prática dos conhecimentos, otimizando assim a questão principal limitante do sujeito da 4ª Revolução Industrial, o fator tempo, cada vez mais escasso. A Figura 11 mostra uma breve representação dessa questão.

Figura 11 - Possibilidades otimizadas de vivências dos sujeitos emergentes a partir do uso de filtros tecnológicos

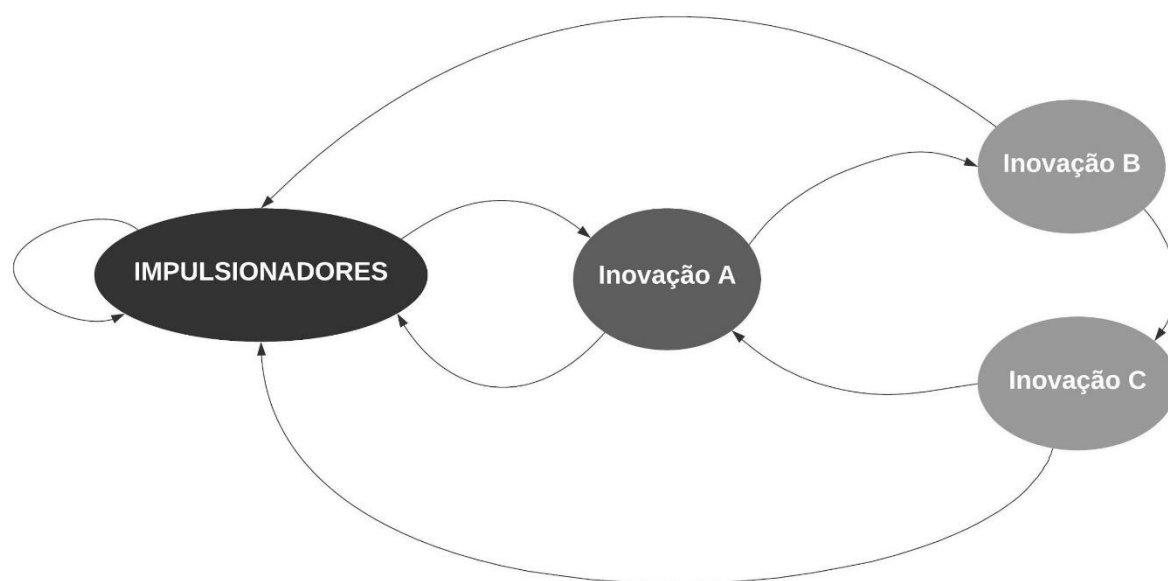


Fonte: A autora, 2021.

A dinâmica da quarta revolução industrial é fluida, com constantes processos de refundição e recriação e de interação com o mundo real. Segundo Schwab (2019), ela opera sob uma lógica de reforço positivo descrito por Capacidade Digital. Essa dinâmica é ancorada nas inovações tecnológicas. As mesmas possibilitam o aprimoramento de uma técnica, criação de produtos e estratégias que podem resultar em “megatendências”, isto é, modificação com impactos transformadores da sociedade de acordo com tendências emergentes tecnológicas. Essas possibilidades impulsionadoras (ex.: impressora 3D, entre outras ferramentas), possibilitam a gênese de outra “inovação A”, que possibilitará criação de outra “inovação B” e que também possibilitará a “Inovação C”. Nessa lógica, as revoluções possibilitam novos progressos das próprias inovações, e assim sucessivamente. Resultando, assim, mudanças históricas, interesses culturais e novos desafios de integração humano-tecnológica nessa nova sociedade cada vez mais tecnológica (*ibidem*). Segundo o autor: “A união de diferentes

tecnologias faz que elas se enriqueçam mutuamente (p. 32)”. A Figura 12 mostra uma representação sobre essa dinâmica da quarta Revolução Industrial.

Figura 12 - Representação em rede do Reforço da Capacidade Digital



Legenda: Baseado em Schwab (2019).

Fonte: A autora, 2021.

Apesar de a realidade não ser captada na sua totalidade, os humanos, através de suas capacidades de captação sensorial, conseguem captar parte dela através dos seus canais biológicos de leitura de mundo (como audição, olfato, entre outros), processando esses dados através de suas bagagens culturais. Segundo Ferreira e Lopes (2019):

[...] A percepção do real depende da estrutura da informação, isto é, do modo como os sentidos humanos são utilizados e equilibrados na utilização dos diversos mediadores ao longo da história, as novas tecnologias estão fazendo a alteração da tradição de agir e entender o dia a dia (p.34).

Tais aferências até o momento delimitam nitidamente a condição humana da condição do ser tecnológico. Apesar de máquinas também poderem captar dados do meio externo e processar essas informações, a produção de conhecimentos ocorre através das habilidades de reflexão e criação, ferramentas que são humanas dependentes (*ibidem*). Segundo os autores Ferreira e Lopes (2019):

[...] o fato de interpretar ou apropriar-se de um saber não é suficiente para que, com propriedade de termos, possamos falar de aprendizagem sólida ou eficaz. Somente pode-se chamar de sólido o conhecimento que em si e por si mesmo seja produtivo e

transformador, o que requer do preceptor que ele o transforme em conhecimento seu e reestruture à sua maneira a informação (p.40).

Em contrapartida, também existem limitações humanas como particularidades físicas/biológicas deficitárias, nas quais recursos tecnológicos são apropriados como ferramentas suporte para um viver mais integrado, tencionando a superação de algumas limitações pelas potencialidades dessas ferramentas (FERREIRA; LOPES, 2019).

Esse processo de integração humano-tecnológico tem emergido quanto às questões de ensino e aprendizagem, com o emprego de técnicas que potencializam as mesmas, possibilitando revoluções no meio educacional e revisão de paradigmas no campo educacional, como relatam Ferreira e Lopes (2019): “A relevância da tecnologia está presente em todos os campos: político, econômico, social e pedagógico (p.43)”. Essa questão é antiga e já despontava no início da 4ª Revolução industrial (MORAN, 2000; FERREIRA; LOPES, 2019) possibilitando poluir formas educativas.

Entretanto, essa interação humano-máquina não se limita somente nos processos de aprendizagem, mas percola toda a sociedade através de mudanças culturais nas quais o diálogo com as novas tecnologias tem encontrado consonância com uma finalidade comum - do existir.

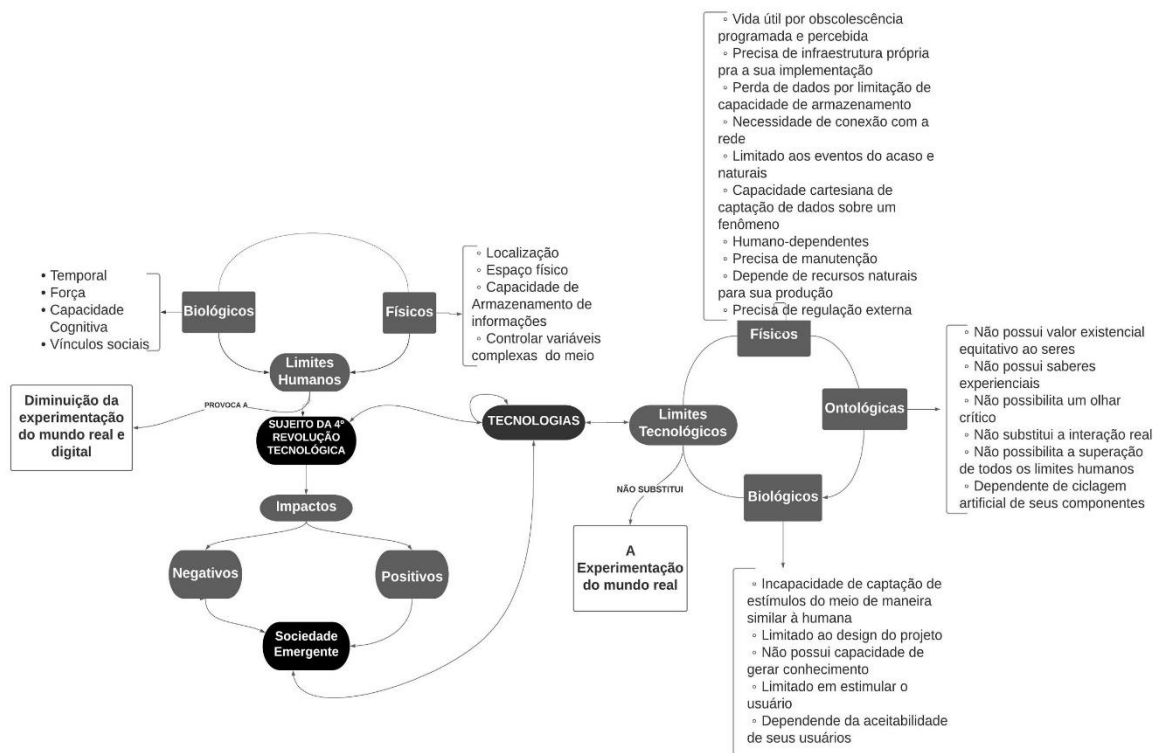
Esses sujeitos pós-modernos têm a sua identidade modelada e mediada através da integração de novas técnicas e tecnologias na dinâmica dessa sociedade emergente (FERREIRA; LOPES, 2019; SCHWAB, 2019).

Os cidadãos que presenciam essa mudança paradigmática, a atual quarta Revolução Industrial, podem ser definidos como os sujeitos da quarta revolução tecnológica. Esses sujeitos possuem limitações humanas, no quesito biológico e físico. As tecnologias possibilitam, portanto, tentativas de superação desses limites. Entre os limites de biológico pode-se dizer sobre a caracterização humana limitada em tempo, força, capacidade cognitiva e abrangência dos vínculos sociais. Quanto à questão física, pode-se dizer sobre limites geográficos, de potencial, de interação do meio, além de produção de memória e duradoura. Ou seja, as limitações humanas diminuem o acesso à experimentação do real.

Essas limitações possuem mecanismos de reforço positivo, nos quais as inovações tecnológicas fortalecem os vínculos tecnológicos desses sujeitos, ou seja, as tecnologias e inovações se auto regulam e estão reguladas por esses sujeitos. Entretanto, as tecnologias também possuem seus limites, que também podem ser definidos como físicos, biológicos e ontológicos. Ou seja, o uso de novas tecnologias não substitui a experimentação do mundo real devido à falta de capacidade de captação de dados pertinentes ao meio e seu processamento

proporcionado pela condição do ser humano. Na Figura 13 há um delineamento desse panorama do uso de novas tecnologias e sociedade emergente.

Figura 13 - Delineamento das limitações tecnológicas e humanas no cenário de sociedades emergentes



Legenda: Baseado em Schwab (2019).

Fonte: A autora, 2021.

Nessa perspectiva de interpretação da realidade, alguns autores ressaltam que vivemos um ponto de inflexão, ruptura, no qual não é possível mais deixar de ser contagiado por essas estratégias inovadoras e disruptivas que também são enigmáticas quanto aos seus impactos. Nesse cenário existe uma certa polarização, o pensamento dicotômico quanto aos possíveis impactos nos quais as tecnologias apresentam-se como enigmas da presente “Era” ainda em formação.

[...] as mídias digitais estão permitindo conexões pessoais do tipo um-para-um em um-para-muitos totalmente novas, possibilitando que os usuários não tenham suas amizades através do tempo e das distâncias, criando novos grupos de interesse permitindo que aqueles que estão social ou fisicamente isolados possam se conectar com pessoas que possuem as mesmas opiniões (SCHWAB, p.104).

1.4.2 As tecnologias e suas interpretações

Desde o primórdio da humanidade, ela sempre encontrou estratégias para o controle do meio e o atendimento das suas necessidades. A evolução humana teve como marco divisório três artefatos que envolveram diferentes estratégias para lidar com um meio, seja para a sua alimentação, para o domínio do mesmo, interação social (VERASZTO et al., 2009). Entre as técnicas que foram divisores da história humana pode-se citar uso da pedra lascada, o fogo, a linguagem, que possibilitaram novas formas de construir a história humana que desponta atualmente na quarta revolução industrial (VERASZTO, 2004). Portanto, as tecnologias podem ser interpretadas como o aprimoramento de técnicas e possibilitam a realização de tarefas de forma planejada. Segundo Castells (1999): “[...] o uso de conhecimentos científicos para especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível...” (p. 67).

Não basta ocorrer uma revisitação do emprego de técnicas para melhor lidar com o cotidiano e sim revisitar as formas de construção de novos conhecimentos, inserção dos sujeitos no mundo, através da sua usabilidade de maneira crítica. Segundo Freire, 1979:

[...] Depende de quem o usa, a favor de que e de quem, e para quê. O homem concreto deve se instrumentalizar com os recursos da ciência e da tecnologia para melhor lutar pela causa de sua humanização e de sua libertação (p.22).

Com novas possibilidades de interação e de existir, certas estratégias se tornaram impulsionadoras no processo de evolução sociocultural do gênero humano. De acordo com Veraszto e colaboradores, 2009:

[...] A utilização daquele primeiro instrumento não só dava início à modificação do meio assim como também iniciava um processo de modificação do próprio grupo de homínídeos que o descobriram (p.23).

O aprimoramento das técnicas no trato da prática social é muito anterior à primeira revolução industrial, desponta desde os primórdios da história humana e possui anterioridade histórica que remonta às sociedades mais antigas (MIRANDA, 2009).

O questionamento dos paradigmas vigentes, cada vez mais transformados pelas técnicas, o meio artificial passou a performar outros espaços no qual as práticas humanas tornaram-se indissociáveis (*ibidem*). Várias sínteses surgiram para tentar descrever esse

fenômeno cada vez mais globalizante, no qual também alguns teóricos mais críticos chamam de novo imperialismo (ACOSTA, 2016).

Esses novos componentes (bens culturais) nas esferas sociais passaram por intensos questionamentos quanto à sua penetrabilidade social, quanto à sua interação cultural e seus potenciais de transformação do cotidiano dos sujeitos. Esses sujeitos também passaram a se modificar através das releituras de suas práticas, impulsionados pelas novas técnicas e inovações que enraizaram nas diferentes demandas das interações sociais (MIRANDA, 2009). Perspectivas a assomar e somar uso das mesmas de uma maneira mais assertiva e lúcida quanto as suas potencialidades, reformulando a condição do ser humano para o *Homo tecnologicus* (PUECH, 2008).

Para além das necessidades, que moveram as antigas revoluções, e possibilitaram transformações sociais profundas, resultando nos diferentes contextos sociais e mudanças paradigmáticas, novas demandas e necessidades que passaram a ser contempladas para além da dominação dessas técnicas outra realidade, já tem despontado no cenário comum. Nesse sentido, a técnica passou por um processo de releitura através da mobilização dos sentidos e de outras partes e conscientes da condição humana, com o desenvolvimento da parte cognitiva humana tornou-se cada vez mais adaptável o mundo e meios para o atendimento de interesses humanos (VERASZTO et al., 2004, VERASZTO et al., 2009). Ainda de acordo com esses autores:

[...] Precisamos lembrar que a nossa história tecnológica começou junto com o primeiro homem quando ele descobriu que era possível modificar a natureza para melhorar as condições de vida de seu grupo (p.26).

A questão do uso das tecnologias está inserida no imaginário social e compõe bens culturais entrelaçados, a evolução tecnológica com a evolução da história humana. Nesse sentido, e através de mecanismos dialógicos teóricos, existe uma pluralidade sobre a forma como as tecnologias possuem a sua intercessão nos diversos âmbitos socioambientais.

De maneira sintética, algumas correntes sobre a influência tecnológica na sociedade são resumidas no Quadro 4. Dependendo da corrente filosófica-teórica existem diferentes perspectivas quanto à fundamentação do uso tecnológico. Ou seja, de como as tecnologias geram inovações nas dinâmicas sociais, de como estão alicerçadas na gênese da sua própria evolução.

Quanto a funcionalidade do uso tecnológico e a sua aplicabilidade, pode-se dizer sobre o motivo existencial das próprias tecnologias. Ou seja, o que motiva (impulsores) a busca infindável pelas próprias inovações tecnológicas na área da tecnologia da informação.

E de maneira simplificada qual é o papel-chave das tecnologias na esfera social, ou seja, como elas são apropriadas nas vivências e questões cotidianas dos sujeitos cada vez mais tecnológicos (SCHWAB, 2019). Como as tecnologias são interpretadas através de uma perspectiva holística dessa sociedade híbrida.

Quadro 4 - Caracterização do uso das concepções sobre a Tecnologia

Corrente	Alicerce	Impulsor	Interpretação
Intellectualista	Processo cumulativo do progresso científico	Sempre a partir de discussões teóricas	Instrumento
Utilitarista	Substituição antigas estratégias para lidar com o real	Estratégias para um viver melhor mais eficiente	Uma Técnica
Artefactual	Obsolescência percebida	Tecnologia se auto regula	Ferramentas auxiliares do cotidiano humano
Neutralidade	Ausência de intencionalidade	Necessidades humanas	Acultural e apolítica
Determinismo tecnológico	Competição Homem-máquina	Autônoma, auto evolutiva	Ordenador das relações sociais
Universalidade da tecnologia	Desenvolvimento científico	Qualquer necessidade humana	Aplicabilidade transcultural

Legenda: Adaptado pela autora após a leitura de García et al. (2000), Carrera (2001), Silva (2000), Acevedo Díaz (1996), Agazzi (2002), Gordillo; Galbarte (2002), Dagnino (2007), Miranda (2009).

Fonte: A autora, 2021.

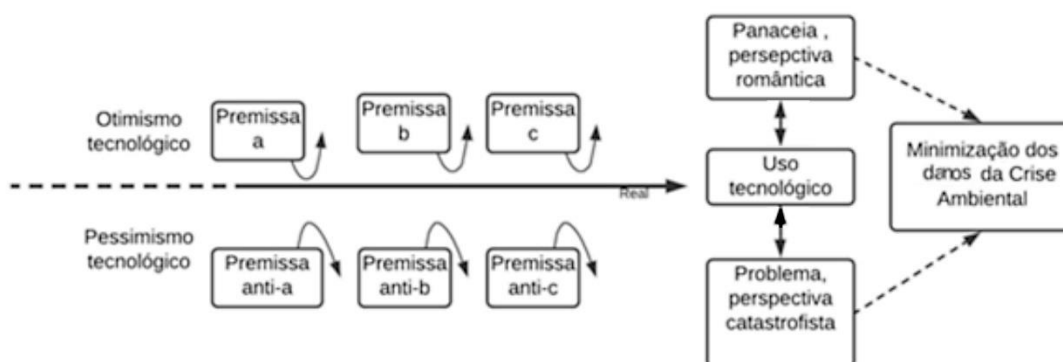
Nesse sentido os autores Pretto e Pinto (2006) ressaltam que a mesma pode ser conceituada como:

[...] um conjunto de saberes inerentes ao desenvolvimento e concepção dos instrumentos (artefatos, sistemas, processos e ambientes) criados pelo homem através da história, para satisfazer suas necessidades e requerimentos pessoais e coletivos (p.38).

Ao longo da terceira revolução industrial, na qual o uso tecnológico começou a despontar na década de 60, várias figuras públicas começaram a argumentar quanto a seus usos,

tecendo uma dialética argumentativa e contra-argumentativa de suas possibilidades (Figura 14). É importante ressaltar que esses contrapontos e dialética quanto às tecnologias possibilitou, além do progresso tecnológico quanto aos seus avanços no campo material, como avanços teóricos sobre a temática. Outros atravessamentos começaram a despontar na sociedade relacionados a questões éticas. Essas questões envolvem a riqueza da sociodiversidade (impactos na saúde, intervenção no bem-estar social, como questões relacionadas a colapso, e geobiodiversidade nos países menos desenvolvidos. Entre os novos desafios pode-se citar preocupações acerca de guerras políticas, alterações no perfil dos empregos, militarização e aumento do potencial de destruir humano, alterações econômicas) e biodiversidade (piora na crise ambiental, danos ambientais nos ciclos biogeoquímicos, escassez mais rápida dos recursos naturais, monopólio dos recursos naturais).

Figura 14 - Simplificação das percepções sobre as TI



Legenda: Baseado em Corazza (2005).

Fonte: A autora, 2021.

Em ambas as perspectivas, seus representantes participavam de Fórum de pesquisa, criação de livros, diversificando assim suas estratégias para sensibilizar e chamar a atenção da população quanto ao entusiasmo tecnológico que estava se disseminando ao longo do globo. Visando a mobilização da sociedade quanto as ideias-força sobre os seus potenciais impactos (CORAZZA, 2005).

Entretanto, quanto às práticas mais recentes na história humana e seus progressos técnicos, existem questões filosóficas e debates críticos quanto ao uso das tecnologias, agora de maneira mais intensa devido ao uso das novas tecnologias (MIRANDA, 2009). Na Figura 9 pode-se perceber um pouco dessa dinâmica de diálogo dos dois grupos principais e suas respectivas leituras sobre os impactos tecnológicos, na qual um grupo de indivíduos é pró-

tecnológico (otimistas tecnológicos, tecnófilos) e outro contra argumentativo (tecnopessimistas, tecnófobos) (MIRANDA, 2009; CORAZZA, 2005).

Apesar das divergências, ambos representantes dos dois grupos concordam sobre o contexto social: a sociedade já se encontrava em estado de crise. Partindo de um ponto comum - uso tecnológico e sua influência na história planetária - as tecnologias emergentes podem ser interpretadas através de visões positivas ou pessimistas. O autor relata que o uso das tecnologias e seus impactos dependem do seu fim, “irá ver uma aplicação positiva e um possível lado negro (p.98)”. Tendo em vista essa questão, na expectativa os seus idealizadores podem ser chamados também de “tecno-otimistas” (existem várias sinónimas), apresentando as inovações tecnológicas como oportunidades a serem refletidas e apropriadas pelas sociedades. Nessa perspectiva existe um certo ideal romântico quanto às potencialidades tecnológicas. Ou seja, a tecnologia se tornou uma chave de leitura também para a espécie humana se ler no mundo, entrelaçando assim sua história social e biológica com a natural através de novas lentes. Segundo Schwab (2019) suas potencialidades engendram novas sociedades na Era digital, possibilitando causar rupturas paradigmáticas em escalas culturais através de uma nova civilização:

[...] a nova era tecnológica, caso seja moldada de forma ágil e responsável, poderá dar início ao novo renascimento cultural que permitirá que nos sintamos parte de algo muito maior do que nós mesmos - uma verdadeira civilização global (p.123).

As tecnologias podem ser percebidas como uma panaceia, uma forma de solucionar a questão comum ou mais um problema a configurar essa crise (CORAZZA, 2005). Nessa sociedade emergente (ainda em construção), segundo Marchioratto (2018): “Uma civilização tecnológica não necessariamente negativa da natureza, ela também pode atuar afirmando a valorização da natureza.” (p.90). Entretanto, se bem utilizadas, podem ter suas potencialidades direcionadas para a construção de um futuro coletivo sob a ética da responsabilidade e da precaução comum:

[...] A tecnologia [...] como um dispositivo de abertura de possibilidades de transformação, a tecnologia pode reconfigurar nossa compreensão e atuação junto à natureza: se hoje ainda não valorizamos devidamente a importância do meio ambiente em nossas vidas, talvez amanhã, graças às possibilidades abertas pela tecnologia, possamos nos conscientizar desta importância (p.90).

Ou seja, o uso das tecnologias pode ser polarizado para o serviço de quem usa, tornando assim os seus impactos mais difíceis de serem delineados pela escala temporal e novas

possibilidades ainda não mensuradas, assim como da presente sociedade que já está sendo reconfigurada por envolver diversas variáveis que a mente humana ainda não pode materializar no plano real (*ibidem*). Nessa perspectiva, o catastrofismo proporcionado pela retração e medo quanto aos seus impactos, pode ser expresso devido ao ceticismo proporcionado no imaginário social (TUAN, 1974) da população, dos rumos da sociedade que foi tensionada no período das guerras e tiranias, no qual nesse sentido Marchiorato (2018) ressalta que:

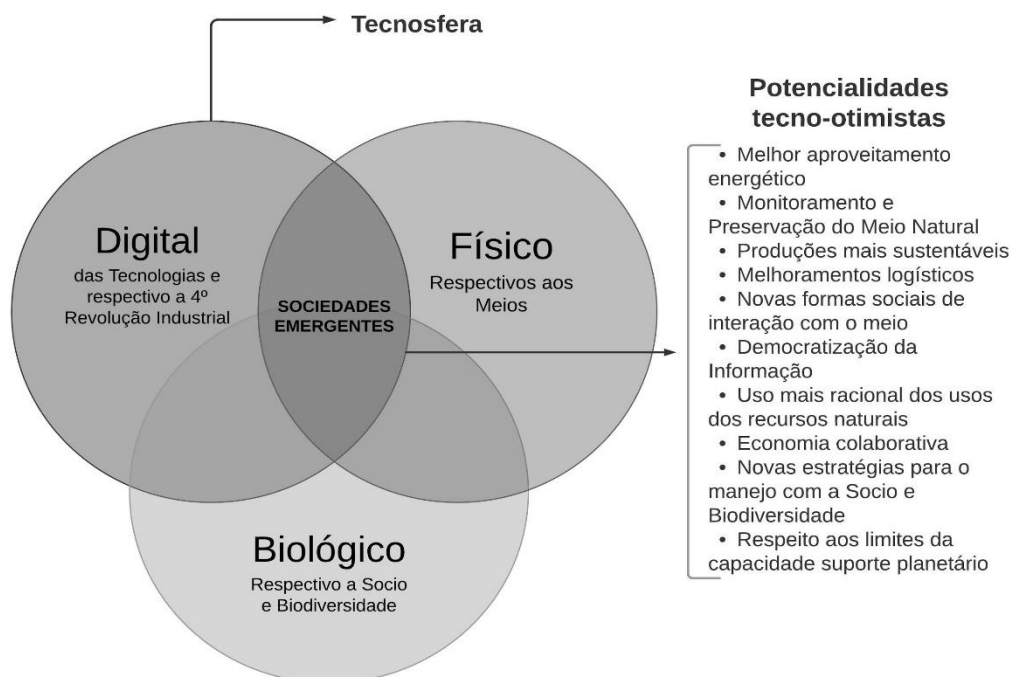
[...] pela destruição - da natureza desencadeou uma série de problemas sociais a nível mundial, dentre estes se destacam os altos níveis de poluição e o consumismo, ambas consequências do abuso civilizatório e predatório da humanidade hodierna, caracterizado pela falta de consciência para com o ambiente que o cerca.” (MARCHIORATO, 2018, p.90).

Os efeitos da quarta revolução industrial tem possibilitado novas tessituras no meio social. A dimensão digital proporcionada pelo uso das novas tecnologias possibilita o surgimento de novas sociedades que tem uma dinâmica particular quanto à questão digital, na qual as relações de existir são diretamente relacionadas aos usos tecnológicos (tecnosfera¹²).

A dimensão física relacionada aos diferentes meios também tem sido tensionada através de outras chaves de leitura, através da ótica das tecnologias. Sob uma perspectiva mais biocêntrica pode-se dizer sobre as questões socioambientais, nas quais as tecnologias funcionam como a gente catalisador de mudanças pontuais, sentidos e valorações culturais. A Figura 15 ilustra detalhes desse entrelaçamento e sobreposições dessa realidade complexa.

¹² Termo cunhado pela autora para descrever a dinâmica de ressignificação do real por meio do uso de tecnologias.

Figura 15 - Principais esferas afetadas pela 4ª Revolução Industrial



Legenda: A adaptação de Schwab (2019), *Impact, Global Agenda Council on the Future of Software and Society* (2015).

Fonte: A autora, 2021.

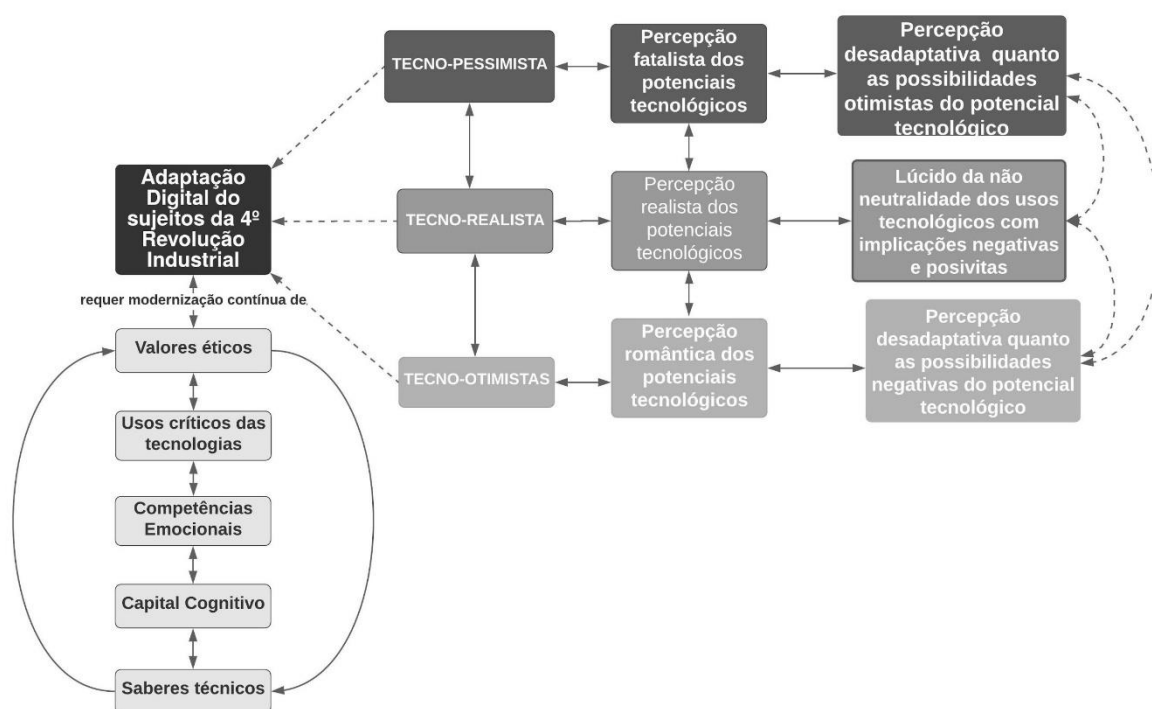
Nessa perspectiva dicotômica, como representantes de uma visão mais negativa sobre os impactos e influências dessas inovações, pode-se citar os “tecno-pessimistas”. Eles interpretam as inovações tecnológicas como desafios e problemas que serão vividos, no qual os sujeitos dessa sociedade emergente se podem se tornar passivos em uma dinâmica social menos democrática, menos igualitária, e menos digna de um bem viver. Ou seja, essa perspectiva é uma visão catastrofista das potencialidades tecnológicas. Entretanto, nessa sociedade emergente e ainda em construção existem polarizações quanto às possíveis tendências possibilitadas pelas tecnologias (SCHWAB, 2019).

De acordo com as visões mais holísticas quanto à percepção tecnológica e seus impactos na biosfera (percepção otimista ou pessimista), pode-se traçar alguns componentes de sua caracterização. É importante ressaltar que essa percepção sobre as tecnologias é líquida e pode intercambiar de um polo ao outro através da capacidade de reflexão e ponderação de impactos e potencialidades tecnológicas.

Essas percepções são componentes desses sujeitos da quarta revolução industrial e cujas identidades têm sido construídas e remodeladas pela integração humano-tecnológica. O perfil deles requer também uma modernização, proporcionada pela evolução tecnológica atrelada à história evolutiva humana, a partir de uma trajetória que possui seus pontos de contato, na qual

tanto as tecnologias como os sujeitos têm se tornado cada vez mais dependentes. Novas qualidades e características desses sujeitos, portanto, devem também emergir como processo adaptativo nesse mundo emergente. Entre as necessidades de ressignificação identitária dos mesmos pode-se citar a inovação das suas capacidades técnicas, valoração ética, conhecimentos relacionados a essa nova dinâmica laboral permeada do uso de novas tecnologias, competentes emocionais além da capacidade crítica do uso das mesmas. A lucidez das fronteiras e limites de usos tecnológicos e humanos evitam a alienação dos sujeitos de sua própria humanidade. Na Figura 16 há um breve esquema sobre essas questões.

Figura 16 - Delineamento do Perfil dos sujeitos da 4ª Revolução Industrial e suas percepções quanto ao uso de tecnologias



Legenda: Baseado em Jonas (2006), Marchioratto (2018), Schwab (2019).

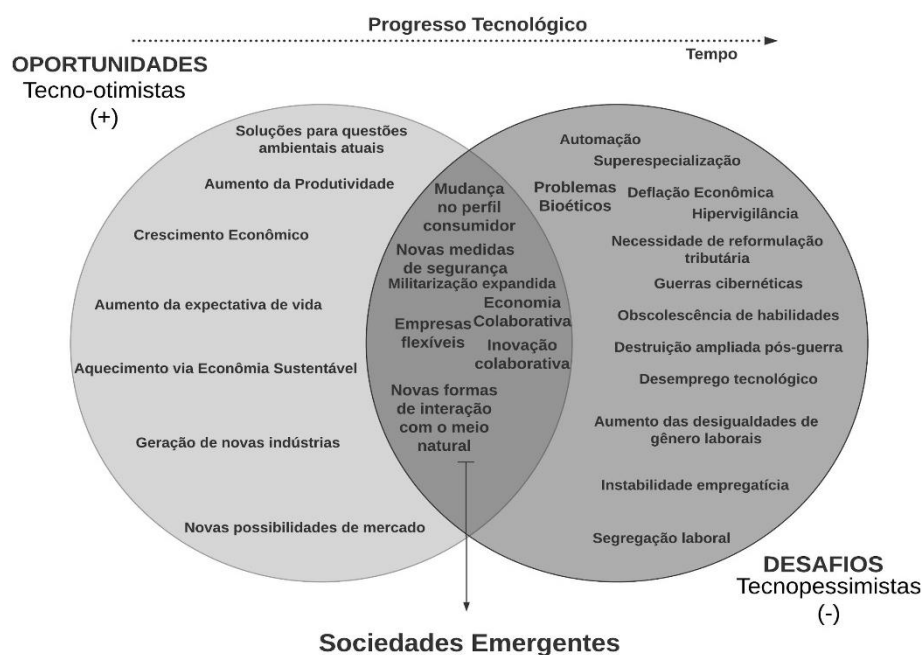
Fonte: A autora, 2021.

Nesta perspectiva, na qual vemos diferentes enfrentamentos desta revolução tecnológica, os sujeitos tecno-otimistas interpretam a intervenção das novas tecnologias como potencialidades/oportunidades de ressignificar maneiras tradicionais de interagir e agir no mundo. Esse mundo emergente precisa de inovações nessa mesma dinâmica, sejam elas econômicas ligadas à biodiversidade, ligadas às questões socioambientais, nas quais o progresso tecnológico possibilita um aperfeiçoamento em todas essas áreas. Através de uma ótica otimista elas só tendem a contribuir para as dinâmicas sociais.

Em contrapartida, de maneira dicotômica, existem enfrentamentos dialógicos nos quais o uso das tecnologias pode favorecer negativamente essa sociedade emergente, através de desafios e novas questões que implicam a crise ambiental. Ou seja, existe uma polarização na qual o uso de novas tecnologias prejudica tanto a existência humana quanto outras dinâmicas da biosfera. Novas questões e problemáticas apresentam-se como: injustiça social, desafios bioéticos, novas tipologias de violência, como as guerras cibernéticas, substituição do valor humano pela automação entre outros impasses societários.

Nessa sociedade contemporânea que já se encontra em seu processo de transição, as tecnologias têm modificadas dinâmicas coletivas nas quais pode-se distinguir uma mudança no perfil desses sujeitos, assim como empresas mobilizadas pelas inovações e pelo uso das novas tecnologias, como novas formas de interação com os meios, especificamente o natural. Essas demandas vigentes também são consideradas pontos de inflexão global (SCHWAB, 2019). Independente do partidarismo quanto ao uso das novas tecnologias, elas têm refundado os sujeitos e o corpo social em que estão inseridas. Na Figura 17 há uma representação dessa dinâmica e concepções sobre o progresso tecnológico e sociedade em transição.

Figura 17 - Visões dicotômicas sobre os impactos da Era Digital

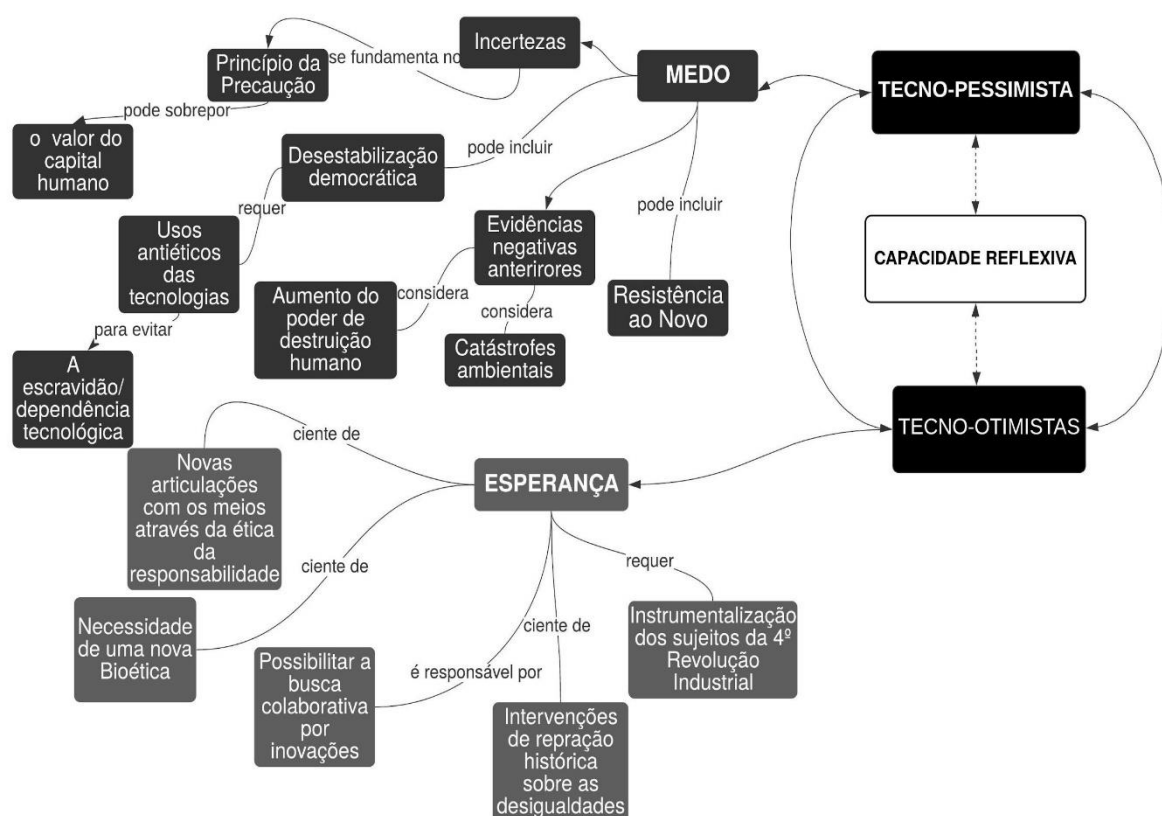


Legenda: Baseado em SCHWAB (2019), *Global Risks Report* (2016), *Global Gender Gap Report* (2015).

Fonte: A autora, 2021.

A partir dessa representação pode-se perceber que o uso das Novas tecnologias no cenário das Sociedades emergentes apresenta tanto desafios quanto, oportunidades (Figura 18). Entretanto, pode-se perceber que seu uso já figura como pontos de inflexão no meio contemporâneo e na tessitura das dinâmicas sociais (*ibidem*).

Figura 18 - Mapa conceitual do pensamento Dicotômico quanto a aceitabilidade do uso das tecnologias



Legenda: Baseado em Corazza (2005), Jonas (2006), *Global Report* (2016), Pretto; Pinto (2006).
Fonte: A autora, 2021.

Apesar da dicotomia e polarização quanto aos impactos tecnológicos, ressalta ser interativa da sociedade repensar essas tecnologias emergentes, assim como suas implicações sociais sobre uma nova ética, que também deverá ser aprimorada para enfrentar essas novas questões, resultados dessas transformações estruturais causadas pelas tecnologias. Nesse sentido, soluções devem ser pensadas de maneira cada vez mais complexa e integrada, para lidar com as questões de uma sociedade em rede e que precisa desenvolver a capacidade de refletir nesses novos rumos, para não ser escravizada pela tecnologia sem a capacidade crítica de usá-la (maneira sábia) (MARCHIORATO, 2018; SCHWAB, 2019).

1.4.3 Apropriação tecnológica: uso de novas tecnologias

Recentemente, ainda no modelo de sociedade baseado no capital, ocorreu a explosão tecnológica na qual o progresso científico possibilitou o aprimoramento de técnicas e criação de dispositivos possibilitando novos meios de interagir no mundo. Os avanços na área da tecnologia da informação possibilitaram o surgimento da indústria eletrônica, alterando o ciclo do consumo dos indivíduos através do uso de dispositivos tecnológicos (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA, 2010).

A atual sociedade também chamada de conhecimento da informação, permeada por vários mundos culturais, possui novas formas basilares de construção social. Nesse sentido, o mundo digital possibilita novas texturas nessa sociedade, assim como suas noções pedagógicas. Novas alfabetizações (como a fluência tecnológica) e estratégias de leitura de mundo são de mãos dadas como competências e habilidades desses novos sujeitos (DEMO, 2009).

Na presente era da informação (CASTELLS, 1999) as tecnologias surgiram como potências para a gestão das informações que através do emprego de ferramentas no campo tecnológico aliam-se aos conhecimentos da tecnologia da informação para a gestão das mesmas (BASSETTI; ELICHER; SILVA, 2016). Segundo Castells as tecnologias da informação podem ser definidas como (1999): “[...] conjunto convergente de tecnologias em microeletrônica, computação (*software* e *hardware*), telecomunicações/rádiodifusão, e optoeletrônica [...]” (p. 67).

Os recursos tecnológicos fizeram emergir questões no meio pedagógico de atravessar os sujeitos através de novas formas dialógicas na presente era digital. Sem a capacidade de diálogo, mesmo os sujeitos da sociedade se tornam consumidores das informações divulgadas em massa, impulsionada pelas inovações e reformulações do próprio sistema capitalista (DEMO, 2009; ACOSTA, 2016). Nessa estruturação histórica, a dimensão do tempo tem sido remodelada, acelerando também mudanças nessa sociedade. Segundo Demo (2009): “Incomoda-nos que faça parte das novas tecnologias sua perecibilidade apressada, também porque se escondem aí artimanhas neoliberais consumistas” (p.61).

Novas estratégias educativas emergem como uma necessidade de conciliação, os antigos meios de interação e interatividade no processo de comunicação com o outro. Devido ao Progresso tecnológico possibilitar novas produções de artefatos culturais como os dispositivos eletrônicos, pode-se fazer uma distinção das tecnologias emergentes em relação às inovações tecnológicas da Terceira Revolução (Era Digital) (Quadro 5). Sobre o fio condutor da

comunicação os autores Moraes, Dias, Fiorentini (2006) ressaltam novas possibilidades comunicacionais.

Quadro 5 - Principais produtos da 3ª e 4ª Revolução Industrial

Características	3ª Revolução	4ª Revolução	
Descritores	Velhas mídias	Novas tecnologias	
Classificação	TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação)	IC's (Informação e Comunicação)	DI's (Digitais da informação)
Meio	Rádio, cinema, imprensa, televisão, computador, internet	Computador, internet, jogos virtuais, Correio eletrônico, listas de discussão, internet, wikis, <i>podcasting</i> , vídeos, som digital, imagem digital e webcam	Smartphones, tablets, dispositivos para armazenamento e transporte de dados
Tipo de Comunicação	Unidirecional	Multidimensional	Em rede
Tipo de Aprendizagem	Fluxo passivo	Fluxo dinâmico	Compartilhada/ tecnológico pedagógico
Interação ¹³	Receptor passivo	Potencialmente dialógico	Dialógica
Interatividade ¹⁴	Não possibilita diálogo	Potencialmente participativa	Potencialmente participativo
Promoção de Autonomia	Não	Sim	Sim
Construção do conhecimento	De massa, unidimensional	Potencialmente Colaborativa	Não linear

Legenda: Adaptado pela autora após a leitura de Lima (2001), Demo (2009), Rochadel; Aquino, Silva (2012), Batista; Andrade (2020).

Fonte: A autora, 2021.

¹³ Interação refere-se ao tipo de relação de troca entre interlocutores (MORAES; DIAS; FIORENTINI, 2006).

¹⁴ Interatividade é a relação de reciprocidade dialógica (*ibidem*).

O fenômeno da era da informação e os avanços na área de Tecnologia da Informação possibilitaram uma reformulação cultural através da “tecnologização do mundo” (LOPES; FERREIRA, 2019). Na questão da gestão da informação, as tecnologias atravessaram os meios e espaços pedagógicos possibilitando novas estratégias educativas, tensionando o paradigma pedagógico tradicional. As tecnologias, portanto, são apropriadas nessa forma dialógica com o mundo da sua instrumentalização, como ferramentas tecnológicas/recursos nos processos de aprendizagem (*ibidem*). As mesmas, portanto, têm reestruturado as práticas de existir de uma maneira ampla, desde a formação e construção de novos conhecimentos à interação social. As novas tecnologias possibilitam a refundação através da redefinição de alguns descritores da realidade como tempo espaço e interação com o meio social no qual a EA é um dos instrumentos para a formação integral dos sujeitos (BATISTA; ANDRADE, 2020):

[...] Por isso, as mudanças no ensinar repercutem no aprender e hoje esse processo precisa ocorrer de forma mais flexível, em espaços, tempos e grupos mais abertos ao mundo tecnológico (p.7).

Uma das questões pedagógicas pertinentes à questão de justiça social pode solicitar a condição de alunos com necessidades especiais e a sua interação social. Os autores ressaltam que essas tecnologias podem possibilitar a inclusão desses indivíduos através das possibilidades/potencialidades que a presente era digital oferece através do suporte pedagógico-tecnológico (PELEGRINI; LOPES, 2019).

Entretanto, pode-se observar um fenômeno bastante diferente quanto a apropriação dos benefícios da quarta revolução industrial, ou seja, a revolução digital (SCHWAB, 2019). Segundo o autor a sua penetrabilidade e sua apropriação tem ocorrido de maneira estruturalmente diferente quanto aos demais tipos de revolução: “Em contraste, a internet espalhou-se pelo Globo em menos de uma década (p.18)”.

Devido às diferenças geracionais ocorrem uma discrepância na aproximação dessas ferramentas do público mais jovem em relação às gerações mais distantes da origem dessas inovações tecnológicas. Isso significa que esses indivíduos que nasceram na sociedade mais tecnológica possuem uma maior influência dessas ferramentas no seu cotidiano e, portanto, maior penetrabilidade nas suas esferas sociais. Pode-se dizer sobre o conceito de sujeitos imigrantes dessa nova cultura digital que no caso seriam os sujeitos menos familiarizados com essas inovações tecnológicas. Esses sujeitos imigrantes nessa nova cultura podem ser professores, pedagogos, entre outros que lidam com um público geracionalmente mais novo.

Portanto, tem possibilitado novas leituras e apropriação dos seres humanos de suas realidades, nas quais a intercessão entre a sociedade e as tecnologias da informação são tão estreitas que se pode delinear uma sociedade da informação. Segundo Pretto e Pinto (2016): “[...] poderíamos pensar na maquinização do ser humano, como também na humanização das máquinas, e que interfere com o próprio sentido da existência humana”. (p.22).

A capacidade de reflexão é uma das estratégias de superação da problemática da inundação informacional proporcionada pelas plataformas tecnológicas, que pode ser utilizada para fins responsáveis de destino comum ou fins restritos e para o serviço de certos grupos sociais e para seu benefício. As tecnologias, portanto, possibilitam uma discrepância na velocidade de comunicação e adequação da linguagem entre essas gerações, que demanda desse público mais distante desses aparatos tecnológicos, que precisam se remodelar quanto as suas identidades para se adequar nessa nova sociedade. Essa não familiaridade etária entre os sujeitos já imersos tecnologicamente (novas gerações) e os que precisam se adequar podem resultar em ruídos no processo comunicativo o que refletirá diretamente nas recursividades pedagógicas. Nesse sentido, segundo Demo (2009): “O que ocorre é que o professor precisa reestruturar-se num novo momento pedagógico e tecnológico, para atuar nele como sujeito, não como objeto” (p.67). Dependendo das estratégias pedagógicas, esse processo comunicativo reverbera uma prática tradicional na qual os sujeitos são passivos na construção de seus próprios conhecimentos ou podem ser utilizadas para favorecer o seu processo emancipatório (MORAES; DIAS; FIORENTINI, 2006). Um dos reflexos dos presentes potencialidades tecnológicas podem ser ressaltadas pelas *Fakenews*, que também utilizam as mesmas plataformas e integram o cotidiano dos sujeitos digitais (MARCHIORATO, 2018) de uma maneira não construtiva dessa sociedade digital.

O fenômeno da era da informação e os avanços na área de Tecnologia da Informação possibilitou uma reformulação cultural através da “tecnologização do mundo” (LOPES; FERREIRA, 2019). Na questão da gestão da informação as tecnologias atravessaram os meios e espaços pedagógicos possibilitando novas estratégias educativas, tensionando o paradigma pedagógico tradicional. As tecnologias, portanto, são apropriadas nessa forma dialógica com o mundo da sua instrumentalização, como ferramentas tecnológicas/recursos nos processos de aprendizagem (*ibidem*).

Uma das questões pedagógicas pertinentes à questão de justiça social pode solicitar a condição de alunos com necessidades especiais e a sua interação social. Os autores ressaltam que essas tecnologias podem possibilitar a inclusão desses indivíduos através das

possibilidades/potencialidades que a presente era digital oferece através do suporte pedagógico-tecnológico (PELEGRINI; LOPES, 2019).

1.4.4 Dinâmicas socioambientais: injustiça digital

A questão do Capital como mecanismo estruturante e fundante das relações sociais resultam em assimetrias de poder entre os seus agentes. Esse desequilíbrio social resulta na disputa de forças de dominação social (THOMPSON, 2011). Segundo Ferreira, Silva e Almeida, 2010:

[...] Os mecanismos utilizados pelos diferentes instrumentos inventados disseminam a ideia de exploração dos próprios humanos, sem qualquer planejamento, o que de fato tem contribuído para reforçar a relação dominador/dominado (p.238).

Tecendo assim, também, uma problemática de imperativo socioambiental (FREIRE; VENTURA, 2018). Nessas relações de competição e disputas no cenário social: “[...] alargam-se as distâncias socioeconômicas, criando a possibilidade cada vez mais latente de divisão de classes (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA, 2010, p.238).

Como o construto das sociedades contemporâneas, o desenvolvimento científico e tecnológico reverbera nas práticas sociais e fortalece diversos tipos de assimetria de poder, pois a formação dessa sociedade está imbuída de atravessamentos culturais (FREIRE, 1979), nos quais disputas de leitura e descrição de mundo se enfrentam em diversas dimensões sociais como políticas, históricas, econômicas, resultando assim numa dinâmica da história evolutiva humana. A partir de um olhar crítico da formação dessas sociedades, pode-se perceber de maneira estrutural a dimensão dessas relações de poder sobre os sujeitos. Segundo Freire; Ventura (2018):

[...] Há o apagamento de aspectos do processo de produção do conhecimento científico no cenário contemporâneo: os seus participantes, os interesses econômicos, as relações de poder e as influências sociopolíticas (p.3).

Nessas relações assimétricas de interação social existe uma ausência de contemplação e reconhecimento da valoração da identidade dos sujeitos que são menos favorecidos na posse desse capital econômico. O sistema econômico hegemônico reproduz situações de injustiça que

atravessam diversos grupos e que se situam a margem dessa discursividade de inserção social (FREIRE; VENTURA, 2018). O não reconhecimento da forma estruturante dessas situações de vulnerabilidade social e ambiental possibilitam indiretamente a reprodução desse embate de forças e culturas no qual grupos discriminados e população marginalizada encontram-se suprimidos das práticas de um bem viver para além da sua condição econômica, na qual sua espoliação também assume o caráter de injustiças socioambientais (*ibidem*). Como retratam as autoras: “[...] Ao não evidenciar isso, as relações desiguais de acesso aos bens advindos da produção científica e tecnológica são dissimuladas e, portanto, tendem a ser mantidas” (p.3).

Ou seja, os sujeitos históricos possuem outras facetas de sua contribuição social, os mesmos podem ser identificados também como cidadãos que devem ter a sua inclusão social também sob o viés tecnológico (PRETTO; PINTO, 2006).

[...] mas agora isso adquire novo contorno, não mais como incorporação ao mercado, mas como incorporação à cidadania e ao mercado, garantindo acesso à informação e barateando os custos dos meios de produção multimídia através das novas ferramentas que ampliam o potencial crítico do cidadão (p.29).

Entretanto, os impactos diretos e indiretos desses benefícios, dessas revoluções, chegam de maneira atemporal para determinados grupos sociais nos quais há um desbalanço das inovações tecnológicas e suas revoluções quanto a sua penetrabilidade nas sociedades - resultando assim em desigualdade nos processos de apropriação dessas inovações. Esse desbalanço pode ser observado na contemporaneidade quanto aos benefícios das outras revoluções, como citado por Schwab (2019):

[...] as fases anteriores da revolução industrial ainda não chegaram a muitos cidadãos do mundo, que ainda não tem acesso a eletricidade, a água potável e saneamento e vários outros equipamentos essenciais vistos como normais nas economias avançadas (p.56).

Dinâmicas da indústria eletrônica onde se estruturam as bases da sociedade emergente têm possibilitado alteração da dinâmica do mundo do trabalho. Segundo Ferreira, Silva e Almeida (2010):

[...] A expectativa em torno do trabalho traz no bojo de suas intenções, uma carga emocional impactante, visto que cada vez mais o mercado com suas tecnologias exige maior especialização (p.237).

Entretanto, relacionar o uso tecnológico somente para o mercado de trabalho é uma forma reducionista de compreender a nova sociedade da informação. Nesse sentido, Pretto e Pinto (2006) ressaltam que:

[...] Somos cidadãos e consumidores, emissores e receptores de saber e informação, seres ao mesmo tempo autônomos e conectados em redes, que são a nova forma de coletividade (p.29).

O uso das tecnologias e a apropriação de conhecimentos técnicos para possibilitar os seus usos já foram relatados como instrumentos de empoderamento social (GLOBAL REPORT, 2016). Segundo Veraszto e colaboradores (2009), este conhecimento pode ser assim conceituado:

[...] O conhecimento tecnológico é o conhecimento de como fazer, saber fazer e improvisar soluções, e não apenas um conhecimento generalizado embasado cientificamente (p.38).

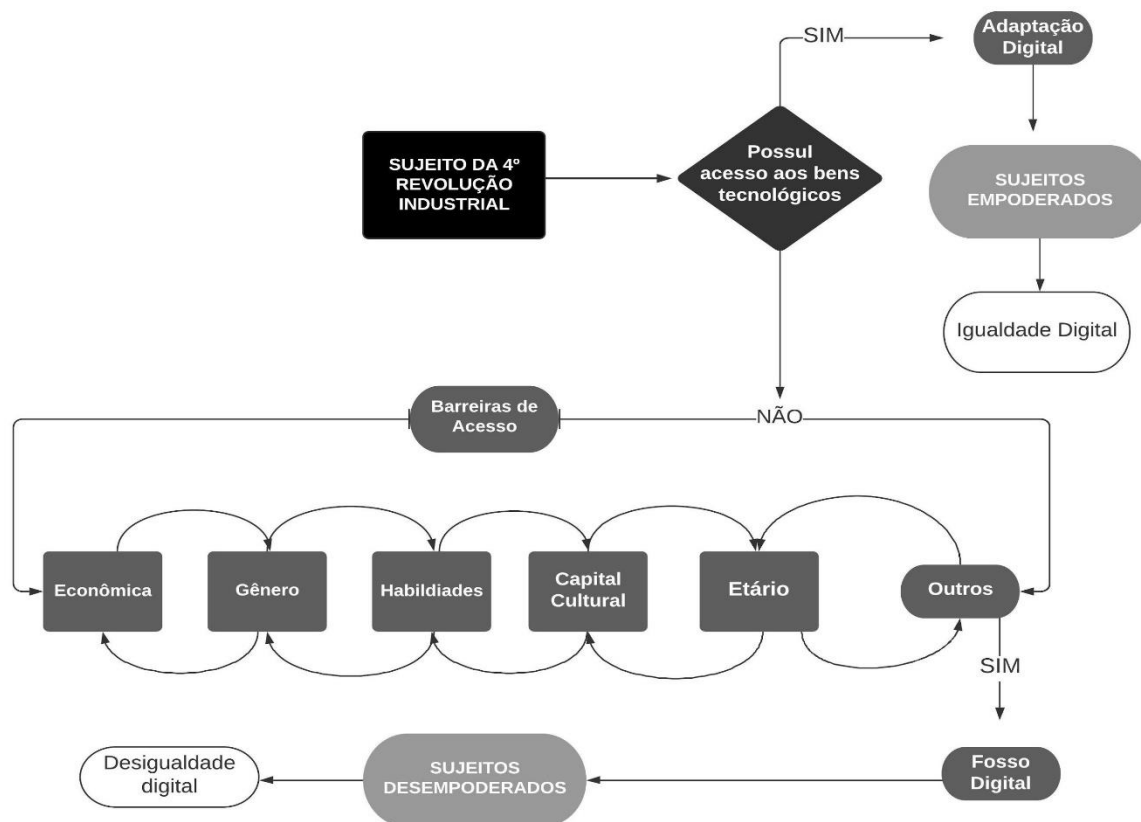
Neste cenário, além das desigualdades de condições de vida dignos, existe uma desigualdade na distribuição dos artefatos provenientes desses descritores sociais (Ciência e adventos da tecnologia). Esses sujeitos, agora alfabetizados tecnologicamente pelo sistema hegemônico, tornam-se invisíveis e de certa forma distanciados da apropriação dessas transformações sociais. Segundo as autoras:

[...] Os discursos dominantes sobre ciência e tecnologia reproduzem representações de imparcialidade e neutralidade científica e silenciam os comprometimentos com os interesses privados e a distribuição desigual tanto dos benefícios, quanto dos danos reais e riscos potenciais decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico (p.4).

Ou seja, apropriação desses meios já se tornou uma questão social, também chamada de ponto de inflexão, no qual a sua não utilização pode gerar a segregação social, ressaltada como exclusão digital ou fosso digital (SWCHAB, p.84), e se tornou uma questão cada vez mais urgente a medida que a sociedade se torna cada vez mais tecnológica. Segundo o autor essa percepção de desigualdade digital já ocupou espaços de discussão na sociedade como no Fórum Econômico Mundial (2015) e pesquisas realizadas pela Agenda Global de Fórum Econômico Mundial, no qual há uma projeção dos futuros cidadãos digitais no mundo ainda mais hiperconectado (SCHWAB, 2019). Em uma das pesquisas apresentadas percebe-se as seguintes ressalvas: ainda existirá uma parcela populacional de indivíduos sem acesso aos celulares (*smartphones*), sem presença registrada no meio digital e não conectada à rede informacional

(Figura 19). Esse cenário hipotético é uma projeção até 2025. Sendo assim, podemos perceber que o uso dos dispositivos tecnológicos já tem se tornado um ponto de inflexão nas sociedades.

Figura 19 - Breve delineamento dos sujeitos da 4ª Revolução industrial quanto a desigualdade digital



Legenda: Baseado em Schwab (2019), Global Report (2016), Pretto; Pinto (2006).
Fonte: A autora, 2021.

Neste cenário cada vez mais destoante quanto assimetrias de poder em desigualdade socioambientais, faz-se necessário a releitura desse mundo e desta perspectiva de inclusão dos sujeitos. Visto aqui para a manutenção desse discurso hegemônico, no qual o progresso científico e tecnológico é atravessado de questões políticas e situações de desigualdade, reconhecendo as formas de opressão e exploração que são compreendidas como externalidades para a manutenção desse sistema (FREIRE; VENTURA, 2018). Portanto, as dimensões pedagógicas e educativas também devem ser atravessadas por uma condição de compromisso das diferentes formas de expressão da vida, reconhecendo as suas fragilidades ambientais e sociais sobre a lógica de uma ética da responsabilidade (*ibidem*) (OLIVEIRA, 2012).

1.5 Intervenções educativas no processo de Formação dos Sujeitos

1.5.1 As múltiplas formas de apropriação do real

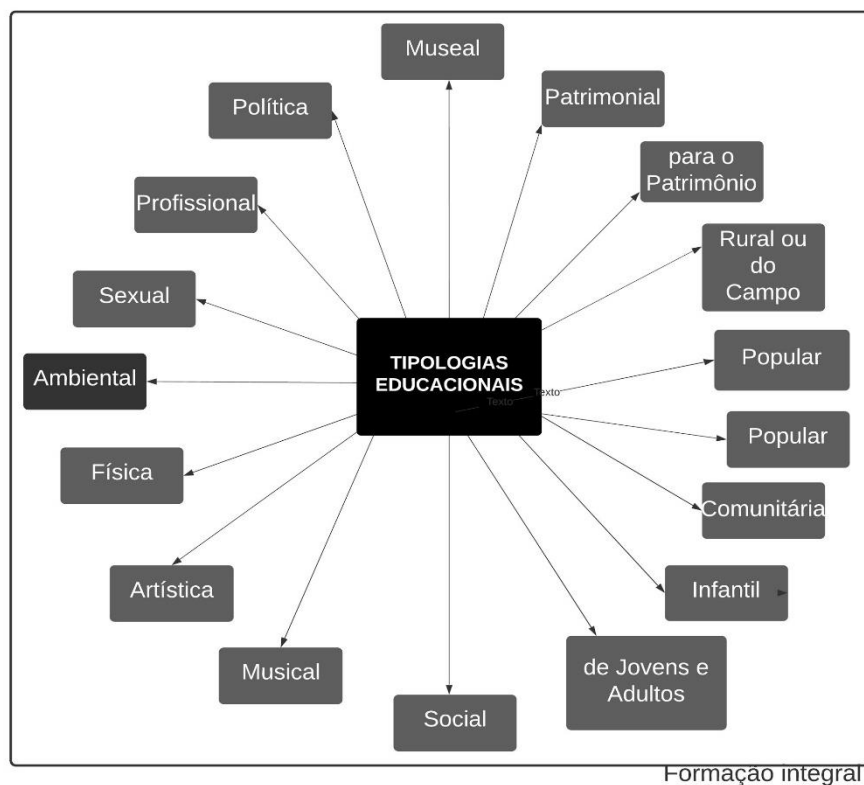
O paradigma cartesiano se tornou uma chave de leitura da sociedade moderna no qual ainda se mostra resistente nessa sociedade pós-moderna, nesse paradigma disfuncional, no qual ocorre a fragmentação de saberes (MORIN, 2000). Saber é importante para o reconhecimento de outros espaços educacionais como estratégias complementares de intervenções educativas (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006; GADOTTI, 2008; CASCAIS; TERÁN, 2014). Segundo Vasconcellos e Guimarães (2006):

[...] Mas pela centralidade da questão ambiental na compreensão de mundo, a intensidade da demanda por sua gravidade e pela complexidade destas questões socioambientais, faz-se fundamental a disseminação desse esforço por todos os espaços educativos: os ditos formais, não formais e até mesmo os informais (p.153).

Diferentes estratégias podem ser utilizadas para a formação da cultura científica da sociedade, ou seja, existem várias tipologias sobre as práticas educativas para apropriação dos sujeitos do seu próprio momento histórico, possibilitando novas chaves de leitura do mundo (Figura 20). Nesse sentido existe a percepção de que cada indivíduo tem uma necessidade pessoal na aprendizagem e formação cidadã (p.3). Essas diferentes tipologias oportunizam, portanto, a contínua formação cidadã e cultural desses sujeitos (GADOTTI, 2008).

As várias dimensões educativas possuem uma finalidade comum, a função social para inserção dos sujeitos na sociedade civil, para atuarem coletivamente através do acesso à educação como direito e seu meio de inclusão. Sendo o Estado o principal agente responsável por estruturar a cidadania através dos espaços formais de ensino, mas que também deve se atentar para as múltiplas formas de intervenção educacional que também ocorre nas práticas de ensino não-formal (CASTRO 2015).

Figura 20 - Cluster de algumas tipologias Educacionais

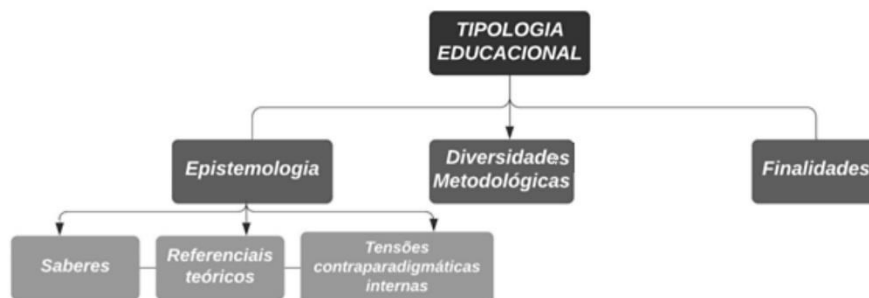


Legenda: Baseado em Castro (2015, p.182).

Fonte: A autora, 2021.

Segundo Castro (2015) apesar das diferentes modalidades educacionais, as mesmas são distinguíveis quanto aos seus aportes teóricos, metodológicos, objetos de conhecimento, conteúdo e avanços quanto às suas próprias contradições epistemológicas (CASTRO, 2015). A Figura 16 apresenta a estrutura basilar de cada tipologia Educacional ressaltada pelo autor.

Figura 21 - Estrutura analítica de uma Tipologia Educacional



Legenda: Baseado em Castro (2015).

Fonte: A autora, 2021.

Apesar dos múltiplos espaços onde processos educativos podem ocorrer, o autor ressalta que também, independente da tipologia educacional adotada em uma prática educativa, todas contribuem para o processo de formação integral dos sujeitos (CASTRO, 2015), de maneira a não suplantam/ hierarquizar determinadas práticas e campos de atuação educacional. Apesar das diferentes propostas, metodologias e epistemologias, ambas possuem uma finalidade comum: formação integral de seu público-alvo através de sua inserção na sociedade de maneira digna e emancipatória através da instrumentalização dos mesmos, por meio do conhecimento na perspectiva humanista (GRAMSCI, 2011; CASTRO, 2015): “o de promover uma formação humana completa, voltada para o autogoverno, a emancipação e a transformação social” (p.183).

Os diferentes espaços e tipologias de oportunidades educativas também significam diferentes espaços para que ocorra um aprendizado. Segundo Gadotti (2008), “O espaço da aprendizagem é aqui, em qualquer lugar; o tempo de aprender é hoje e sempre.” (p.3). Apesar de ocorrerem visões dicotômicas sobre os conceitos e finalidades desses espaços na literatura, muitos autores compreendem como espaços complementares para a formação dos sujeitos (CASTRO, 2015; PROCHNOW; VICENTE, 2015).

Na literatura alguns autores já relataram a confusão teórico-metodológica quanto a estas tipologias de educação informal e não formal (*ibidem*). Essa categoria de Educação (informal) também pode ocorrer nos espaços escolares, pois cada encontro possibilita um atravessamento de saberes (FREIRE, 1997). Apesar disso essas tipologias já foram delineadas, apesar dessa diversidade teórico, quanto definições de educação não formal e informal (*ibidem*).

Na literatura as práticas educativas podem ser caracterizadas quanto à sua infraestrutura, agentes, recursos utilizados, finalidades educativas (GOHN, 2006), contribuição para cultura científica (JACOBUCCI, 2008) e, também, a penetrabilidade tecnológica nas mesmas, que ocorre de maneira diferenciada devido à infraestrutura e diretrizes que regulam esses processos.

Segundo Bruno (2014) as práticas educativas podem ser caracterizadas na tríade: Informal, Formal e Não formal. Apesar de ocorrerem confusões na distinção do tipo informal, no processo evolutivo educacional no campo dessa conceituação, as mesmas já podem ser delimitadas (GADOTTI, 2005; JACOBUCCI, 2008). As diferenças das conceituações também ocorrem pelos diferentes usos como os lusófonos (JACOBUCCI, 2008; CASTRO, 2015). Ainda que essas diferentes tipologias, as mesmas se complementam (PROCHNOW; VICENTE, 2015) para a formação dos sujeitos integrais (UNESCO, 1999).

Cabe fazer uma distinção entre as atividades educativas e pedagógicas, todas as atividades educativas são pedagógicas, mas nem todas as atividades pedagógicas são

educativas, podem ter outro teor de mobilização dos conhecimentos. Nesse sentido, é importante fazer uma breve descrição sobre as tipologias e suas características para melhor contextualização dos processos de ensino-aprendizado, que ocorrem de forma coletiva e multidimensional (MORIN, 2000).

Os agentes atuantes e catalizadores nessas tipologias educativas de aprendizado podem ser definidos como os especializados (professores, mediadores), assim como técnicos (equipe profissional), ou não (através da divulgação de informações difusas, ou através de sujeitos que não possuem finalidade formativa) (GADOTTI, 2005; JACOBUCCI, 2008; CASCAIS; TERÁN, 2014; BRUNO, 2014). Para cada finalidade educativa também existe uma mobilização desses recursos humanos como formadores de cidadania ou de opinião (*ibidem*; PROCHNOW; VICENTE, 2015). Além disso, ONG's, entre outras instituições, podem possibilitar essas intervenções (GADOTTI, 2005).

O público-alvo nesses tipos de educação pode ser classificado como misto, no qual não há distinção segmentária dos mesmos, ou segmentado, como a educação formal nos processos escolares (GADOTTI, 2005; CASCAIS; TERÁN, 2014; BRUNO, 2014). Transposições didáticas são importantes no processo de mediação dos conhecimentos, assim como contextualização, para um aprendizado significativo, assim como para a mobilização da atenção desses sujeitos, direcionando para o processo de conhecimento e evitando assim a fuga de interesse dos mesmos (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006; BRUNNO, 2014). Diferentes estratégias são demandadas para diferentes públicos alvos, assim como tipologias educacionais (JACOBUCCI, 2008).

A duração dessas intervenções varia, podendo ser classificadas como processos continuados, nos quais alguns espaços comuns não formais são vistos como complementares dos espaços formais (PROCHNOW; VICENTE, 2015). A exposição esporádica, na qual os sujeitos são expostos à educação informal, ocorre pelas vivências e experiências dos mesmos não diretamente relacionadas aos seus processos formativos, onde não há intencionalidade da articulação instrumental do próprio conhecimento ou de maneira crítica (GADOTTI, 2005; GOHN, 2010).

Na tipologia da educação informal as mesmas ocorrem em espaços difusos, como as mídias sociais, círculos de influência de socialização dos sujeitos como: meios de comunicação e reuniões com finalidades comuns (GADOTTI, 2005; CASCAIS; TERÁN, 2014; BRUNO, 2014). Essa tipologia também pode ocorrer nos espaços institucionalizados como relata Oigien (1990), como os escolares, através da conversa de pares em momentos específicos, como tempo livre e recreio, por exemplo. Freire (1997) também relata que essa tipologia possui ampla gama

de significação e espaços fora dos muros escolares (ruas, praças, trabalhos e através de conversa de pares nas próprias salas de aula).

Na tipologia Educação formal há a segregação do espaço por demarcação e diretrizes definidas (JACOBUCCI, 2008). Nesse sentido, o espaço físico é delimitado e ocorre uma organização sistemática dos conhecimentos, ocorrendo também processos hierárquicos (GADOTTI, 2005; BRUNO, 2014). O tempo, espaço e conteúdo são delimitados de acordo com um público-alvo também delimitado (GADOTTI, 2005; CASCAIS; TERÁN, 2014; BRUNO, 2014). Também existem recursos humanos especializados no processo de ensino aprendizagem (JACOBUCCI, 2008).

Na tipologia de Educação não-formal ocorre uma ruptura do espaço institucionalizado, no qual os sujeitos mediadores dos processos de ensino e aprendizagem possuem saberes não necessariamente especializados (GADOTTI, 2005), mas também ocorre um processo de sistematização dos mesmos (GADOTTI, 2005; PROCHNOW; VICENTE, 2015). O público não é segmentado, o que torna os processos de aprendizagem mais desafiantes para a atração deste público (CASCAIS; TERÁN, 2014). Transposições didáticas são necessárias para a mobilização dos sentidos e atenção desses sujeitos (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006).

A apropriação do uso de novas tecnologias nos processos educativos possui uma dilatação temporal no processo de sua implementação (MORAN, 2000). Além dos motivos de base para a incorporação de novas práticas que são dependentes de investimentos econômicos e esforços na formação e capacitação de novos sujeitos, existe uma defasagem nos parâmetros legais nos quais tais dispositivos ainda são legitimados como estratégias para auxiliar os processos de ensino em aprendizagem (Lei nº 4734/2008). Esse fato pode ser observado através de certas resistências legais nas quais há a proibição dos mesmos em determinados espaços via forças legais (RODRIGUES; SEGUNDO; RIBEIRO, 2018) em diversos estados do Brasil. As tecnologias são inseridas em salas de informática (nem todas as escolas usufruem desses recursos por às vezes não ter essa disponibilidade. Ou quando o professor/equipe técnica oportuniza as tecnologias como ferramentas de seus processos educativos - mediação direcionada). Existe um relativo diálogo com inovações tecnológicas para possibilitar o engajamento de seus visitantes, como os museus com as tecnologias *hand-on* (JACOBUCCI, 2008).

Também existe uma lacuna tecnológica como a importação de equipamentos, em detrimento à produção local de conhecimentos, e desenvolvimento de Ciências e tecnologias para incentivar a produção de novos conhecimentos nacionais devido aos cortes de gastos (MOREIRA et al., 2020). Essas são apenas algumas variáveis que dificultam o processo de

transição dos modos tradicionais de ensino para os mais inovadores, tornando o Brasil, assim, em vários setores em desvantagem com os países que possuem investimentos tanto na área de Educação como na área da Tecnologia da Informação, nas quais existem várias camadas de exclusão e fosso digital (SCHWAB, 2019).

[...] Dependendo da tipologia, diferentes propostas e finalidades educativas podem ser vislumbradas como objetivos básicos de interação social (GOHN, 2010), e outros que possibilitam a formação dos sujeitos, integrados por meio de uma alfabetização científica (VOGT, 2003) diretamente direcionada ou não.

Apesar de cada tipologia ter suas peculiaridades na sua caracterização (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006, p.157).

As autoras também ressaltam a importância do investimento da cultura científica como forma de mobilizar os sujeitos criticamente para o panorama ambiental em questão:

[...] para discutir e se engajar como cidadão no enfrentamento dos problemas socioambientais, a população precisa estar cientificamente alfabetizada, politicamente consciente e engajada (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006, p.153).

Esse letramento científico possibilita o engajamento popular crítico através de estratégias de divulgação científica e de temáticas (VOGT, 2003). Esse tipo de alfabetização possibilita a participação desses cidadãos, principalmente no presente cenário de crise que demanda mudanças estruturais da sociedade (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006).

O Quadro 6 mostra uma breve descrição sobre essas diferentes formas de atingir o público-alvo nos diferentes espaços, utilizando-se de recursos humanos e planejamento na contribuição da cultura científica.

Quadro 6 - Tipos de práticas educativas

Caracterizações	Informal	Formal	Não Formal
Infraestrutura	Meios de comunicação, ciclos de convivência (religiosos ou não)	Espaço escolar (Escolas, universidades)	Espaço não escolar (Ruas, praças, lugares comuns, Museus, Centros de Ciência, Parques ecológicos, Zoológico, Aquários, teatro, cinema etc.)
Agentes	Não institucionalizado	Instituições	Instituições ou não

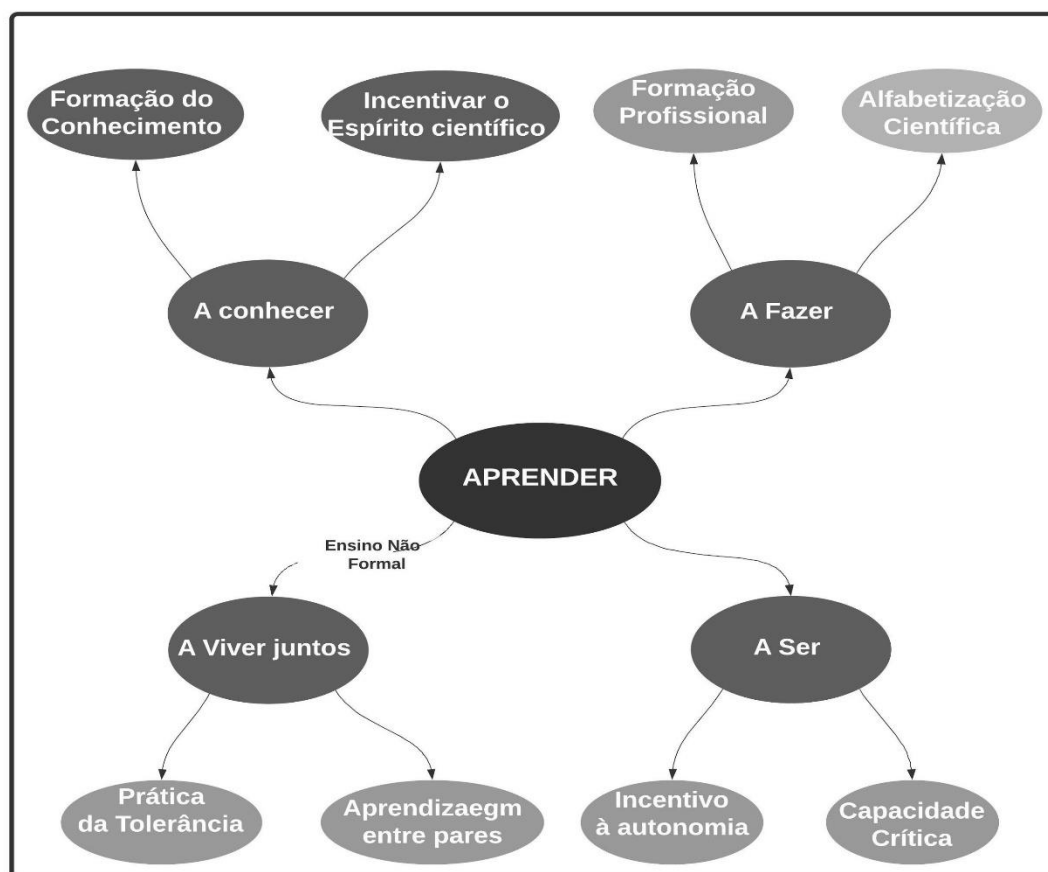
Recursos humanos especializado	Não necessariamente	Equipe especializada/técnica	Equipe especializada/técnica
Público-alvo	Misto	Segmentado	Misto
Duração	Permanente	Pontual	Ao longo de toda a vida dos sujeitos
Finalidade educativa	Interação social	Alfabetização científica	Alfabetização científica, lúdico
Contribuição para uma cultura científica	Não necessariamente	Sim	Talvez
Penetrabilidade tecnológica direcionada	Um dos veículos de divulgação de informações	Apresenta certa resistência	Há penetrabilidade

Legenda: Adaptado pela autora após a leitura de Freire (1979), Oaigen (1990), Unesco (1999), Marandino (2009), Gadotti (2005), Jacobucci (2008), Ferreira; Marandino; Selles (2009, p.133), Cascais; Terán (2014), Gohn (2006, p. 29).

Fonte: A autora, 2021.

Tendo em vista a complementaridade desses espaços e tipologias educacionais, assim como as suas especificidades na formação dos sujeitos, muitos autores como (BRUNO, 2014) ressaltam essas diferentes tipologias práticas educativas, Bruno (2014) ressaltam que todas contribuem positivamente na formação dos mesmos. Essa é a importância da realização de novos acordos norteadores sobre essas práticas educativas. Foi, portanto, realizado um relatório pela Unesco sobre a importância da formação dos sujeitos para o século XXI no contexto da era da informação, sobre educação para o século XXI (TERÁN; CASCAIS, 2014). A missão dessas práticas educativas foi dividida em quatro setores, caracterizados como (a) Aprender a conhecer, (b) Aprender a fazer, (c) Aprender a viver juntos e (d) Aprender a ser. Na primeira abordagem, a missão da Educação tratada como instrumento mobilizador dos conhecimentos e da formação dos sujeitos (Figura 22). Na segunda segmentação, relacionada com a formação profissional, encontramos a capacidade crítica dos sujeitos de se situar como sujeitos históricos e de transformações das suas realidades. No terceiro segmento ressaltamos a importância de os sujeitos serem inseridos na Sociedade Coletiva visando ao bem comum do respeito, a alteridade da existência do outro. No último segmento há a ressalva do caráter transformador da Educação na vida dos sujeitos e, também, como meio de reduzir as desigualdades e injustiças socioambientais (TERÁN; CASCAIS, 2014).

Figura 22 - Teia de palavras sobre a Missão da Educação para a formação dos sujeitos integrais no século XXI



Legenda: Baseado em Unesco (1999).
Fonte: A autora, 2021.

1.5.2 Educação Ambiental como estratégia de luta

O despertar para a questão da crise ambiental e civilizatória fez despontar durante o período de Guerra Fria através de movimentos sociais, estratégias para mitigar seus efeitos. Foram realizadas reuniões, conferências, seminários, tratados, fóruns, entre outros, que relatavam sobre a necessidade premente de uma reestruturação das relações com o meio natural através do reconhecimento da necessidade de mudança. Uma nova forma de olhar para as questões ambientais começou, portanto, a ser delineada, o que mais tarde ficou legitimado como Educação Ambiental.

Nesse sentido, o campo da Educação Ambiental é uma prática relativamente recente que visa reparar os valores hegemônicos e suas consequências, no qual a natureza foi objetificada

pelo materialismo, cuja ênfase antropocêntrica foi reforçada através do seu modelo de civilização, a partir da disseminação de uma visão simplista e assimetrias de poder sobre o domínio do mundo (PELIZZOLI, 1999). Carvalho (2014) relata que: “[...] a prática educativa é um processo que tem como horizonte formar o sujeito humano enquanto ser social e historicamente situado” (pg.158).

Desta maneira a função-chave da Educação Ambiental é reeducação das subjetividades através do questionamento da cultura antropocêntrica pautada na visão da complexidade (MORIN, 2000) e, também, sob uma nova ética (PELIZZOLI, 1999). Segundo Velásquez (2020) a EA é uma das formas de enfrentamento da crise sistêmica ambiental como estratégia para traçar novas humanidades, tendo alguns pilares como: Emergência, Emoção e Esperança para possibilitar também o embate do esvaziamento do valor da vida, tensionando o seu *status quo* hegemônico de objeto a ser dominado (*ibidem*), na perspectiva de acumulação do capital (ACOSTA, 2016). Faz-se cada vez mais notório a relação de incompatibilidade de capacidade de carga e suporte da Terra nos moldes de valores materialistas não consonantes com a conservação da biodiversidade. Possibilitando o que Carvalho (2014) relata de uma busca emergente:

[...] rumo a novos modos de compreender, ensinar e aprender. A Educação Ambiental busca portanto uma nova forma de organização dos valores do corpo social através de uma nova ética (como fundamento) e cultura, pois a sociedade contemporânea se encontra sob éticas individualizadas e que não conseguem pensar os sujeitos e os objetos não humanos, a longo prazo, ainda mais a questão da globalização econômica como ela se impõe (PELIZZOLLI, 1999, p.139).

Educar, portanto, é uma estratégia para a ruptura de crenças cristalizadas, mas que são necessárias de serem resgatadas para a criação de uma nova cultura e novos futuros comuns. Educar na perspectiva da EA visa promover uma cultura da paz e da sustentabilidade que depende de um revisionismo de sentidos e mudança de cultura. Segundo Gadotti (2008):

[...] Se faz necessário uma nova globalização. Os paradigmas clássicos, fundados numa visão industrialista predatória, antropocêntrica e desenvolvimentista, estão se esgotando, não dando conta de explicar o momento presente e de responder às necessidades futuras. Necessitamos de outros paradigmas, fundados numa visão sustentável do planeta Terra. O globalismo é essencialmente insustentável. Ele atende primeiro às necessidades do capital e depois às necessidades humanas. E muitas das necessidades humanas a que ele atende, tornaram-se “humanas” apenas porque foram produzidas como tais para servirem ao capital (p.73).

Grandsoli e colaboradores (2020) ressaltam que essas novas posturas estão diretamente relacionadas aos valores culturais e na necessidade de ressignificação dos sujeitos, e de que

tenham ciência de que são membros de uma comunidade global. No campo simbólico historicamente construído, pautado no modelo de exploração da natureza e estilos de vida insustentáveis. O senso de coesão e coletividade foi abalado pelos valores culturais nos quais a competição e a individualidade são elevadas como características reforçadas como estratégia de dominação (FREIRE; VENTURA, 2018; GRANDSOLI, 2020). Os autores ressaltam a necessidade de a criação de um novo educar, baseado nos pilares de participação, cocriação e corresponsabilidade.

Quanto ao primeiro pilar (participação social), participação, os sujeitos devem ser instigados a atuarem de forma coletiva alicerçada por meios democráticos que possibilitem a construção coletiva dos conhecimentos, evitando assim o silenciamento e falta de engajamento dos sujeitos na casa comum. Entre alguns meios para a religação do sentido de ser comunidade e reconhecimento da historicidade dos sujeitos pode-se citar a participação em fóruns, conselhos políticos, conferências e outros encontros que possibilitem novas narrativas e construção coletiva de um futuro comum, possibilitando também o empoderamento desses sujeitos (JACOBBI, 2000; GRANDSOLI et al., 2020).

Como segundo pilar da construção de futuros mais sustentáveis pode-se citar a característica da cocriação. Ou seja, a possibilidade da ressignificação e sentidos da realidade através do dialogismo e enfrentamento dos campos simbólicos e leituras de mundo (LEFF, 2012). Nesse espaço há a criação do nexo de pertencimento a essa realidade, no qual os sujeitos podem se identificar como sujeitos históricos e não somente expectadores do mundo que os cerca. O diálogo de saberes permite a translocação do olhar para uma compreensão multidimensional das questões, tensionando os valores simbólicos (CASTRO, 2002), visando a construção conjunta de novas possibilidades da tessitura do mundo real compartilhado (GRANDISOLI et al., 2020).

Outra característica importante nessa nova forma de construção das identidades e de educar rumo a uma nova sustentabilidade, é o vínculo da corresponsabilidade no presente tempo de incertezas e fluidez das tensões dos limites planetários (STEFFEN et al., 2015). Os riscos nesse cenário de crise, que se aproximam cada vez mais de pontos de inflexão, possuem dimensão planetária e “transescalar”. Tal percepção deve ser mobilizadora de inquietações e indicar: “[...] a necessidade de os sujeitos corresponsabilizarem-se pelos efeitos e consequências das ações coletivas” (GRANDSOLI et al., 2020). Nesse sentido esses autores ainda ressaltam que:

[...] O conhecimento e a compreensão aprofundada das condições e discursos que produzem e reproduzem práticas e processos sociais e ambientalmente nocivos, tendo em vista a busca por soluções alternativas sustentáveis, demanda a ampliação do repertório de práticas dialógicas das comunidades, das instituições de ensino, dos grupos organizados da sociedade civil e do poder público para o aperfeiçoamento das relações entre os participantes (GRANDSOLI et al., 2020, p. 29).

Ou seja, ações são demandas dos sujeitos, seja na micropolítica (no tocante das questões individuais), até a macropolítica (e que afetam de maneira coletiva as populações), que devem ser complementares para a atuação efetiva dos sujeitos como atores sociais empoderados pelo processo de participação política e reflexão sobre o cenário de crise (*ibidem*). Tal elo político é sem dúvida resultado do empoderamento dos sujeitos quanto aos conhecimentos, novas competências e capacidade política através da sua representatividade na esfera cívica/social de maneira coletiva e colaborativa (JACOBI; GIATTI; AMBRIZZI, 2015; JACOBI, 2012; GRANDSOLI et al, 2020). A partir das dialógicas possibilitadas a partir dessa releitura de mundo e também através de debates coletivos através de políticas governamentais, a criação de órgãos voltados para as causas ambientais começaram a ser cada vez mais comuns ao redor dos países (VASCONCELLOS; GUIMARÃES; 2006), ou seja, práticas relacionadas a EA começaram a pulular ao redor do globo. Por isso as mesmas são polissêmicas e variam quanto aos tipos e ferramentas para a sua instrumentalização.

Entretanto, pode-se incorrer no erro do paradigma Biologicista/Ecológico (LAGO; PÁDUA, 1989; CUNHA, 2006), no qual há a lateralidade das relações e dominância de uma perspectiva de campo como chave de leitura do mundo. A crise ambiental não é pertinente somente aos biólogos, mas é estrutural e atravessa todas as áreas de saber e pessoas, não se trata de um problema/questão biológica e, também, em tessitura sócio-histórica (REIGOTA, 2001; CUNHA, 2006). Entretanto, novos caminhos apartados da dicotomia cartesiana possibilitam o encontro dos indivíduos e propósitos comuns na contemporaneidade.

No Brasil a EA se desdobrou no cenário de crise e possui as suas fronteiras constantemente remodeladas devido às dinâmicas sociais. Segundo a lei 9.795 sobre a política de Educação ambiental, relata no seu artigo 5º sobre os objetivos fundamentais da EA, como a necessidade da democratização das informações ambientais (II), do fortalecimento de uma consciência crítica sobre as problemáticas ambientais (III), (V) e o fortalecimento do uso das tecnologias aliadas à Ciência nas práticas de Educação ambiental.

No caso do Brasil uma de suas aplicações assume a materialidade através do uso de trilhas interpretativas como ferramentas nas unidades de conservação de áreas protegidas (*ibidem*).

1.5.3 Unidades de Conservação como espaços não formais de Ensino

A criação das unidades de conservação (SNUC; 2000) possibilitou novas dialéticas na vida, ressaltando novas leituras sob o patrimônio socioambiental. O reconhecimento das áreas protegidas possibilitou novas estratégias de manejo e administração que foram definidas através de parâmetros legais através do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Essas áreas de proteção também devem ser valorizadas pela sociedade como centros de vida, através da conservação de seus recursos e ressignificação da valorização pessoal e coletiva do capital natural e cultural através de estratégias de gestão próprias dessas unidades (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006).

Mediante ao agravamento das questões e conflitos ambientais gerados pelo aumento populacional e manejo dos atributos naturais, faz-se necessário o investimento de novas estratégias para conservação da Biodiversidade. No Brasil, foi com a criação de unidades de Conservação para a manutenção dos serviços ecossistêmicos e preservação dos recursos naturais e de suporte para o equilíbrio ambiental em níveis locais, que também pode repercutir em níveis globais ou “glocal” (BOFF, 1999).

As atividades variam de região e, também, das peculiaridades de cada bioma, pois as mesmas se beneficiam dos atributos naturais disponíveis no local. Essas práticas possibilitam que o turista aprecie os atrativos naturais e, dependendo das atividades realizadas (experiências), possibilitam que os mesmos compreendam que aquele local também possui necessidades específicas para a manutenção e conservação da biodiversidade (PEARCE; RAEDER, 2008), por isso as áreas protegidas com acesso ao público possuem um grande papel social e educativo para a conservação da sua Biodiversidade (HONEY, 2008).

As práticas educativas na tipologia da educação não-formal não possibilitam necessariamente a alfabetização científica dos sujeitos, mas certamente contribuem para a formação cultural dos mesmos (PROCHNOW; VICENTE, 2015), cujo objetivo é “enriquecer a vida dos indivíduos, ampliando a gama de experiências formativas” (p.7). Essas práticas também objetivam a formação de um novo tipo de sociedade, tendo em vista a problemática ambiental (*ibidem*), através da formação de sujeitos mais sensíveis à estas questões e melhores condições de enfrentamento coletivo da mesma, visto que:

[...] a degradação ambiental é talvez a mais intrinsecamente transnacional e, portanto, aquele que, consoante o modo como for enfrentado, tanto pode redundar num conflito

global entre o norte e o Sul, como pode ser a plataforma para um exercício de solidariedade transnacional e intergeracional (BOAVENTURA, 1995, p. 296).

Segundo Vasconcellos e Guimarães (2006) a tipologia de educação não formal é de suma importância, pois possibilita a otimização de tempo e espaço nas tentativas de resolução dessa problemática.

[...] Seus objetivos principais são aumentar a consciência sobre o papel e a importância da ciência na sociedade, proporcionando experiências educativas para que os usuários compreendam princípios científicos e tecnológicos, despertando um interesse pela ciência e pela tecnologia que sirva de estímulo para aproximações posteriores (JACOBUECCI, 2008, p.64).

Segundo Gadotti (2008): “Educar para não ser omissos, indiferentes e nem coniventes com a destruição da vida em qualquer parte do planeta.” Na evolução do delineamento destas tipologias, há o reconhecimento hegemônico que esse tipo de educação transcende as práticas do sistema formal de ensino (PROCHNOW; VICENTE, 2015). As outras formas de linguagem e estratégias de comunicação nesses espaços possibilitam aplicação e engajamento dos visitantes através da ludicidade (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006): [...] esta forma da educação não formal deve aliar informação, ensino, aprendizagem e entretenimento, em prol da promoção da ampliação da cultura e construção de valores (p.157).

A aprendizagem nos espaços ao ar livre, na literatura recebem várias nomenclaturas como: educação experiencial, Educação na natureza e educação de aventura (BERCHEZ et al., 2019 apud BROWN, 2006). Este tipo de uso indireto da natureza possibilita experiências aos visitantes, que utilizam esses espaços como potenciais “laboratórios vivos” (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006; BERCHEZ et al., 2019).

Os espaços naturais, como laboratórios, também possibilitam oportunidades pedagógicas para a reflexão da crise ambiental (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006). Os mesmos potencializam a ruptura da alienação das consciências quanto ao capital natural, possibilitando novas experiências com o sentir, pensar, reagir, de refletir, de ler o mundo e de se ler no mundo (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006 apud SERRANO, 2000). Entre os benefícios com o contato direto, aliados às práticas educativas nesses laboratórios vivos, trazem inúmeros benefícios, como a mudança de valores (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006), chamamento na conservação ambiental (Quadro 7).

Quadro 7 - Sobre pressupostos legais relacionadas à Educação Ambiental

Objeto	Legislação	Síntese-Ementa
Educação Ambiental	Lei nº 6.902/81	Instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (Proteção Integral do Ambiente)
	Lei nº 9.795/99	Instituição da Política Nacional de Educação Ambiental
	Decreto 4281/2002	Regulamentação da Lei nº 9.795/99

Legenda: Adaptado pela autora após a leitura de Constituição (1988), Chiuvite (2007), Legislação Ambiental (2020).

Fonte: A autora, 2021.

Através do uso desses espaços naturais como laboratórios vivos (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006) várias estratégias inovadoras também têm sido utilizadas para possibilitar a mediação de profissionais e diferentes propostas metodológicas, como aprendizagem baseada em fenômenos (projetos) e ciência cidadã, utilizando a natureza como interlocutora desse processo (BERCHEZ et al., 2019).

Nos países nórdicos esta prática de visitação de espaços não formais de ensino e utilização dessas áreas verdes faz parte de novos currículos pedagógicos que tentam reconectar a sociedade à natureza através da construção de elos desde a tenra infância com os espaços naturais (BERCHEZ et al., 2019 apud BROWN, 2009; LEATHER, 2018; O'BRIEN, 2009).

Nesse sentido, um dos usos públicos desses espaços naturais é através de atividades que visem a Educação Ambiental. As diretrizes da Educação no Brasil (LEI 9.795/99) ressaltam essas práticas de ensino não-formal, segundo os Art. 2º e 13º:

[...] Art. 2 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.

Art. 13. Entende-se por educação ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

II - A ampla participação da escola, da universidade e de organizações não governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não governamentais;

IV - A sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - A sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

1.6 Interpretação Ambiental

1.6.1 TI como ferramenta de Intervenção Ambiental

Seu surgimento ocorreu a partir da segunda metade do século XIX nos Estados Unidos como uma proposta de tornar a visita dos turistas do Parque de *Yellowstone* mais interessados no seu patrimônio natural (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006; WWF BRASIL, 2020; MERCADANTE, 2001).

A Interpretação Ambiental (IA) como uma estratégia de manejo de conservação atrelada ao Ecoturismo principalmente nas áreas protegidas (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006). Essa modalidade ecoturística despontou nos países industrializados para atender a essa nova modalidade de turismo (*ibidem*). Ela teve origem nessas sociedades onde o ambientalismo germinou, possibilitando a problematização do utilitarismo ambiental disseminado de maneira hegemônica sob a lógica do capitalismo, cujas raízes impetram até hoje na sociedade sob outras alcunhas (ACOSTA, 2016).

Com o passar do tempo, se tornaram objetos simbólicos pedagógicos (CAMPOS; FERREIRA, 2006). A espécie humana modifica a paisagem natural mostrando assim a sua indissociabilidade desses espaços e da dinâmica do meio natural e cultural, assim como seus valores simbólicos (TUAN, 1974; VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006; PIMENTEL; SOUZA; MAGRO, 2009). O uso de trilhas interpretativas possibilita a transposição do que ocorre no meio, em uma linguagem acessível para o visitante, através de seu intérprete, que geralmente acompanha o grupo de visitantes (TILDEN, 1967). Segundo Vasconcellos e Guimarães (2006):

[...] Os programas de Educação/Interpretação Ambiental devem ser elos entre a área protegida e a população, conciliando a demanda e a satisfação do usuário com a conservação da área.” (p. 16).

Segundo o ICMBIO (2018), no Brasil essa prática possibilita a construção de uma ética ambiental, favorecendo uma nova perspectiva sobre a natureza, a valorizar o que se vê e as relações invisíveis, como as relações sociais tecidas através do tempo na paisagem ambiental. De acordo com Kohl (2008) a IA é a linguagem e meio mais apropriado para sensibilizar os ecoturistas nas áreas protegidas, pela experiência de sensibilização e adaptabilidade ao tipo de

público, e possibilitar o engajamento do público e apropriação do patrimônio coletivo ao visitar tais áreas. Segundo Vasconcellos e Guimarães (2006 apud SERRANO, 2000) as trilhas interpretativas possibilitam encontros. Ponte para as margens (conhecimento do outro e de sua própria existência). A interpretação se utiliza de percepções da própria realidade que antes era desconhecida para o visitante, como “[...] leis naturais, interações, história, cultura [...] e singularidades, detalhes, vestígios, entre outros.” (p.46).

A mobilização dos afetos dos visitantes é direcionada durante o processo de visitação, para a criação de vínculo e percepção de valor desses espaços (*ibidem*). Esse envolvimento afetivo é importante aliado para o processo de conservação dos atrativos, como exemplifica o autor no caso dos Parques: “Pessoas com maior envolvimento emocional são mais propensas a querer apoiar o parque para proteger os recursos que possuem, apenas venham apreciar.” (p.136).

A interpretação ambiental visa imergir o visitante através de múltiplas formas de linguagem, como contação de fábulas, e outros meios artísticos para potencializar a experiência dos visitantes (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006). Segundo Tilden (1977), deve “despertar a curiosidade do participante ressaltando o que parece insignificante” (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006).

Esta prática de comunicação deve possibilitar o encantamento dos visitantes (*ibidem*) e, ao mesmo tempo responsabilizá-los como atores sociais no mundo, através da aprendizagem experiencial que deve possibilitar a observação, ação e reflexão (*ibidem*). Ainda nessa perspectiva, segundo Gadotti (2008), no que tange a educação dos sujeitos, como os seus sentimentos também fazem parte do seu ser existencial, como um dos princípios de uma sociedade mais sustentável, relata que:

[...] O ser humano é o único ser vivente que se pergunta sobre o sentido de sua vida. Educar para sentir e ter sentido, para cuidar e cuidar-se, para viver com sentido em cada instante das nossas vidas. Somos humanos porque sentimos e não apenas porque pensamos. Somos parte de um todo em construção (p.75).

Os propósitos insurgentes da interpretação ambiental residem na mudança comportamental, facilitação da apreciação e no aumento de experiências dos visitantes (HAM, 2013). A interpretação ambiental é bem sucedida quando possibilita a modificação de ideias, significados e conexões (*ibidem*).

Segundo Vasconcellos e Guimarães (2006), o planejamento de atividades nas unidades de conservação possui uma tríade de subprogramas, como os de recreação, educação ambiental

(voltados para o ensino não formal) e interpretação. Nesse processo, de acordo com Magro e Frêixedas (1998), para a escolha dos pontos interpretativos faz-se necessário o levantamento dos potenciais pontos interpretativos a serem escolhidos para o seu posterior *rankeamento* e seleção, segundo os indicadores de diversidade, conforto e beleza, para a construção de roteiros interpretativos e melhor aproveitamento do patrimônio natural local (VASCONCELLOS, 1999; VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006). Segundo Dias e Queiroz (1997 apud VASCONCELLOS, 2006) atrativos de beleza cênica, espécies raras, eventos geográficos podem auxiliar na sua composição. Fukahori e Silva (2002 apud VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006) ampliam a abordagem com a inclusão de animais, geomorfologia, como conteúdos que possibilitam a criação do roteiro para cada ponto interpretativo.

Os intérpretes não são meros condutores ecológicos, mas educadores que utilizam os recursos vivos para possibilitar novas leituras da paisagem e instigar as reflexões nos participantes. O guia é o mediador e condutor da prática educativa que pretende ser transformativa, e permitir a reflexão dos participantes sobre a sua própria prática e contexto histórico (VASCONCELLOS; GUIMARÃES, 2006).

O público potencial para a aplicação das trilhas interpretativas é diverso (Quadro 8), como multiplicadores, formadores de opinião, como relata a autora. Independente da tipologia dos mesmos, todos são considerados como visitantes dessas UC.

Quadro 8 - Principais públicos-alvo para a aplicação das Trilhas interpretativas

Multi plica Dores	Formadores de opinião	Profissional de comunicação	Profissionais acadêmicos	Locais	Profissionais de UC	Outros
Profes sores de diferen tes ciclos, estuda ntes do ensino formal e de várias discipli nas,	Líderes locais, associações,	Comunicado Res (rádio, televisão, jornais)	Cientistas, Pesquisadores	Comu nidade	Administradores e funciona Rios	Visitan tes em geral

Legenda: Baseado em Vasconcellos e Guimarães (2006).

Fonte: A autora, 2021.

As TI's possuem características próprias quanto à autonomia dos visitantes, como: interação, recursos, estratégias e temas. A riqueza patrimonial natural alia-se, portanto, à riqueza cultural no processo de intervenção ambiental, na formação desses sujeitos, visando a ressignificação dos atrativos naturais e percepção do valor intrínseco e sua indissociabilidade dos mesmos, da mesma história evolutiva que também é planetária. No Quadro 9 mostramos um resumo dessa atividade.

Quadro 9 - Tipos de Trilhas Interpretativas e suas características

Trilhas	Guiadas	Auto Guiadas	Auto guiada com placas	Emergentes¹⁵
Interação	Fazer sentir, observar, experimentar, questionar, descobrir os fatos relacionados ao tema estabelecido	Exploratório tutelado pelos recursos	Exploratório tutelado pelos recursos	Tutelado pelos recursos
Recursos	Intérprete treinado	Placas, painéis	Folhetos explicativos	Dispositivos Eletrônicos Emergentes
Estratégias	Temas variam de acordo com os objetivos	Temas gravados em placas	Pontos de parada	Pontos escolhidos previamente

Legenda: Baseado em Vasconcellos e Guimarães (2006), Ham (2013).

Fonte: A autora, 2021.

No processo de intervenção interpretativa existe uma sensibilização esporádica dos mesmos, o que contribui diretamente na formação integral desses sujeitos (UNESCO, 1999). Quanto mais o intérprete for provocador, mais estimulante como profissional possibilita a criação de atitudes positivas mais fortes (HAM, 2013). Entretanto, outras estratégias podem complementar essas intervenções, aliando-se assim à característica das sociedades emergentes, que é inerentemente tecnológica.

¹⁵ A autora chama as novas tipologias de IA que aliam o uso de dispositivos eletrônicos (novas tecnologias) como trilhas emergentes.

O uso de recursos tecnológicos também possui o potencial de despertar o interesse do visitante pela questão da inventividade tecnológica e dos modismos (TORRES, 2017), que atrelados a uma curadoria digital pode potencializar a visita de espaços utilizados como ferramentas que, para além de ampliar o espaço, também tem o potencial de cativar o tempo dos usuários através das suas funcionalidades, permitindo novas leituras ou leituras mais aprofundadas sobre o objeto codificado. Possibilitando como ponte entre dois mundos, a tecnologia por si só não pode transformar uma percepção, mas se faz necessária uma mediação através dos conteúdos com o usuário de quem está do outro lado da tela, pois o uso por si só do dispositivo é destituído de sua finalidade pedagógica (TORRES, 2017).

O mundo digital se tornou parte do ecossistema, pois nos atravessa e, também, nos compõe (CITTON, 2017). Nesse sentido, pode-se apontar o surgimento de outra modalidade de IA através da mediação do uso de dispositivos eletrônicos (novas tecnologias), como forma complementar e não substitutiva dos intérpretes ambientais, tendo em vista que as tecnologias são humano-dependentes até a virtualização dos pontos interpretativos, também é indissociável da presença humana, desde a sua etapa de planejamento, à implementação e contínua alimentação de dados locais.

1.7 A tensão digital - As tecnologias como novos instrumentos de apropriação do real

Apesar da incerteza e cenário de ruptura paradigmática, quanto ao potencial dos usos das novas tecnologias e seus impactos, já atravessaram gerações. Nesse cenário as tecnologias têm possibilidade de mudanças transformadoras na sociedade civil e no modo de atuação. Segundo Schwab (2019):

[...] há uma mudança de paradigma em curso no modo como trabalhamos e nos comunicamos, bem como nas maneiras de nos expressarmos, nos informarmos e nos divertirmos (p.11).

Nesse sentido as inovações tecnológicas modificam a própria existência humana e suas relações sociais, tornando-se indissociável as suas transformações e inovações tecnológicos da própria tessitura social. Nesse sentido Schwab (2019) ressalta que:

[...] a tecnologia não é uma força externa, sobre a qual não temos nenhum controle. Não estamos limitados por uma escolha binária entre "aceitar e viver com ela" ou

"rejeitar e viver sem ela". Na verdade, tomamos a dramática mudança tecnológica como convite para refletirmos sobre quem somos e como vemos o mundo (p.14).

Devido às necessidades básicas, sociais entre outras, a espécie humana tem se utilizado de técnicas através de sua inteligência (estratégias cognitivas) para a releitura do mundo e suas formas de atuação no mesmo, possibilitando a compreensão da evolução da história humana em diferentes momentos históricos, denominados de revolução. Nesse sentido, essas novas narrativas acontecem com as rupturas paradigmáticas, e novas estratégias de interação social podem ser chamadas de pontos de inflexão (ibidem). Isto é, novas formas de modificações humanas sobre as diferentes tipologias de meio, no qual pode ocorrer a sua reestruturação e refundição de antigas práticas (interação social, capacidade cognitiva, domínio sobre o tempo e distâncias entre outras ainda não delineadas) (ibidem). Segundo o autor:

[...] Em nossa história, as revoluções têm ocorrido quando novas tecnologias e novas formas de perceber o mundo desencadeiam uma alteração profunda nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos (p.16).

Segundo Schwab (2019) existe processo de refundação do processo de fusão dos meios físico e virtuais: a convergência do mundo físico digital e biológico que está no cerne da quarta revolução industrial (p.75). Nessa perspectiva pode-se interpretar sobre a existência de uma Tecnosfera¹⁶ na qual as relações e sua materialidade no mundo real encontram nos dispositivos e ferramentas tecnológicas, bases, mediadores e ponte.

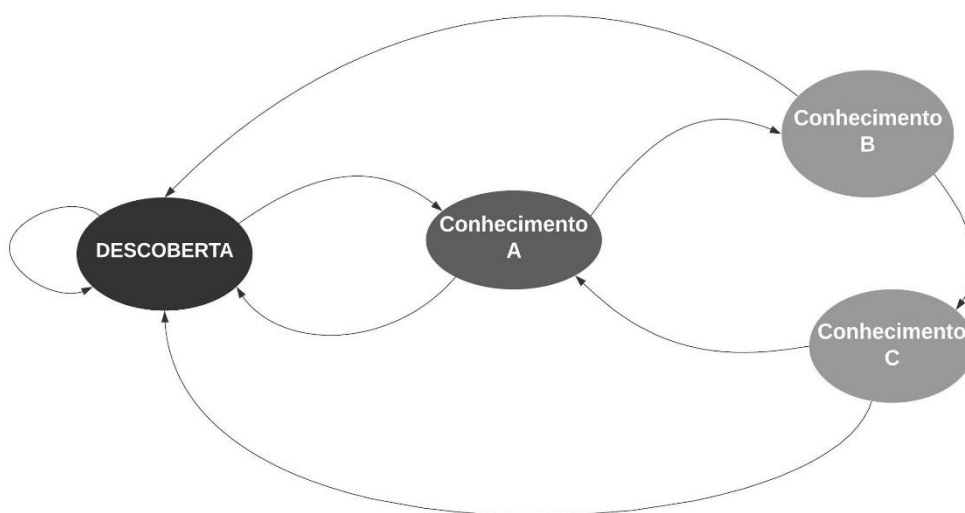
Através do emprego de novas técnicas e possibilidade de aproveitamento de energia (cinética, elétrica, artificial) essas relações são constantemente tensionadas e modificadas refundando estruturas sociais. Para compreender o surgimento das inovações tecnológicas atuais faz-se necessário uma releitura do surgimento das primeiras técnicas humanas para lidar com suas questões cotidianas e suas realidades relacionadas ao seu contexto cultural e que foram catalisadores de mudanças e revoluções.

A Terceira Revolução Industrial impulsionou a emergente revolução, cujo catalisador foi o acesso à rede integrada de novas tecnologias, como *internet*. Os conhecimentos também passaram por uma reestruturação na sua gênese, na qual de maneira similar à capacidade digital, eles também funcionam em rede, agora de acesso mais aberto do que antes, o que significa o seu constante crescimento e aumento de dados. A Figura 23 representa essa rede do

¹⁶ Conceituado pela autora (2021): Uso das tecnologias para a interação humana cujo ponto de inflexão já foi ultrapassado, no qual os indivíduos que não se apropriam das tecnologias se tornam socialmente excluídos digitalmente.

conhecimento na qual eles se retroalimentam. As tecnologias, portanto, já participam do processo de ensino e aprendizado devido às limitações humanas em relação à quantidade de processamento de dados e volume de conhecimento e produção cultural. Nessa figura há uma representação da escala de *feedback* positivo da produção de novos conhecimentos, tendo uma descoberta científica como moduladora de novos conhecimentos.

Figura 23 - Rede da gênese de novos conhecimentos



Fonte: A autora, 2021.

As mudanças estruturais de base já começam a surgir através de mediação de lideranças, lideranças globais, através de constantes reformas e discussões quanto à implementação tecnológica nas sociedades emergentes tecnológicas (UNESCO, 2000; MIRANDA, 2009; SCHWAB, 2019).

1.7.1 Novas tecnologias e cenário emergente

As mudanças e, portanto, evolução e apropriação do tecnológico possui uma velocidade própria como a substituição tecnológica no qual a inovação é um fator chave para mudança desse novo paradigma quanto a 4ª Revolução Industrial.

No presente meio cultural e em relação às novas tecnologias pode-se citar os dispositivos móveis como ferramentas e novas chaves de leitura nesse mundo híbrido. Essas

novas formas de interação podem ser acessadas por dispositivos digitais, como: celulares (*smartphones*), *tablets*, entre outros (ROCHADEL; AQUINO; SILVA, 2012).

O uso dessas ferramentas nas diversas esferas sociais é conceituado como penetrabilidade. Schwab (2019) ressalta que essa característica das novas tecnologias possui diferentes velocidades de inserção social, visto que alguns artefatos culturais das anteriores revoluções ainda não chegaram a determinadas populações, ou seja, o tempo de sedimentação e implementação dessas novas ferramentas possui um tempo de penetrabilidade não síncrono com as inovações tecnológicas.

O acesso e processos de ensino-aprendizado tem se tornado mais dinâmicos e personalizados, existe inclusive uma vertente no campo educacional sobre o uso desses dispositivos móveis, chamado de m-Learning (DOCHEY, 2006). O uso de novas tecnologias na educação e nos processos de ensino possibilitam a ruptura de velhos paradigmas educacionais, entretanto não a sua supressão e sim a sua complementação (MORAN, 2000).

As novas tecnologias têm o potencial de ressignificar diversas dinâmicas sociais em níveis globais e em escala de tempo mais rápida. Devido a nova realidade proporcionada pelas redes (SCHWAB, 2019). Se por um lado o tempo contemporâneo também entra nominado de antropoceno, o mesmo também pode ser chamado de Idade do Homem. “A quarta revolução industrial poderá robotizar a humanidade e, portanto, comprometer as nossas Fontes tradicionais de significado - trabalho, comunidade, família e identidade” (SCHWAB, 2019, p.123). Ainda sobre essa tensão paradigmática, Rochadel, Aquino e Silva (2012) ressaltam:

[...] Os dispositivos móveis agregam a mobilidade geográfica com a virtual, a qual permite a aprendizagem no momento em que se necessita. A partir disso pode-se entender *Mobile learning* como uma nova forma de aprendizagem pessoal que nunca termina, um novo modelo tecnológico-pedagógico onde aponta para uma nova dimensão nos moldes de educação, que pode atender as urgências da aprendizagem localizadas em cenários móveis e permitir atividades altamente interativas (p.3).

Devido às novas tecnologias serem ferramentas que possibilitam a ressignificação do mundo real, as mesmas possuem impactos, sejam ou não a curto, ou longo prazo. Sem dúvida alteram as dinâmicas sociais e outras socioambientais. Cujos usos ainda são verdadeiros enigmas quanto a seus impactos através de sua aplicabilidade pelos sujeitos digitais (SCHWAB, 2019).

A partir da interpretação das novas tecnologias como ferramentas, a sua usabilidade está relacionada com relação a melhores formas de existir no mundo real, mesmo que o mesmo esteja ficando cada vez mais híbrido. A busca infindável de novas possibilidades e

potencialidades é movida pela cascata de efeitos proporcionados pelas inovações tecnológicas (SCHWAB, 2019). A Tecnologia da Informação está sempre em busca de novas formas de interação do usuário, cujas ferramentas possuem um ciclo de obsolescência por inovação como descrito a seguir:

[...] Outra preocupação é quanto à configuração dos dispositivos como: sistema operacional, touchscreen, tamanho da tela, capacidade de armazenamento, desempenho, acesso à internet ou recursos de acelerômetro, *compass*, *location* e *vibration*, pois, o usuário pode se frustrar com a limitação de recursos disponibilizados, caso seu aparelho não se adeque a um padrão proposto (ROCHADEL; AQUINO; SILVA, 2012, p.5).

Uma das inovações tecnológicas que possibilitaram novos modos de coexistir e existir nos âmbitos particulares e vivência em comunidade foi a possibilidade do rompimento de barreiras geográficas e físicas com a presença virtual possibilitada pela característica ubíqua das tecnologias, na qual o tempo dos usuários é personalizado, podendo ser síncrona (quando a presença digital ocorre ao mesmo tempo da real) ou assíncrona (quando os tempos de presença virtual e real diferem).

A portabilidade dos dispositivos móveis possibilita também evolução do processo de ensino e aprendizagem, inclusive com a criação de novos espaços, como os virtuais, nos quais a presença digital também possibilita a presença real dos indivíduos, independentemente da infraestrutura física.

Apesar das novas tecnologias possibilitarem uma ruptura quanto ao espaço geográfico, elas dependem de uma infraestrutura em rede para que a presença digital dos indivíduos aconteça. Quer dizer, a presença de hardware e *software* além do acesso à rede para que a conexão do usuário digital aconteça (ROCHADEL; AQUINO; SILVA, 2012).

Apesar da virtualidade geográfica existe a necessidade da infraestrutura de acesso e meios operacionais para a conexão. A necessidade de uma infraestrutura operacional pode ser limitante quanto à questão econômica para inclusão desses sujeitos no mundo virtual pela aquisição de dispositivos e custos relacionados à integração em rede. Essa questão pode ocasionar o surgimento de barreiras limitantes, resultando em novas formas de segregação social devido à exclusão digital.

As estratégias de comunicação nas redes também possuem uma nova modalidade. Pois, a atenção do sujeito se torna constantemente disputada no mundo digital. Portanto, na questão de ensino-aprendizagem, é necessário a mobilização dos sentidos e, também, do interesse dos sujeitos para a sua aceitabilidade de um determinado assunto. Hoje o tempo dos sujeitos da

quarta Revolução Industrial deve ser considerado, pouco tempo para muitas informações. Ou seja, estratégias inovadoras no ensino-aprendizagem devem se adequar a esse novo mundo digital. Além de objetiva, a linguagem deve ser atrativa para atração de público. O Quadro 10 mostra uma caracterização dessas novas tecnologias.

Quadro 10 - Caracterização das novas tecnologias da 4ª Revolução Industrial

Conceito	Definição
Velocidade de mudanças (tecnológicas)	Obsolescência por inovação
Ferramentas	Dispositivos móveis
Penetrabilidade	Capacidade de apropriação tecnológica nas diferentes dimensões das esferas e atividades humanas
m-Learning	Acesso personalizado para os processos de ensino e aprendizado
Amplitude	Esfera social, comunitária e Global
Impacto	Catalisador de mudanças sociais e sistêmicas
Usabilidade	Possibilidade realização de maneira satisfatória de uma tarefa
Ubiquidade	Acessibilidade de conteúdos em tempo e lugar personalizado pelo usuário
Presença online	Síncrona (em tempo real) e assíncrona (presença virtual)
Mobilidade	Criação de espaços virtuais de aprendizagem em qualquer lugar
Infraestrutura de rede	Ambientes virtuais e online
Barreiras de implementação	Econômica (obtenção de dispositivos) e logísticas de acesso à rede e operacionais (limitações tecnológicas)
Tipo comunicacional	Objetiva

Legenda: Baseado em Dochev (2006), Pereira; Schmit (2007), Rochadel; Aquino, Silva (2012), Araújo (2012), Schwab (2019).

Fonte: A autora, 2021.

1.7.2 Novas questões ambientais e socioambientais

Os rastros da presença humana não se resumem somente aos resíduos tecnológicos ou dispositivos eletrônicos mais estão relacionados a toda engenharia e técnicas que resultam na sua produção. Alteração do meio natural pelo homem é uma questão mais estrutural do que no primeiro olhar:

[...] Dessa forma, vários materiais entram na composição não só de eletroeletrônicos, mas também de placas de circuito impresso de computadores, de pilhas e baterias, e produtos magnetizados que contém metais pesados (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA; 2010, p.248-249).

Novas potencialidades cognitivas precisam ser despertadas através do redirecionamento da própria condição humana. Essas relações de tensão nessas sociedades emergentes também proporcionadas pela revolução tecnológica, possibilitam a percepção de que essa sociedade também precisa investir nas éticas de suas relações e bases estruturais. Segundo Ferreira, Silva e Almeida (2010):

[...] O ponto de destaque em torno dessa explosão tecnológica dá-se em relação à construção de uma sociedade mais humanizada, uma sociedade ética, mais comprometida com o seu bem-estar (p.237).

Atentar para as questões de sustentabilidade é o imperativo moral da condição humana em relação à biosfera tanto quanto as futuras gerações e os direitos intergeracionais de sua própria espécie como em respeito ao valor intrínseco da vida e meio que a cerca. Ao refletir sobre estas questões, assim como essas sociedades emergentes tecnológicas têm imergido nos tempos atuais, são necessárias outras dinâmicas para resolver questões diretamente relacionadas a essa nova condição social. Segundo os autores: “Para enfrentar tais problemas é preciso estabelecer diretrizes sociais e políticas alternativas diferentes das que se praticam hoje” (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA; 2010, p.237). Ou seja, também é necessário repensar a maneira como o ser humano lida com as questões ambientais através dessa outra forma de atravessá-la. Na presente sociedade as tecnologias apresentam uma das potencialidades para lidar com o meio através da ótica da sua espoliação ou da sua conservação. Nesse sentido Ferreira, Silva e Almeida (2010) através da perspectiva tecno-otimista ressaltam que:

[...] Paradoxalmente, é na ciência contemporânea e nas modernas tecnologias que se encontram os instrumentos capazes de contribuir para o diagnóstico, a proteção e a recuperação de ambientes ameaçados (p.237).

Sobre novas denominações sob a lógica capitalista de dominação da natureza (ACOSTA, 2016) e uso de seus recursos, novas estratégias de mercado despontam ancoradas nas discussões emergentes dos debates proporcionados por setores ambientalistas que demonstram e ressaltam a presente e futura problemática de crise ambiental.

[...] Nesse crescente movimento de marketing e de inflamados discursos, destacam-se as legítimas iniciativas no sentido de reduzir emissões gasosas e resíduos tecnológicos, além de reciclar materiais e de utilizar energia de forma eficiente (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA, 2010, p.239).

Nessa indústria o avanço das técnicas possibilita uma eficácia desses dispositivos em versões melhoradas do anterior, alterando assim o ciclo de consumo eletrônico, que possui um tempo de obsolescência quase tão rápido quanto a criação de inovações tecnológicas (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA, 2010). Também existe um poder simbólico de *status* na posse dos mesmos que tecem as dinâmicas sociais ainda pautados pela lógica econômica. Segundo Alberto Acosta (2016):

[...] Por um lado, suas propostas não conseguiram questionar seriamente os núcleos conceituais da ideia de desenvolvimento convencional, entendido como progresso linear e particularmente expresso em termos de crescimento econômico (ACOSTA, 2016, p. 49).

A busca contínua das inovações é pautada na busca de uma melhor eficácia do uso desses produtos, possibilitando nova gestão do cotidiano dos indivíduos através da interação humano-tecnológica. O que possibilita também o gerenciamento por outros meios dos conhecimentos e assim sua disseminação de dados e informação, para esses indivíduos imersos nesta sociedade informatizada (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA, 2010).

Entretanto, esse ciclo de consumo eletrônico tem acarretado impactos ambientais pela produção das novas tecnologias, assim como o seu descarte, resultando assim em resíduos tecnológicos pela lógica do mercado, cujo interesse é pautado pelas questões econômicas como diretriz da sua manutenção ideológica e prática nas dinâmicas sociais (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA, 2010), mesmo que existam consequências a longo prazo. Segundo Alberto Acosta (2016):

[...] Agora, quando múltiplas e sincronizadas crises afogam o planeta, vemos que este fantasma trouxe e continua trazendo funestas consequências. O desenvolvimento pode inclusive não ter conteúdo, mas justifica seus próprios meios e até seus fracassos. Aceitamos as regras do “vale-tudo”. Tudo é tolerado na luta para deixar o subdesenvolvimento em busca do progresso.

[...] Tudo se santifica em nome de uma meta tão alta e promissora: temos de ao menos parecer-nos com os superiores e, para chegar lá, vale qualquer sacrifício. (p.51)

Essa dinâmica pôde ser ressaltada pelos autores, como segue:

[...] A sociedade atual vive num ciclo de consumo e frente à disponibilidade de equipamentos, não só de TI, cada vez mais modernos. A substituição dos produtos causará aumento no descarte, o que nos encaminha para duas linhas de pensamento: produção e descarte de resíduos em excesso e aumento do número de máquinas (FERREIRA, SILVA, ALMEIDA; 2010, p.236).

Também existe uma defasagem legal quanto à proteção dos ecossistemas quanto aos impactos sociais negativos, como o descarte inadequado de resíduos de produtos humanos, como os tecnológicos. Esses recursos que não naturalmente decompostos devido à natureza e emprego de técnicas antrópicas na sua produção (FERREIRA; SILVA; ALMEIDA, 2010). Ou seja, há perturbação nas dinâmicas e ciclos biogeoquímicos com a constante, e crescente escala, perturbando assim a ciclagem natural desses materiais nos meios. Segundo esses autores:

[...] Assim, emerge repensar o modelo de sociedade que está sendo construído e como se dará a relação deste com o meio ambiente tendo em vista o aumento substancial de inovações tecnológicas, que de um lado diminuem as distâncias e de outro aumentam as desigualdades. E ainda contribuem para a degradação ambiental de forma mais rápida, diminuindo as possibilidades de interação cultural, harmônica e sustentável destes. (p.234)

Além dos impactos ambientais diretos (a curto prazo) como indiretos (a longo prazo) para indivíduos da espécie humana, pode-se citar a alteração do equilíbrio planetário com consequências diretas e indiretas também. Segundo Ferreira, Silva e Almeida (2010):

[...] O descarte de resíduos perigosos gera problemas ambientais graves seja pelo volume, ou por conterem materiais que demoram ou não se decompõem, ou ainda por conterem metais pesados altamente contaminantes e prejudiciais à saúde humana (p.248).

1.7.3 Aplicabilidade das novas tecnologias nas UC: uso de aplicativos

O uso das novas tecnologias também atravessa a questão do lúdico, pode-se dizer da simultaneidade de coexistir no mundo virtual e no mundo real onde a possibilidade de interação entre esses espaços possibilita uma vida digital (SANTOS; BARROS, 2017).

As novas tecnologias têm promovido diferentes tipos de interação com o mundo cultural tecido por outras relações por meio dos espaços virtuais que também ocupam espaços psíquicos nos sujeitos. Captura da atenção já é um fenômeno que tem sido observado nas atividades pedagógicas e também no meio da psicologia social (SANTOS; BARROS, 2017).

Preocupação de contar influência dessas novas tecnologias é a alienação dos sujeitos do mundo real que é atravessado pelo mundo virtual. Na psicologia o termo de dependência tecnológica já tem despontado na literatura. Alguns autores falam sobre as novas tecnologias digitais já serem novos brinquedos (SANTOS; BARROS, 2017). Sendo assim, as mesmas podem possibilitar escapistas de situações do cotidiano dos indivíduos sejam temas sensíveis, como, por exemplo, a falta de afeto e interação social reduzida o que repercute no uso tecnológico como uma forma de substituir o real. Os sujeitos se tornam, portanto, enclausuradas nas telas (*ibidem*).

O uso de novas tecnologias possibilita novos estímulos (digitais) que influencia diretamente na formação dos sujeitos e os atravessam. Nesse sentido, pode-se falar de uma geração digital cuja proximidade com essas novas tecnologias modelam o perfil dos sujeitos chamados nativos digitais (PRENSKY, 2001). A questão tecnológica atravessa gerações. Segundo Santos e Barros, 2017:

[...] Na sequência, serão destacadas as especificidades da experiência da criança com as novas tecnologias, levando em consideração que o advento destas ocasionou uma mudança nas formas de brincar e, conseqüentemente, de se relacionar, já que os objetos eletrônicos nas mãos das crianças tornaram-se seus novos brinquedos. Contudo, pretende-se ressaltar que não são apenas as crianças que fazem uso contínuo destas, mas também os adultos (p.4)

Uso de novas tecnologias e dispositivos móveis possibilita experiências e vivências reais através dos recursos tecnológicos, que possibilitam outros níveis de interação (ROCHADEL; AQUINO; SILVA, 2012).

As Novas tecnologias podem apresentar potencialidades como influências negativas quanto a socialização desses sujeitos, possibilitando os seus usos em demasia, gerando seu uso patológico, entretanto esses autores ressaltam que:

[...] Os efeitos do uso das novas tecnologias, especificamente smartphones, tablets e videogame, além da tecnologia “mais antiga e popular” que ainda permanece bastante presente, a televisão, parecem ser tanto positivos quanto negativos. É possível afirmar que não são as coisas (neste caso, os eletrônicos) que são boas ou ruins, e sim, o uso de que se faz destas (SANTOS; BARROS, 2017, p. 15).

As novas tecnologias, portanto, se tornam ferramentas de interlocução/ponte com o real (*ibidem*). Possibilitando novas chaves de leitura na tessitura dessa sociedade emergente, que Segundo Bassetti, Elicher e Silva:

[...] Em uma sociedade cujo tempo livre é cada vez mais escasso, os aplicativos cumprem a otimização do tempo e reinventam o lazer, seja a partir do uso dos corpos ou mesmo na construção dos relacionamentos (p.14).

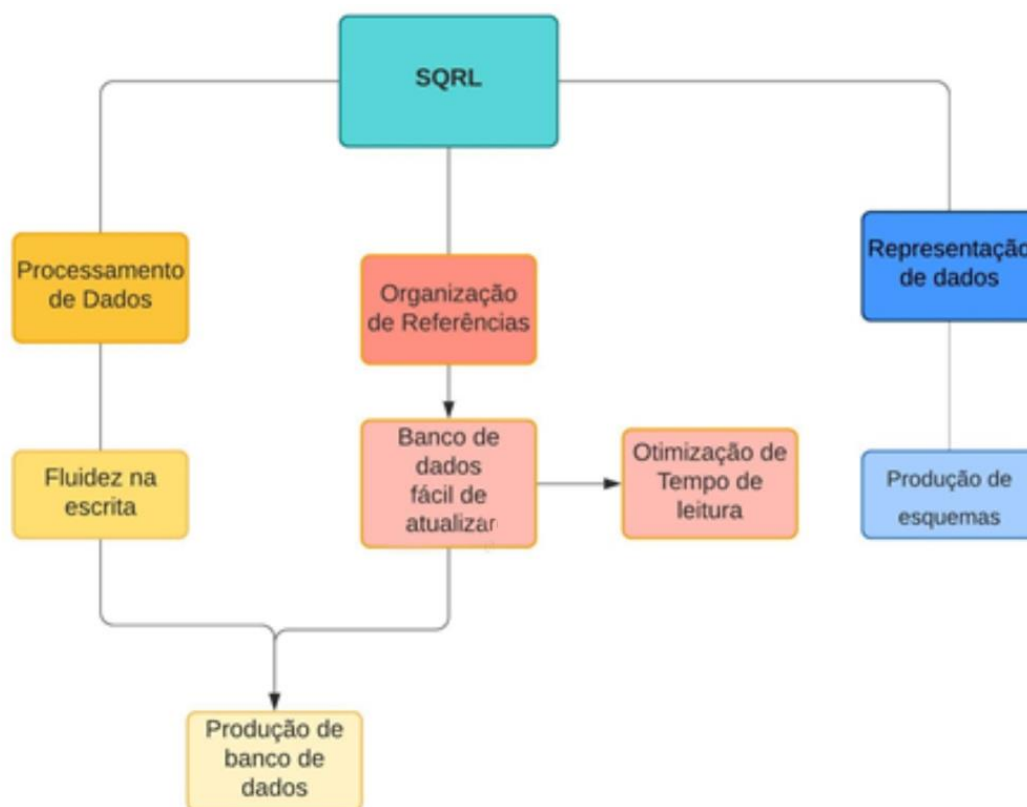
O uso de dispositivos móveis possibilita as alterações na dinâmica de aprendizado e ensino, possibilitando novas janelas para lidar com o mundo real, como o uso de aplicativos (ROCHADEL; AQUINO; SILVA, 2012).

2 METODOLOGIA

2.1 Abordagem teórico metodológica

A metodologia utilizada para a realização dessa dissertação é uma metodologia inovadora adaptada de Revisão de Literatura (PICKERING, 2017) originada da faculdade *School of Environment and Science*, Griffith University. Possui um caráter diferenciado, pois possibilita a leitura dos dados através de forma quali-quantitativa. Essa técnica de pesquisa pode ser aplicada para vários perfis de pesquisa. A RSQ (Figura 24) possibilita o estudo sobre assuntos emergentes, e com ampla gama de metodologias (PICKERING; BYRNE, 2013).

Figura 24 - Representação da abordagem metodológica SQRL



Legenda: Baseado em Pickering e Byrne (2014).
Fonte: A autora, 2021.

A presente pesquisa é classificada como quali-quantitativa, pois visa fazer uma cartografia do uso educacional de trilhas interpretativas como ferramenta pedagógica em áreas protegidas, como ferramenta de Educação Ambiental, caracterizando esta prática ao nível

nacional. Várias perguntas norteadoras foram elaboradas para investigar o fenômeno “trilhas interpretativas”. Para tanto foi feita uma extensa revisão bibliográfica utilizando-se o Google Scholar por ser uma das bases de dados mais conceituadas.

A combinação de palavras também conhecida como *string* de busca foi: “Trilha interpretativa” AND “interpretação ambiental” AND “tecnologia”. A escolha do último termo de busca refere-se ao recorte conceitual do presente trabalho, bem como ao interesse desse levantamento sobre o uso de tecnologias nessa área. Devido ao idioma dessa combinação, somente os dados no idioma em português foram recuperados, o que está relacionado a um segundo recorte, de análise do estado da arte do uso de tecnologias em trilhas interpretativas no Brasil. Foram recuperadas várias fontes que foram caracterizadas em: artigos (61), TCC's (24), especialização (15), dissertações (37), teses (14), encontros acadêmicos categorizados em: Simpósios, Seminários, Congressos, Encontros, Evento virtual, Semana Acadêmica (29). Outras produções, que também puderam ser subdivididas em: Projeto de iniciação científica, trabalho de conclusão de disciplina, documentos eletrônicos, plano de manejo, capítulo de livro, produtos educacionais, e outros documentos que foram classificados como indefinidos por não apresentarem delimitações claras (13). Algumas duplicatas foram desconsideradas (4).

O período de busca aconteceu em 13 de novembro de 2020 para a atualização de resultados anteriormente obtidos na primeira busca (2019). O período de abrangência não foi anteriormente definido na plataforma de busca e, portanto, o período considerado de levantamento pôde ser definido de 2002-2020. A plataforma informava 213 resultados aproximados. Foram recuperados 199 documentos; após a retirada de duplicatas, totalizou 195 resultados.

Tendo em vista que as novas tecnologias começaram a despontar a partir do primeiro decênio do século XXI, e o objetivo de análise da presente dissertação é a integração das novas tecnologias e dispositivos eletrônicos nas práticas, se assume um caráter duplamente emergente: a tecnologia empregada e a temática de pesquisa.

2.1.1 Etapas Quali-quantitativa dos artigos

O escopo de análise foram os artigos (61) que totalizaram 30% dos documentos recuperados na base de dados. Uma análise geral dos mesmos foi feita para posterior aplicação dos filtros para análises mais aprofundadas.

A análise de conteúdo de Bardin (2011) também foi utilizada para a categorização dos resultados. Para tornar a apresentação das perguntas mais didática, elas foram divididas em categorias e subcategorias; as categorias foram divididas em: (a) Perfil epistemológico, (b) planejamento, (c) execução, e (d) avaliação.

Na primeira categoria, denominada de perfil epistemológico, as questões investigativas norteadoras puderam ser subdivididas em subcategorias, delineamento teórico, onde o foco das perguntas traçou a apresentação teórica do objeto na literatura após a revisão. Perguntas pertinentes à caracterização da prática interpretativa. Na subcategoria inovação os objetos de estudo foram investigados quanto a inserção das novas tecnologias digitais.

No segundo momento perguntas relacionadas ao planejamento da atividade puderam ser delineadas, relacionadas às necessidades de infraestruturas para a realização dessas práticas.

Em um terceiro momento chamado de categoria de execução, as perguntas norteadoras puderam ser definidas quanto à tipologia das trilhas (com suas informações básicas), questões pertinentes à condução e interpretação ambiental propriamente dita.

Como última categoria, mas não menos importante, a parte de execução pôde ser delineada quanto ao desenvolvimento (desempenho), que consistiu na investigação das práticas de IA e se as mesmas possuíam categoria de avaliação. Objetivamos investigar a preocupação dos pesquisadores quanto as suas propostas e, também, sobre o efetivo e melhoramento do uso público nas unidades de conservação.

Essas questões investigativas (Quadro 11) visam delineamento teórico e esclarecimentos teórico-metodológicos sobre essas práticas educativas, assim como levantamento do seu perfil. Assim, almeja-se também ressaltar os avanços no campo e como a literatura aborda o objeto de estudo - trilhas interpretativas - aliado ao uso tecnológico.

Quadro 11 - Caracterização dos artigos e perguntas norteadora relevantes ao uso de dispositivos eletrônicos

Categorias	Subcategorias	Perguntas Norteadoras de Análise
PERFIL EPISTEMOLÓGICO	Delineamento Teórico	1. Qual é a representatividade da fonte nos resultados? 2. Qual autor mais relevante? 3. Existe um aumento na produção acadêmica na literatura? 4. Quais periódicos são mais relevantes na temática? 5. Quais universidades podem ser delineadas no eixo de Pesquisa científica? 6. Como a atividade “trilha” é caracterizada?
	Produção Didática	7. Há produção de material didático?
	Inovação	8. Qual nova tecnologia utilizou?
PLANEJAMENTO	Estruturação	9. Qual localização? 10. Ocorreu a participação de uma equipe interdisciplinar? 11. Qual tipo de realização? 12. Qual o perfil de uso das unidades de conservação para quanto a aplicação de IA?
EXECUÇÃO	Tipologia	13. Qual é extensão da trilha? 14. Ocorrência da trilha? 15. Qual perfil do público-alvo? 16. Tempo de duração da visita?
	Condução	17. Possui recursos humanos para a condução da trilha? 18. Qual foi o tempo de permanência na Unidade de Conservação? 19. Não possui recursos humanos? 20. Possui recursos tecnológicos?
	Interpretação	21. Qual tema principal? 22. Quais temas abordados? 23. Possui quantos pontos interpretativos? 24. Qual vertente de interpretação ambiental é utilizada?
AVALIAÇÃO	Desempenho	25. Possui testagem? 26. Qual metodologia de coleta de dados? 27. Qual metodologia de análise de dados? 28. Possui algum tipo de testagem?

	Impacto	29. Existe mecanismo de avaliação da efetividade?

Legenda: Baseado em Ham (1992), Vasconcellos e Guimarães (2006) e Pimentel et al. (2017).

Fonte: A autora, 2021.

As representações após as análises qualitativas foram apresentadas em tabelas para uma visão holística da área. O escopo de análise foram os artigos em português indexados no Google Scholar. O artigo para análise potencial deve ter sido publicado em periódico, o qual se supõe ter revisão por pares ao se referir a artigos aprovados, para visar o rigor acadêmico e qualidade do material analisado. Em relação ao processo de seleção de estudos primários também teve consulta de dois revisores para a realização da revisão sistemática.

Devido ao recorte geográfico (Brasil) houve a priorização dos artigos em português para contemplar as pesquisas científicas realizadas por pesquisadores brasileiros. Outros recortes de inclusão e exclusão dos trabalhos também foram aplicados para a análise do escopo.

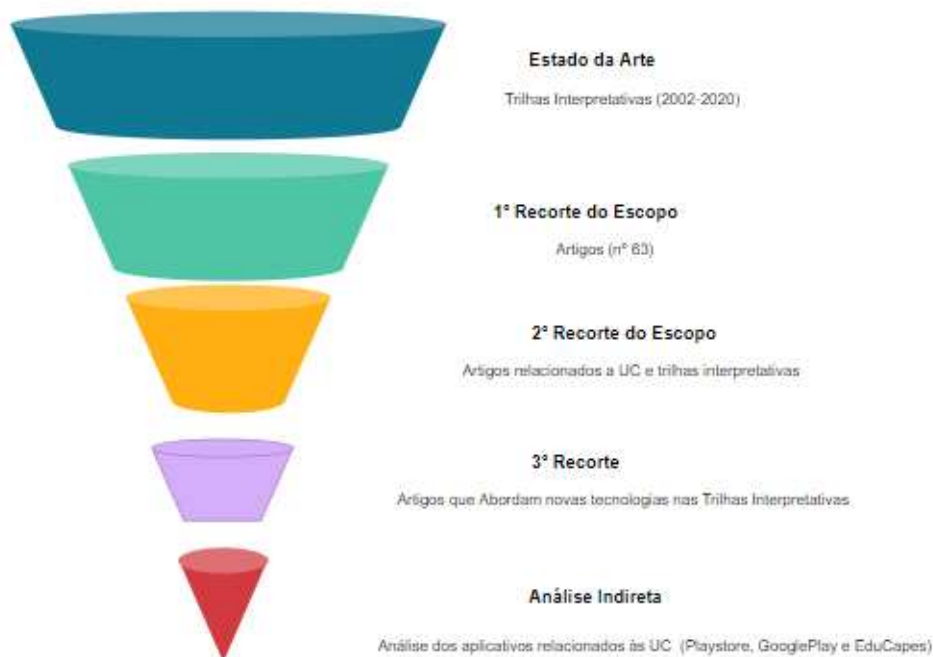
No primeiro momento, para fazer o estado da arte do uso das trilhas, somente os artigos foram selecionados como escopo de estudo. Especificamente os que estavam relacionadas às atividades de IA.

Quanto às estratégias de extração de informação (Figura 25), além das informações básicas (dados bibliográficos, data de publicação, *abstract*, entre outras informações pertinentes às questões de análise), esses resultados foram traduzidos em figuras para a realização da sua discussão. Após a passagem dos critérios de análise (título, *abstract* e resumo) os trabalhos definitivamente incluídos foram lidos na íntegra para a sua sumarização.

Em um segundo momento, somente os relacionados ao uso das novas tecnologias, especificamente o uso de dispositivos eletrônicos (NTIC's) foram selecionados do escopo inicial.

Quanto aos critérios de exclusão, vários recortes foram aplicados, sendo os mesmos os que: (a) não eram artigos, (b) não ocorriam em território nacional, (c) não envolviam o uso de novas tecnologias (dispositivos eletrônicos), (d) não estavam em português, (e) não foi possível acessar o artigo completo.

Figura 25 - Delineamentos presentes na dissertação e focos de análise



Legenda: Feito com o *Visual Paradigm Online*.

Fonte: A autora, 2020.

2.1.2 Pesquisa de aplicativos relacionados às UC Parques

O escopo de análise foram aplicativos disponíveis nas plataformas lojas *AppleStore* e *Play Store*, utilizando a ferramenta online *AppAnnie* através de uma revisão sistemática. As próprias lojas *AppleStore* (iPad) e *Play Store* (via Samsung J6 – versão 9) também foram visitadas. Realizou-se uma revisão sistemática utilizando o descritor “Parques” para posterior classificação dos mesmos sob a ótica de áreas protegidas, no qual as UC puderam ser identificadas e representadas. Após as buscas, foram encontrados 100 aplicativos na loja *AppleStore* e 201 na *Play Store*. Foram encontrados no total nove aplicativos que foram tabelados. Para fins didáticos os aplicativos que possuem duplicidade nas lojas receberam o mesmo número (*ibidem*). Na *AppleStore* (6) e *Play Store* (9).

Os aplicativos foram classificados como gratuitos e pagos. Todos os aplicativos relevantes para a pesquisa eram gratuitos. Foram incluídos na avaliação de conteúdo dos mesmos relacionados aos Parques, que estavam disponíveis em língua portuguesa, e que estavam relacionados ao território nacional. Os aplicativos que não estavam diretamente relacionados ao uso público nesses espaços também foram excluídos.

Para a classificação quanto às categorias de manejo, as tipologias do SNUC (2000) foram utilizadas para identificar as UC relacionadas. A descrição e funcionalidade dos aplicativos foram descritas como proposto por Formagini e colaboradores (2017).

A busca foi realizada em 2018, e em 2020 ocorreu uma nova busca nas lojas para checar a permanência dos aplicativos nas mesmas para difusão e representatividade digital desses espaços.

Num segundo momento, para a comparação e investigação dos aplicativos através de análise de Bardin (1977) somente a plataforma pôde ser utilizada pela autora, por falta de acesso a *PlayStore*.

2.1.3 Pesquisa no Portal EduCapes

Foi realizada uma pesquisa em 30 de novembro para a pesquisa de aplicativos na plataforma sobre uso público e áreas protegidas como as Unidades de Conservação. Nenhum dado foi encontrado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise dos artigos relacionados às UC

Foram recuperados sessenta e três artigos relacionados a *string* de busca. Pode-se perceber um aumento da relevância temática de interpretação ambiental através da recuperação e análise desses artigos (Quadro 12). O período de busca analisado possibilitou a recuperação de dados desde 2002 a 2020, totalizando uma abrangência de dezoito anos de busca de produções acadêmicas através de artigos indexados no *Google Scholar*.

Quadro 12 - Resultados recuperados pertinentes aos artigos

C.A.	REFERÊNCIAS
A01	AMARAL, C. P.; COUTINHO, C.; CARVALHO, M. L. C. Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de Educação Ambiental. Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA) , v. 15, n. 1, p. 27-43, 2020. Disponível em: < https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9567 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A02	AMARAL, R. F; OVIGLI, D.F.B.; JUNIOR, P.D.C. . Aprendendo com a Natureza. Terra e Didática , Campinas, SP, v. 16, 2020. Disponível em: < https://doi.org/10.20396/td.v16i0.8658702 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A03	ARAÚJO, M.N. F.; SIMONIAN, Ligia T. L. Governança ambiental e turismo no Parque Nacional da Amazônia. Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur) , v. 9, n. 2, mai-jun 2016. Disponível em: < https://doi.org/10.34024/rbecotur.2016.v9.6503 > Acesso em: 17 nov. 2020.
A04	BERCHEZ, F. & COLABORADORES Projeto Trilha Subaquática: sugestão de diretrizes para a criação de modelos de educação ambiental em unidades de conservação ligadas a ecossistemas marinhos. OLAM-Ciência & Tecnologia , v. 7, n. 3, 181p. 2007. Disponível em: < http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/about/editorialPolicies#custom3 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A05	BEZERRA, R. G.; NASCIMENTO, L. M. C. T. Concepções do bioma Cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de Formosa – Goiás. Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade , Inhumas, v. 8, n. 1, p. 8-21, dez./2005. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.14571/cets.v8i1.230 >. Acesso em: 17 nov. 2020.

A06	BICALHO, M. B.; MYNSSSEN, C. M. Trilha Interpretativa de Samambaias e Licófitas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro. Biodiversidade Brasileira-BioBrasil , n. 2, p. 177-186, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.37002/biobrasil.v10i2.1453 Acesso em: 17 nov. 2020.
A07	BLENGINI, I. A. D. & COLABORADORES. Trilha interpretativa como proposta de Educação Ambiental: um estudo na RPPN do Caju (SE). Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur) , v. 12, n. 1, 2019. Disponível em: < https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6717 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A08	BRITO, J.; P., PAIVA G. M. C. Gheysa Mara Carneiro. Avaliação da aplicabilidade da Educação Ambiental crítica nas principais trilhas da Serra de Aratanha em Pacatuba (CE). Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA) , v. 15, n. 3, p. 18-35, 2020. Disponível em: < https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10193 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A09	BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental. Vivências , v. 16, n. 30, p. 291-231, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i30.151 Acesso em: 17 nov. 2020.
A10	CAMPOS, A. M. N.; FERREIRA, E. A. Trilha Interpretativa: busca por conservação ambiental. Caderno Virtual de Turismo , Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 27-39, 2006. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115416201004 . Acesso em 17 nov. 2020.
A11	CARVALHO, D. P; MOLINARI, D.C Caracterização das Voçorocas na BR 174: trecho Manaus – presidente figueiredo (Amazonas). Revista Geográfica Acadêmica , Roraima, v.8, n.2, p.5-19, 2014. Disponível em: < https://revista.ufr.br/rga/article/view/2971 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A12	CARVALHO, M. C.; DA SILVA RABELO, D. M. R.; ARAÚJO, G. F. C. Aplicação de trilha interpretativa no “jardim das borboletas”, Divinópolis: Estratégias e contribuições para a Educação Ambiental. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/guara/article/view/20744/18291 Revista Guarará , n. 11, 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.
A13	CIELO-FILHO, R. & COLABORADORES. Cooperação científica para implantação do herbário da figueira. Rev. Inst. Flor. v. v. 28, n. 1, p. 77-81, 2016. Disponível em: < http://dx.doi.org/10.4322/rif.2016.006 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A14	COELHO, C. F.; ARAÚJO, M. E. Divulgação de pesquisas científicas como ferramenta para sensibilização de turistas: o caso da Praia dos Carneiros, Pernambuco, Brasil. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management , v. 11, n. 2, p. 247-255, 2011. Disponível em: < https://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-252_Coelho.pdf >. Acesso em: 17 nov. 2020
A15	CORRÊA, L. R. & COLABORADORES. Trilha interpretativa como instrumento de comunicação ambiental: uma experiência no Parque Municipal dos Morros, Santa Maria (RS). Disponível em:

	https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6725 . Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur) , v. 12, n. 2, 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.
A16	COSTA OLIVEIRA, S. C.; KIOAHARU NISHIDA, A. A Interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João pessoa, Paraíba, Brasil). Turismo-Visão e Ação , Eletrônica. v. 13, n. 2, p. 166-185. Disponível em: https://doi.org/10.14210/rtva.v13n2.p166-185 2011. Acesso em: 17 nov. 2020.
A17	COSTA, S. O. & COLABORADORES. Avaliação de visitação à trilha dos jequitibás, do centro de ciências agrárias da universidade federal de São Carlos (Araras, SP). Revista Educação Ambiental em Ação . Número 49, Ano XIII. Set-Nov 2014 Disponível em < http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1830 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A18	COSTA, S. O. & COLABORADORES. Futuros guias a trilha dos Jequitibás da Universidade Federal de São Carlos (CAMPUS ARARAS-SP). Revista Educação Ambiental em Ação Números, v.62 2018, 2017. Disponível em: < http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=296 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A19	COSTA, S. O. Bases florísticas para construção de trilha interpretativa e programas de educação ambiental na empresa radio hotel (Serra Negra, SP). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA) , São Paulo. v. 12, n. 1, p. 209-223, 2017. Disponível em: < http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4625 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A20	CURADO, P. M.; ANGELINI, R. Avaliação de atividade de educação ambiental e trilha interpretativa, dois a três anos após sua realização. Acta Scientiarum. Biological Sciences , Maringá, v. 28, n. 4, p. 395-401, Oc./Dec, 2006. Disponível em: < https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v28i4.174 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A21	CURVO, L. R. V. & COLABORADORES. Processo de aprendizagem no ensino de Ciências Ambientais utilizando a trilha interpretativa. Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible , n. 29, jun 2017. Disponível em: < http://www.eumed.net/rev/delos/29/encino-ambiental.html >. Acesso em: 17 nov. 2020
A22	FREITAS, W. K. & COLABORADORES. A evolução da paisagem aplicada na interpretação de trilhas, no parque nacional da serra dos órgãos (Parnaso-RJ). Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online) , n. 41, p. 12-23, 2016. Disponível em: < https://doi.org/10.5327/Z2176-947820160024 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A23	FRITZEN, R. I.; LIMA, V. M. R.; BORGES, R. M. R. Reconstituição histórica de uma trilha ecológica no contexto de uma comunidade escolar. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia , v. 4, n. 1, p. 45-66, 2011. Disponível em:

	https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37537 . Acesso em: 17 nov. 2020
A24	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. Planejamento de uma trilha interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP). Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur) , v. 4, n. 3, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2011.v4.9844 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A25	GIBALDI, N. S.; BUENO, C.; OLIFIERS, N. Perfil dos visitantes e seus impactos negativos no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. Research, Society and Development , v. 9, n. 10, p. e5849107904-e5849107904, 2020. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7904 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A26	GONÇALVES, P. C.; CANTO-SILVA, C. R. Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no parque natural morro do osso, porto alegre (RS). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA) , v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2532 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A27	IKEMOTO, Silvia Marie; MORAES, Moemy Gomes de; COSTA, Vivian Castilho da. Avaliação do potencial interpretativo da trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. Soc. nat. (Online) , Uberlândia , v. 21, n. 3, p. 271-287, Dec. 2009 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132009000300004&lng=en&nrm=iso . Acesso em: 17 nov. de 2020 https://doi.org/10.1590/S1982-45132009000300004 .
A28	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. Percepção Ambiental de Usuários e Intérpretes da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. Olam: Ciência & Tecnologia , v. 9, n. 2, Jan-jul 2009. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/2723 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A29	LIMA, W. N.; LIMA, B. S. Proposta para otimização da experiência do visitante ao recanto cachoeira da saudade por meio de uma trilha interpretativa. Entre-Lugar , [S.l.], v. 7, n. 14, p. 85-104, dez. 2016. ISSN 2177-7829. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/8149/4508 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A30	LIMA-GUIMARÃES, S. T. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. Caderno de Geografia , v. 20, n. 34, p. 8-19, jul-dez 2010. Disponível em http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/1940 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A31	LISBOA, T. F.B. & COLABORADORES. Aspectos botânicos e ecossistêmicos como subsídio à interpretação ambiental na trilha do Parque Municipal Farroupilha, Oeste do Paraná. Revista Brasileira de Educação Ambiental

	(RevBEA), v. 11, n. 2, p. 74-90, 2016. Disponível em: < http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4875 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A32	LUCAS, F.C. A. & COLABORADORES Resignificação das aulas de botânica na escola: sensibilização e valorização da biodiversidade amazônica. Revista Educação , v. 38 p. 21-34, 2017. Disponível em: < https://www.revistaespacios.com/a17v38n35/a17v38n35p21.pdf >. Acesso em: 17 nov. 2020
A33	MACHADO, J. L.; GOMES, D. O. B.; DE CARVALHO BATISTA, N. J.. Interpretação ambiental como ferramenta didática no ensino de Botânica Revista Pesquisas, Botânica , São Leopoldo, Volume, n. 71, p. 135-146, 2018. Disponível em: < http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica71/011.pdf >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A34	MARCUZZO, S. B. E COLABORADORES. Reserva particular de patrimônio natural e o despertar de valores para conservação da natureza/ <i>Private reserve of natural heritage and awakening values for nature conservation</i> . Brazilian Journal of Development , v. 5, n. 11, p. 26959-26968, 2019. Disponível em: < https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4897 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A35	MARINHEIRO, R. C. & COLABORADORES Trilhas interpretativas: um caminho para a cidadania e a educação ambiental. Revista Práxis v. 4, n. 7, p. 59-68, 2016. Disponível em: < https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/praxis/article/download/895/455 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A36	MAROTI, P. C.; SANTOS, J.E, A. percepção ambiental de antigos trabalhadores da fazenda Jatahy (região de Ribeirão Preto–atual Estação Ecológica de Jataí): mudanças topofílicas ao longo do tempo provocadas por diferentes ciclos econômicos. OLAM-Ciência & Tecnologia . Rio Claro/SP, Ciência & Tecnologia Rio Claro/SP, Brasil Vol. 4 No 1 p. 182 Abril /2004. Disponível em: < http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/Paulo_Maroti.pdf >. Acesso em: 17 nov. 2020
A37	MORAES, M. G.; COSTA, V. C. Avaliação do Potencial Interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual de Três Picos. Uberlândia, Sociedade & Natureza , v. 21, n. 3, p. 271 - 287, 2009. Disponível em: < https://www.scielo.br/pdf/sn/v21n3/a04v21n3.pdf >. Acesso em: 17 nov. 2020
A38	NASCIMENTO, J. L.; PAZ, R. J. Avaliação da Floresta Nacional de Brasília para o atendimento de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade , v. 2, n. 2, p. 3-23, 2015. Disponível em: < http://revista.ecogestaobrasil.net/v2n2/v02n02a01a.html >. Acesso em: 17 nov. 2020.

A39	NEIMAN, Z.; DE MENDONÇA, V. M.; SCHLINDWEIN, M. N. Eu e a Brisa: reflexões sobre a experiência da viagem no turismo. Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur) , v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: < https://doi.org/10.34024/rbecotur.2008.v1.5842 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A40	NEVES, N. M. Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre-ES. Revista praxis , v. 7, n. 13, 2016. Acesso em: 17 nov. 2020 Disponível em: < https://doi.org/10.25119/praxis-7-13-689 > Acesso em: 17 nov. 2020
A41	OLIVEIRA, S. C. C; MELO, R. S. As trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa-PB) como recurso para interpretação ambiental. Caderno Virtual de Turismo , v. 9, n. 2, 2009. Disponível em: < http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/352 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A42	PACHECO, Benedito Célio; LORETTO, Diogo; OLIFIERS, Natalie. Perfil dos visitantes e seus impactos no Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ, Brasil. Research, Society and Development , v. 9, n. 10, p. e1189108076-e1189108076, 2020.
A43	PEDRINI, A. de G. E COLABORADORES. Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). Revista Brasileira de Ecoturismo , v. 3, n. 3, p. 428-459, 2010. Disponível em: < https://doi.org/10.34024/rbecotur.2010.v3.5895 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A44	PEDRINI, A. G. & COLABORADORES. Gestão de áreas protegidas com educação ambiental emancipatória pelo ecoturismo marinho: a proposta do Projeto Ecoturismar. OLAM-Ciência & Tecnologia , 2011. Disponível em: < http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/about/editorialPolicies#custom3 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A45	PEDRINI, A. G. & COLABORADORES. Gestão de áreas protegidas e avaliação da Educação Ambiental no Ecoturismo: Estudo de Caso como Projeto Trilha Subaquática –Educação Ambiental nos Ecossistemas Marinhos - No Parque Estadual da Ilha Anchieta, Revista OLAM Ciência & Tecnologia , Rio Claro, v. 8, p. 31-55, 2008. Disponível em: < https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/1230 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A46	PEDRINI, A. G. Roteiros Interpretativos no Brasil Unha proposta para o Ensino Primario. Ambiental. Mente Sustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental , v. 25, n. 1, p. 77-115, 2018. Disponível em: Disponível em: < http://hdl.handle.net/2183/25548 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A47	PEDRINI, A. P. Avaliação da educação ambiental no ecoturismo (em trilhas) no brasil: uma proposta baseada na qualidade conceitual. Rio Claro / SP, Brasil Ano VI Vol. 6 No. 2 P. 83-106 Dezembro/2006 Disponível em: Acesso em: 17 nov. 2020

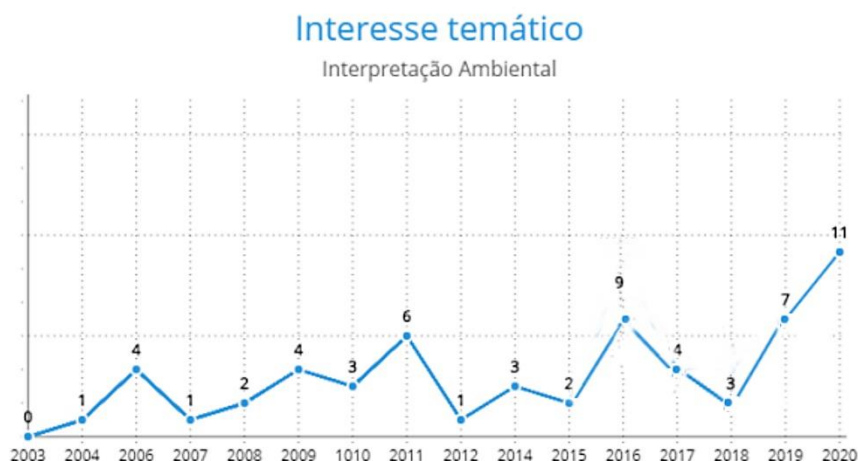
A48	RAIMUNDO, S. & COLABORADORES. Interpretação do Patrimônio Natural para o Turismo: o caso do Parque da Ilha da Usina, Salto, São Paulo, Brasil. PASOS – Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, v. 17, n. 4, julio-septiembre, 2019. Disponível em: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15301/PS_17_4%20_%282019%29_10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 nov. 2020
A49	RIBEIRO, A. A.; BALSAN, R. Interpretação ambiental: planejamento de uma trilha interpretativa na trilha dos namorados em arraías (TO). Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), Tocantins v. 13, n. 3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2020.v13.6765>. Acesso em: 17 nov. 2020.
A50	RIBEIRO, D. B. & COLABORADORES. A trilha da reserva pataxó da Jaqueira como instrumento de educação socioambiental para estudantes de nível médio. Educação Ambiental em Ação, n. 65, ano XVII. 2018. Disponível em: <http://revistaea.org/pdf/artigo-003430.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.
A51	ROCHA, M. & COLABORADORES. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. Acta Scientiae, v. 18, n. 2, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1848>. Acesso em: 17 nov. 2020.
A52	ROCHA, M. B.; DA SILVA HENRIQUE, R. L.S. Contribuição das Trilhas Interpretativas no Ensino Superior. 2020. V. 8, nº 2, p.49-69 Disponível em: <https://doi.org/10.25749/sis.19918>. Acesso em: 17nov. 2020
A53	RODRIGUES, P. H. C.; FERREIRA, R. M. Educação Ambiental inclusiva: trilha interpretativa. Revista Jurídica, Anápolis/GO, v. 2, p. 88-102, Jul.-Dez.2014. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/revistajuridica/article/view/707>. Acesso em: 17 nov. 2020.
A54	SANTANA, W.J.P.; FELIX, W. J. S.. Histórias “Pra mais de Metro”: experiências e aprendizagens no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Organização, Cultura e Sociedade. Extensão em ação, Fortaleza, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <http://www.revistaprex.ufc.br/index.php/EXTA/article/view/34/36>. Acesso em: 17 nov. 2020
A55	SANTOS, M. E. M. & COLABORADORES. DA SALA PARA A PRAIA: Proposta pedagógica para o Ensino e Conservação de Invertebrados Marinhos numa escola em Panaquatira, SÃO JOSÉ DE RIBAMAR, MA.v.14, n.2.p.413-423. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID621/v14_n2_a2019.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020
A56	SILVA, H. L. Instrumentos de gestão ambiental: análise da experiência com a taxa de fiscalização ambiental no estado de Goiás. NÚMERO 20–ANO XI–JUNHO 2006, v. 14, n. 20, p. 147-161, 2006.Revista Múltipla. Disponível em: <https://upis.br/biblioteca/pdf/revistas/revista_multipla/multipla20.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

A57	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. Racionalidades e sensibilidades em trilhas interpretativo-perceptivas: promovendo ações formativas de Educação Ambiental na Vila de Paranapiacaba-Santo André (SP). Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur) , v. 4, n. 1, 2011. Disponível em: < https://doi.org/10.34024/rbecotur.2011.v4.5882 >. Acesso em: 17 nov. 2020
A58	SILVA, L. P. & COLABORADORES. Proposta de uma Trilha Interpretativa no Parque Estadual do Itacolomi como Recurso para Promoção da Educação Ambiental. Ambiente & Educação , v. 25, n. 2, p. 559-580, 2020. Disponível em: https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/download/8479/7748 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A59	SILVA, M. H. C. & COLABORADORES. Elaboração de trilha interpretativa cartão postal: uma proposta de sensibilização do Parque Nacional Serra dos Órgãos-Teresópolis/RJ Revista da JOPIC , v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/view/337 Acesso em: 17 nov. 2020
A60	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li. Gamificação e Interpretação Ambiental : uma experiência em trilha ecológica Revista Contexto & Educação , v. 35, n. 112, p. 217-238, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.21527/2179-1309.2020.112.217-238 Acesso em: 17 nov. 2020.
A61	SOUZA, I. A. & COLABORADORES. Trilha interpretativa: Um instrumento de sensibilização no desenvolvimento da educação. Itinerarius Reflectionis , v. 15, n. 2, p. 01-19, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.5216/rir.v15i2.53755 Acesso em: 17 nov. 2020.
Total: 61	

Fonte: A autora, 2021.

De maneira geral percebe-se um aumento no interesse temático “Trilhas interpretativas” através do estado da arte realizado nos períodos de 2002-2020 (Figura 26).

Figura 26 - Representação de relevância temática e publicações em revistas



Fonte: A autora, 2021.

Pode-se perceber uma diversidade cerca de 35 revistas selecionadas pelos pesquisadores (Tabela 1), desde revistas diretamente relacionadas com o ensino de ciências, como revistas relacionadas à questão de biodiversidade e atividades ecoturísticas. De maneira geral, pode-se perceber que a maioria das revistas selecionadas possui um caráter multidisciplinar e que possui como diálogo áreas de Ensino e de Educação.

Tabela 1 – Listagem dos periódicos de relevância temática

Periódicos resgatados pelo Google Scholar	
Periódicos	Publicações
Caderno de Geografia Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	1
Caderno Virtual de Turismo	2
Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade	1
<i>Acta Scientiae</i>	1
<i>Acta Scientiarum. Biological Sciences</i>	1
Ambiente & Educação	1
Biodiversidade Brasileira-BioBrasil	1
Brasileira de Ciências Ambientais (Online)	1
Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)	9
Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)	5
Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	1
<i>Brazilian Journal of Development</i>	1
Galego-lusófona de educación ambiental	1

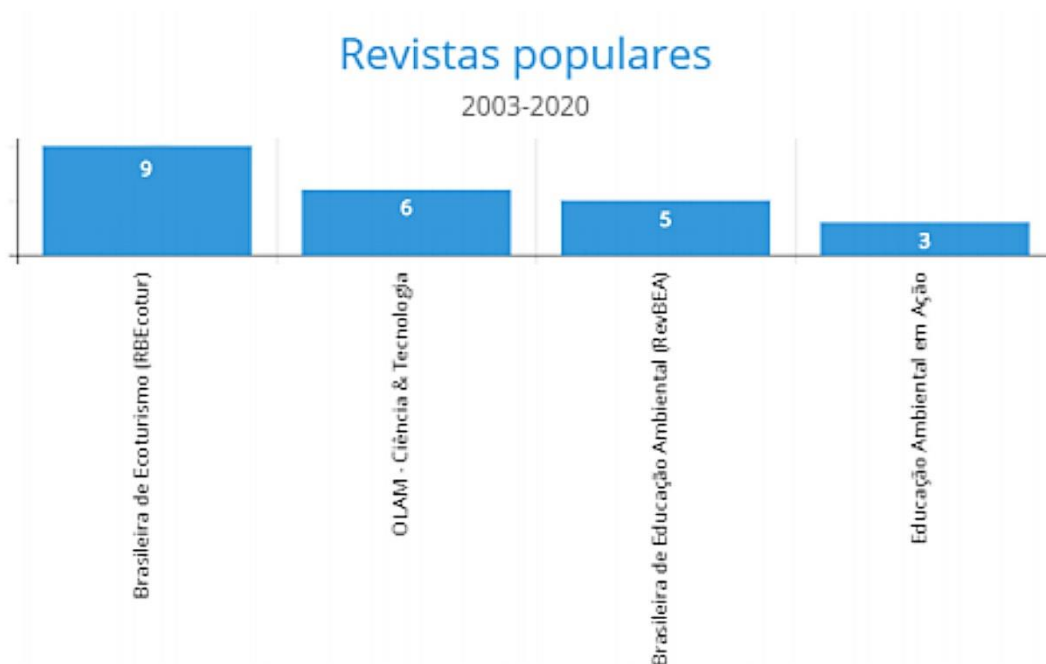
Contexto & Educação	1
<i>DELOS Desarrollo Local Sostenible</i>	1
JOPIC	1
Educação Ambiental em Ação	3
Educação em Ciência e Tecnologia	1
Eletrônica Vivências	1
<i>Espacios</i>	1
Experiências em Ensino de Ciências	1
Extensão em Ação	1
Gestão Costeira Integrada- <i>Journal of Integrated Coastal Zone Management</i>	1
Geográfica Acadêmica	1
Guará	1
Instituto Florestal	1
<i>Intinerarius Reflectionis</i>	1
Jurídica	1
Múltipla	1
OLAM Ciência & Tecnologia	6
<i>Passos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural</i>	1
Pesquisas Botânica	1
Pós-Graduação em Geografia da UFGD	1
Práxis	2
<i>Research, Society and Development</i>	2
<i>Sisyphus Journal of Education</i>	1
Sociedade & Natureza	2
<i>Terrae Didatica</i>	1
Turismo Visão e Ação	1
Total: 34	61 artigos

Fonte: A autora, 2021.

Dos periódicos que mais se destacam podemos citar a Revista Brasileira de Ecoturismo (RBecotur), com nove artigos, a Revista Olam Ciência e Tecnologia, com seis artigos, a Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), com cinco artigos, e a Revista de Educação Ambiental em Ação, com três publicações (Figura 27). No qual foram recuperados 199 artigos,

do qual cinco eram duplicatas e um artigo em inglês, resultando em 61 artigos encontrados com potencial relevância

Figura 27 - Revistas que mais se destacam com publicações sobre a temática



Fonte: A autora, 2021.

Entretanto, a publicação de artigos é somente uma parte dos dados recuperados, perfazendo 30% dos resultados encontrados. Outras tipologias também puderam ser encontradas, mas não foram o foco desta dissertação como definido previamente na metodologia.

De maneira geral também encontramos documentos relacionados à conclusão de curso (TCC), especialização envolvendo as mais diversas áreas, desde Ecoturismo a Ensino de Ciências, Dissertações, Encontros acadêmicos, e que foram divididos em subcategorias (Tabela 2). Outras produções acadêmicas de divulgação dos conhecimentos ocorrem por outras vias, como livros e etc.

Tabela 2 – Tipologia dos resultados recuperados

Representação dos resultados de busca		
Tipologia	Quantitativo	(%)
Artigos	61	30 %
TCC	24	12 %
Especialização	15	7 %
Dissertação	37	18 %

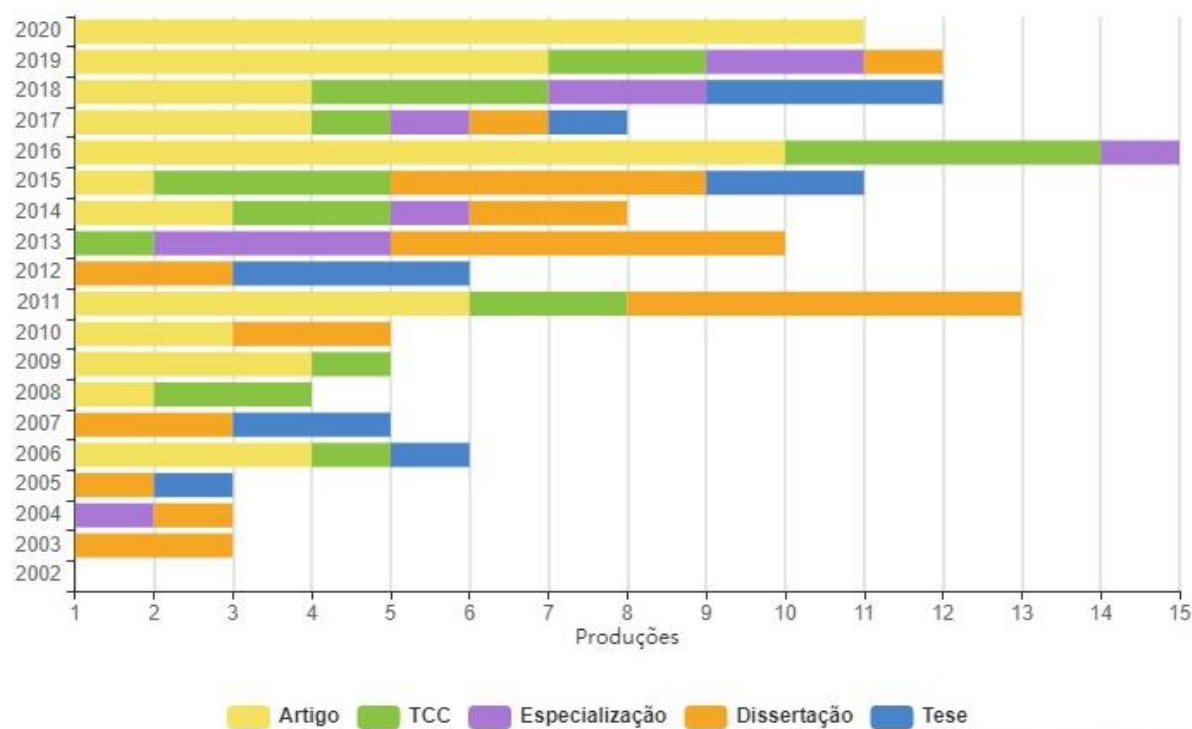
Tese	24	12 %
Encontros Acadêmicos	29	14 %
Outras Produções	13	7 %
TOTAL	193	100 %

Fonte: A autora, 2021.

Pertinente às produções relacionadas ao percurso acadêmico, podem-se fazer subcategorias como são relacionados artigos, TCC's, especializações, dissertações e teses propriamente ditas.

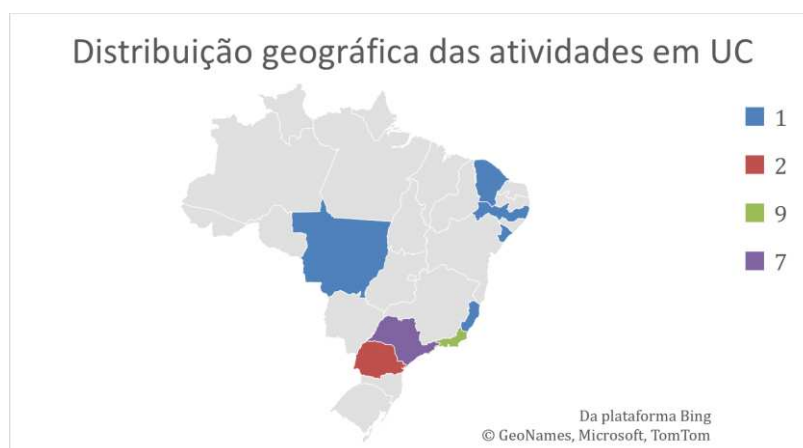
Em relação aos artigos, pode-se perceber que ocorreu um aumento considerável nas produções acadêmicas, com dois momentos que parecem relevantes nessas produções. O primeiro momento pode ser citado em 2016, no qual as produções podem estar relacionadas com os anos anteriores e devido à demora do aceite de algumas revistas e transformação de produtos acadêmicos em artigos propriamente ditos. Um segundo momento relevante pode ser percebido no período de 2020, no qual não ocorreram defesas de dissertação, especialização ou teses. Aqui cabe a inferência de que o período pandêmico afetou consideravelmente os cientistas, repercutindo na sua produtividade acadêmica. Um fato interessante sobre a produção de dissertação é que podemos perceber que a primeira dissertação foi defendida em 2002 e nenhuma foi defendida a partir do ano de 2018 (segundo a busca na base de dados escolhida). Também ocorre um aumento, de maneira geral, das publicações relacionadas às especializações ao longo do tempo, o que pode ser um indicativo de apropriação dessas ferramentas educativas em esfera nacional (Figura 28). O mesmo pode-se perceber através das dissertações, o que de certa maneira corrobora os novos documentos e diretrizes nacionais que incentivam essas práticas (ICMBIO, 2017, 2018).

Figura 28 - Representatividade das produções relacionadas aos Percursos Acadêmicos



Desses artigos pôde-se fazer um levantamento geográfico dos Estados que já utilizam as TI como práticas de intervenção ambiental. O mapeamento (Figura 29) é importante para identificar os espaços subutilizados como atributos naturais e reconhecimento da biodiversidade brasileira, aliada às práticas de EA em solo nacional.

Figura 29 – Mapa coroplético da distribuição das atividades em UC



Fonte: A autora, 2020.

Pode-se perceber através do mapa e dos dados obtidos (Tabela 3), que existe uma concentração de atividades interpretativas nos estados do Rio de Janeiro (34%), seguida pelo

estado de São Paulo (27%). Outro fato interessante ressaltar é que existe um apagamento em alguns estados do Brasil, provavelmente porque as UC dos mesmos são subutilizadas nessa dinâmica. Fazendo um mapeamento no site UC Socioambiental (2020) pôde-se perceber também que alguns Estados inclusive não possuem nem mesmo Parques Estaduais, apesar de os mesmos já terem um histórico de encaminhamento e reconhecimento dos espaços naturais como patrimônio nacional propriamente dito, ou seja, além de novas práticas de intervenção para a utilização desses espaços, uma questão premente é o reconhecimento, criação e demarcação dos mesmos em primeiras instâncias ao longo do território Nacional. Segundo a WWF Brasil (2020) menos de 15% do território Nacional possuem áreas naturais protegidas, reafirmando assim a necessidade de tutela maior de instâncias nacionais em prol da soberania e salvaguarda do patrimônio natural, que também é humanitário.

Tabela 3 - Representação quantitativa dos dados encontrados sobre as trilhas Interpretativas *in Loco*

Estado	QT	(%)
Amazônia	1	4%
Brasília	1	4%
Ceará	1	4%
Espírito Santo	1	4%
Mato Grosso	1	4%
Minas	1	4%
Paraná	2	7%
Pernambuco	1	4%
Rio de Janeiro	9	34%
São Paulo	7	27%
Sergipe	1	4%

Fonte: A autora, 2021.

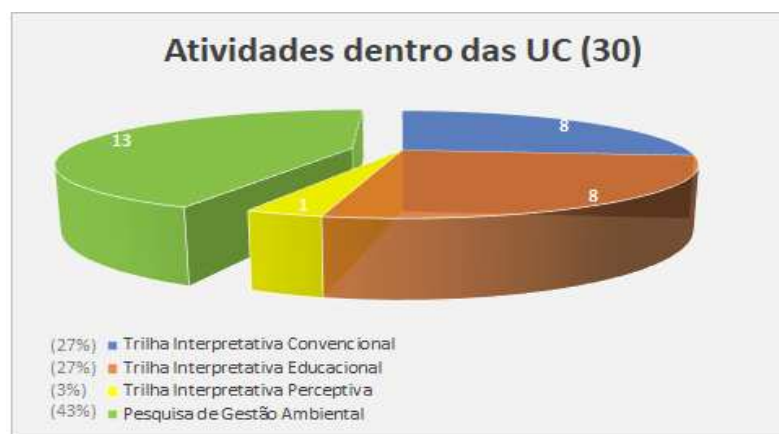
3.1.1 A diversidade teórico-conceitual sobre Trilhas Interpretativas

De acordo com a leitura do escopo (artigos) percebeu-se que o termo “Trilha interpretativa” é utilizado genericamente na literatura. Assim, de acordo com alguns descritores

(os já convencionais da literatura), isto é, os pioneiros relacionados às primeiras Atividades Interpretativas (TILDEN, 1957; HAM, 1992) os autores utilizando-se da metodologia de análise de Bardin optaram por utilizar os mesmos descritores, entretanto, realizou-se a caracterização em três tipologias diferentes em relação a esse termo e atividade utilizado genericamente na literatura. Comparativamente, Cunha (2006) também ressaltou haver uma diversidade teórico-conceitual na literatura sobre práticas de Educação Ambiental e a autora constatou que existe também uma problemática conceitual nessas atividades. Por isso a categorização das trilhas e suas tipologias, assim como definição conceitual de cada descritor, pode facilitar futuras definições na literatura e evitar futuros equívocos quanto à classificação dessas atividades, visto que: nem toda Trilha Interpretativa possui a mesma intencionalidade, referenciais teórico-metodológicos, atividades ou objetos interpretativos. Esses pressupostos são importantes também para demonstrar a complexidade ambiental (CUNHA, 2006) para a superação de “[...] visões apressadas e simplificadoras [...] (p.82)” nas práticas de Educação Ambiental, como uma forma de esclarecer alguns conceitos e controvérsias conceituais envolvendo a temática.

Nesse sentido pôde-se classificar através de um paralelismo com os descritores da Trilha interpretativa convencional (segundo os pioneiros das atividades realizadas nos primeiros Parques dos Estados Unidos) com as outras práticas que apesar de também serem assim chamadas genericamente, possuem suas particularidades e distinções. Ou seja, segundo o escopo analisado (Figura 30), as Trilhas Interpretativas puderam ser classificadas como “Convencional”, “Perceptiva” e “Educativa”. Essas distinções puderam ser feitas a partir da análise de conteúdo dos artigos analisados.

Figura 30 - Representação tipológica das atividades do escopo dentro das UC



Fonte: A autora, 2021.

3.2 Conceituação das Trilhas Interpretativas Convencionais

As **Trilhas Interpretativas convencionais** (Quadro 13) puderam ser definidas como: experiências intelectuais para a releitura da paisagem com objetivo de criação de vínculos com os visitantes. Por ser pontual são classificadas como atividades de sensibilização Ambiental.

Quadro 13 - Descritores sobre Trilhas Interpretativas Convencionais e definições

T.I. Convencional	
Tipologia	Recreativa/Intelectiva
Intencionalidade	A partir de um tema principal apresentar a trilha criar vínculo (territorialidade e pertencimento planetário)
Atividades	Apresentação de temáticas (subtemas) relacionadas a mensagem central (Um problema ambiental)
Ponto interpretativo	Escolhido por meio de parâmetros com metodologia já legitimada
Idealizadores	Pesquisadores aliados/gestores/grupos de assessoria ambiental/ Guarda Parques
Mensagem	Visa sensibilizar e conscientizar os visitantes sobre um problema ambiental
Metodologia	Segue diretrizes pioneiras
<i>Interfaces</i>	Interfaces Ensino, Pesquisa e Turismo/Ecoturismo
Público	Visitantes (generalista) esporádico

Legenda: Adaptado de Tilden (1967), Ham (1992), Cornell (1997), Vasconcellos (2006) e Berchez et al. (2007).
Fonte: A autora, 2021.

Em relação às trilhas interpretativas caracterizadas “convencionais”, um dos critérios é o uso de referenciais metodológicos pioneiros no uso de ferramentas nas unidades de conservação, assim como consonância quanto a caracterização e definição conceitual sobre o que são as “Trilhas Interpretativas Convencionais”.

No artigo **A15**, os autores Corrêa e colaboradores (2019) utilizam Santos e colaboradores (2012) e Vasconcellos (2004) para descrever as atividades de IA como:

[...] instrumento de revelação da natureza e que auxilia na construção da consciência ambiental, além disso, constitui-se como importante ferramenta no manejo das Unidades de Conservação (UC), instigando pensamentos e reflexões sobre a ação e de cada participante a experiência em meio natural, nas unidades de Conservação.

No segundo artigo **A22** os autores Freitas, W.K. e colaboradores (2016) utilizam Ham (1992) para descrevê-las como:

[...] a interpretação da natureza ou interpretação ambiental refere-se a um conjunto de princípios e técnicas que visam estimular as pessoas para o entendimento do ambiente pela experiência prática direta, utilizando-se de técnicas que adotam a informalidade e encantamento, a provocação de estímulo, a curiosidade e reflexão, e o uso de interações, comparações e analogias com experiências reais, abordando temas relevantes em seus aspectos normalmente despercebidos (p.12).

Quanto ao terceiro artigo **A24** os autores Garcia, Neiman e Prado (2011) também utilizam Vasconcellos (2006), e referem-se como:

[...] um instrumento de comunicação que proporciona conexões emocionais e intelectuais entre os interesses dos ouvintes e os significados inerentes aos recursos naturais (p. 325).

No quarto artigo **A26** os autores Gonçalves Canto-Silva (2018), além da mesma autora, também citam Vasconcellos (1997), Menghini (2005) e Silva (2010) como uma atividade estruturada e previamente planejada, pois:

[...] Para a definição do tema da trilha foram observados os objetivos propostos e o levantamento prévio realizado na trilha, buscando-se formular uma mensagem simples, direta e de fácil compreensão para o público-alvo (p. 126).

No artigo **A31** os autores Lisboa e colaboradores (2016) também ressaltam como instrumentos/ferramentas quando utilizam os referenciais (p.75), quando ressaltam Nelson (2012) e Menghini (2005) respectivamente:

[...] podendo ser utilizada como uma **ferramenta** da Educação Ambiental e contribuindo para otimizar a experiência que os visitantes podem vivenciar nas UC, auxiliando-os no aprendizado de diversas temáticas, desde assuntos relacionados a unidade até as questões mais abrangentes como o papel da conservação no mundo, o que pode influenciar nas mudanças de atitudes e valores (NELSON, 2012, p. 218).

[...] a **trilha interpretativa consiste num instrumento pedagógico** importante que possibilita o conhecimento do meio ambiente e das interações que ocorrem nele, bem como o desenvolvimento de atitudes e valores nos indivíduos (MENGHINI, 2005, p. 44).

No sexto artigo **A34** os autores Marcuzzo e colaboradores (2019) também tem a perspectiva da IA como uma ferramenta, como ressaltado:

[...] **instrumento básico** de programas de educação ao ar livre, bem como propiciar atividades que revelam os significados e as características do ambiente **por meio do uso dos elementos originais através de experiência direta, e dessa forma, não focando somente uma troca de informações**

[...] (PÁDUA; TABANEZ, 1997; ASHBAUGH; KORDISH, 1971 apud POSSAS, 1999 apud MARCUSO et al., 2019, p. 26961).

Algo interessante a ressaltar, é que apesar de alguns trechos apresentarem preocupações educacionais, a mesma pode ser compreendida pela autora como prática intelectual, pois não possui necessariamente fundamentação teórica com referenciais pedagógicos, mas sim visam a reflexão dos indivíduos por meio da sua sensibilização (ICMBIO, 2018). Entendendo que a intencionalidade é a apresentação de algumas informações e não depósito bancário de informações/conhecimentos locais (FREIRE, 1979), pois é um contra senso da intencionalidade original dessa prática.

No sétimo artigo **A37** os autores Moraes e Costa (2009) trazem como fundamentação original um trecho de Tilden, idealizador dessa proposta de intervenção ambiental como ressaltado na página 273:

[...] **revelar significados e inter-relações por meio de uso de objetos originais, do contato direto** com os recursos e de meios ilustrativos, em vez que simplesmente comunicar informação literal (TILDEN, 1977).

Quanto ao último artigo, Raimundo e colaboradores (2019) assim classificado como “Trilha Interpretativa convencional” **A48** os autores também ressaltam Tilden (2007) e Ham (1992) como referencial metodológico para essa categoria de intervenção e dialogismo sociedade-natureza, como ressaltado nas páginas 801 e 804 respectivamente:

[...] a informação, como tal, não é interpretação, mas sim é a **revelação baseada no uso de informação**. Mas são coisas totalmente diferentes. Entretanto, toda interpretação inclui informação (TILDEN, 2007, p. 10).

[...] vinculando a informação transmitida com algo que seja de interesse ou do conhecimento desses visitantes (HAM, p.804).

Sendo assim, as trilhas interpretativas possuem estruturação prévia, planejamento das atividades, intencionalidades específicas de conectar os visitantes com a paisagem demonstrando que a mesma também é cultural. Que vivemos em um cenário de crise ambiental

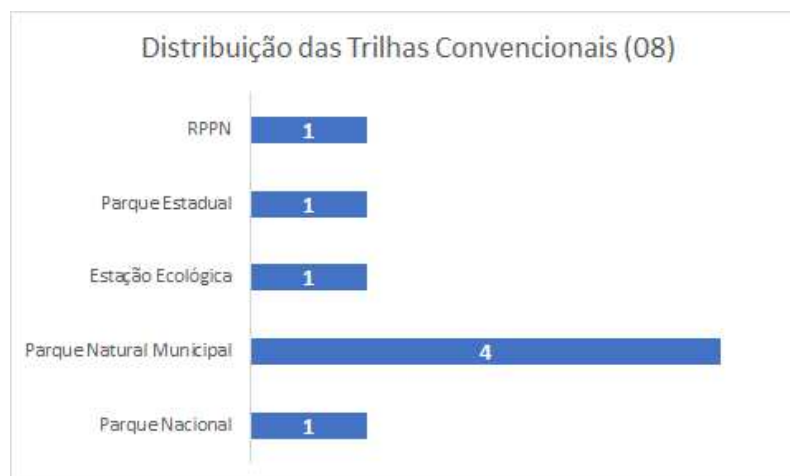
e que se faz urgente repensar os estilos de vida com a ótica do não conformismo (LAYRARGUES, 2020), pois somente anunciar uma problemática não instrumentaliza para a ação, mas nessas intervenções há a possibilidade de convites para que os sujeitos reconheça-se também como atores políticos e corresponsáveis pelo planeta que temporariamente habitam (*ibidem*, GRANDSOLI et al., 2020).

3.2.1 Localização das TI Convencionais

Das unidades de conservação a que mais se destaca é a categoria de Parque Natural Municipal (50%). No artigo **A15** os autores Corrêa e colaboradores (2019) realizaram a atividade no PNM dos Morros (RS), no artigo **A26** os autores Gonçalves, Canto-Silva (2018) realizaram no PNM Morro do Osso (Porto Alegre), no artigo **A31** os autores Lisboa e colaboradores (2016) realizaram sua atividade no PNM Farroupilha (Paraná) e por último o **A48** no qual os autores Raimundo, Sarti, Pacheco (2019) realizaram no PNM da Ilha da Usina (SP).

Outras três categorias puderam ser identificadas como PE dos Três Picos (RJ) **A37** realizada pelos autores Ikemoto; Moraes; Costa (2009), com 13%, PARNASO no artigo **A22** pelos autores Freitas e colaboradores (2016) representando (12%), Estação Ecológica de Angatuba (SP) no artigo **A24** pelos autores Garcia, Neiman e Prado (2011) com (12%) de representatividade e por último uma RPPN Solar das Borboletas (em estado de criação, RS) representada pelo artigo **A34** pelos autores Marcuzzo e colaboradores (2019) com representação de 13%. A Figura 31 representa em termos quantitativos essas categorias classificadas como Trilhas Interpretativas Convencionais e o Quadro 14, os artigos relacionados a elas.

Figura 31 - Representação da distribuição geográfica TI Convencionais



Fonte: A autora, 2021.

Quadro14 - Artigos relacionados às Trilhas Interpretativas Convencionais

C.A.	Título	Autores	Referência
A15	Trilha interpretativa como instrumento de comunicação ambiental: uma experiência no Parque Municipal dos Morros, Santa Maria (RS).	CORRÊA, L. R. et al. (2019)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 12, n. 2, 2019
A22	A evolução da paisagem aplicada na interpretação de trilhas, no parque nacional da serra dos órgãos (Parnaso-RJ).	FREITAS, W. K. et al., (2016)	Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), n. 41, p. 12-23, 2016.
A24	Planejamento de uma trilha interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP).	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. (2011)	Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 3, 2011
A26	Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no parque natural morro do osso, porto alegre (RS).	GONÇALVES, P. C.; CANTO-SILVA, C. R. (2018)	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018.
A31	Aspectos botânicos e ecossistêmicos como subsídio à interpretação ambiental na trilha do Parque Municipal Farroupilha, Oeste do Paraná.	LISBOA, T. F.B. et al. (2016)	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 11, n. 2, p. 74-90, 2016.
A34	Reserva particular de patrimônio natural e o despertar de valores para conservação da natureza/Private	MARCUZZO, S. B. et al., (2019)	Brazilian Journal of Development, v. 5, n.

	<i>reserve of natural heritage and awakening values for nature conservation.</i>		11, p. 26959-26968, 2019.
A37	Avaliação do Potencial Interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual de Três Picos. Uberlândia,	MORAES, M. G.; COSTA, V. C. (2009)	Sociedade & Natureza , v. 21, n. 3, p. 271 - 287, 2009.
A48	Interpretação do Patrimônio Natural para o Turismo: o caso do Parque da Ilha da Usina, Salto, São Paulo, Brasil.	RAIMUNDO, S. et al., (2019)	PASOS –Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, v. 17, n. 4, julio-septiembre, 2019.
Total: 8			

Fonte: A autora, 2021.

3.2.2 Produção de Material didático (TI Convencionais)

Dos artigos assim classificados, somente no artigo **A15** não ocorreu a produção de material didático, totalizando 12% desse espaço amostral. Os artigos **A22**, **A24**, **A26**, **A34** e **A48** tiveram como contributos a produção de roteiros interpretativos. Além disso, o artigo **A24** também teve como contributo um material complementar ao roteiro criado. O artigo **A31** possibilitou um roteiro fitogeográfico com 30 espécimes, assim como um roteiro específico para as mesmas, contendo os aspectos de ameaça de extinção, importância econômica, medicinal e alimentar, além de “elaborações de textos para confecções de painéis e interações ecológicas”. Painéis e placas interpretativas para o Parque de estudo (LISBOA, T. F.B. et al., 2016). O artigo **A37** possibilitou a criação de uma apostila “Sugestões de atividades educativas e interpretativas na trilha do Jequitibá” que foi cedida para o PETP e ao IEF para o fortalecimento do uso público. O último artigo além de contributo de roteiro interpretativo, possibilitou o levantamento de pontos interpretativos que poderão ser futuramente utilizados para criação de outras trilhas. Ou seja, nessa categoria, 88% dos autores contribuíram para o fortalecimento do uso público com a criação de material didático (Figura 32).

Figura 32 - Representação de produção de material didático (TI Convencionais)



Fonte: A autora, 2021.

3.2.3 Parcerias

Todos os artigos desse universo amostral, relacionados às TI Convencionais, tiveram apoio via parcerias (Figura 33).

No primeiro artigo **A15** os autores receberam apoio do Grupo Bandeirantes da Serra e gestores do Parque Municipal dos Morros, Santa Maria (RS), assim como da Secretária de Santa Maria.

No segundo artigo **A22** os autores Freitas e colaboradores (2016) receberam apoio interuniversitário dos professores acadêmicos envolvidos no projeto (UFF, UFFRJ e UFRJ). Ou seja, composto por uma equipe interdisciplinar de biólogos, e dois engenheiros florestais.

No terceiro artigo **A24** os autores Garcia, Neiman e Prado receberam apoio de um funcionário da Estação Ecológica de Angatuba, do Herbário da Universidade Federal de São Carlos *campus* Sorocaba. A equipe de pesquisadores biólogos.

No quarto artigo **A26** os autores Gonçalves e Canto-Silva (2018) receberam o apoio dos Gestores do Parque Natural Morro do Osso (RS), escolas (não relatado). A equipe foi composta por dois biólogos e um especialista em botânica (formação não citada).

No quinto artigo **A31** Lisboa e colaboradores (2016) tiveram um apoio do herbário Dom Bento José Pickel (SPSF), no Instituto Florestal de São Paulo e moradores locais (nomes populares), Secretaria do Meio Ambiente/SP. A equipe foi formada por uma tecnóloga de Gestão ambiental, um biólogo, uma agrônoma e um licenciado matemático, portanto interdisciplinar.

No sexto artigo (**A34**) os autores Marcuzo e colaboradores (2019) tiveram o apoio dos Donos da RPPN o Solar das Borboletas, guias de escoteiros. A equipe de pesquisadores é composta por uma engenheira florestal, uma bióloga e outros dois membros que não puderam ser identificados, mas se adequa ao perfil interdisciplinar.

No sétimo artigo (**A37**) as autoras Ikemoto, Moraes e Costa (2009) tiveram o apoio dos Funcionários do Parque Estadual dos Três Picos, moradores locais: Instituto Estadual de Florestas do Rio de Janeiro (IEF/RJ). A equipe pode ser considerada interdisciplinar por conter duas biólogas, geógrafos e funcionários do Parque Estadual dos Três Picos.

No último artigo (**A48**) os autores Raimundo e colaboradores (2019) tiveram o apoio de um consultor da Prefeitura da Estância Turística de Salto, do Prefeito Municipal, e outros membros da administração da Prefeitura. A equipe pode ser considerada interdisciplinar pois a sua equipe foi composta por um geógrafo, um bacharel de turismo e um sociólogo/professor de educação física.

Figura 33 - Parcerias relacionadas às (TI Convencionais)



Fonte: A autora, 2021.

A partir dessa figura pôde-se perceber a importância dos herbários na produção de material didático **A24 e A31** da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, herbário Dom Bento José Pickel (SPSF) no Instituto Florestal de São Paulo, respectivamente com 11% de representatividade. Esse valor também é o mesmo quanto aos moradores locais **A31 e A37**, gestores das unidades **A26 e A15** e funcionários da unidade **A24 e A37**. As escolas foram excluídas dessa análise, pois não foram citadas.

3.2.4 Metodologias utilizadas nas (TI Convencionais)

Coleta de dados

Em relação à coleta de dados, todos os pesquisadores dessa seção visitaram o campo. E segundo o objetivo específico de cada artigo, essa primeira etapa variou quando aplicada ou quando ocorreu avaliação da atividade. Nesse sentido, a coleta de dados envolveu métodos quantitativos e qualitativos também, por todos os pesquisadores, com algumas particularidades.

No **A15**, Corrêa e colaboradores também utilizaram entrevistas semiestruturadas com o público. Nos artigos **A34** e **A37** também foram utilizadas entrevistas, mas com moradores locais. No artigo **A22** Freitas e colaboradores (2016) também fizeram um levantamento de campo, mapeamento cênico, assim como nos demais artigos. No **A15** os autores (FREITAS et al., 2016) fizeram um levantamento de campo e mapeamento além de inventário cênico, no artigo **A26** ocorreu a identificação dos atributos locais, como no **A48**. Nesse quesito, no artigo **A31** os autores (LISBOA et al., 2016) também fizeram uma coleta de atributos botânicos para o processo de identificação e herborização. Em todos os artigos houve a elaboração de um roteiro interpretativo.

Desenvolvimento e referenciais de análise

No artigo **A15** os autores Corrêa e colaboradores (2019), além da aplicação da trilha interpretativa, objetivaram investigar as percepções dos visitantes voluntários participantes da pesquisa. Alguns pressupostos conservadores (TILDEN, 1957) foram utilizados, os pontos interpretativos eleitos, assim como os seus objetivos definidos (SILVA, 2012). Ocorreu um pré-cadastro dos visitantes e planejamento antes do uso público.

No artigo **A22** os autores Freitas e colaboradores (2016) indicaram que o objetivo principal foi a criação de roteiro temático ao longo das nove trilhas presentes no Parque. Para a escolha dos pontos interpretativos a metodologia de Magro e Freixêdas (1998) foi utilizada de maneira adaptada, e alguns referenciais teóricos sobre IA utilizados foram: Wood e Wood (1990), Ham (1992), Guillaumon e colaboradores (1977); Robim (1999); Lima et al. e colaboradores (2003); Souza e Matos (2008); Ikemoto e colaboradores (2009); Costa Neto e colaboradores (2010). A pesquisa foi desenvolvida em três partes como levantamento de campo

e mapeamento, secundariamente o levantamento do inventário cênico e criação do roteiro interpretativo.

No artigo **A24** Garcia, Neiman e Prado (2011) indicaram que o objetivo principal foi a criação de um roteiro e não sua testagem. O mesmo foi planejado para a sua aplicação em público visitante (misto). A metodologia utilizada para o levantamento dos pontos interpretativos foi a IAPI (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998), assim como outros referenciais teóricos para a IA (TILDEN, 1977; VASCONCELLOS, 2006); para a formulação do *design* placas, Vasconcellos (2006). A metodologia de levantamento dos pontos interpretativos para a criação em equipe dos pontos através de um projeto-piloto seguiu a metodologia de IAPI (MAGRO e FREIXÊDAS, 1998). O processo, além de envolver visitas de campo, também contou com análise técnica de alguns espécimes para a sua correta identificação. Fichas de campo foram utilizadas e na última etapa a seleção em conjunto de pontos relevantes formulados pela equipe que participou da atividade proposta.

No artigo **A26** os autores Gonçalves e Canto-Silva (2018) indicaram que o objetivo principal foi a criação do roteiro e não sua testagem. O mesmo foi planejado para ser aplicado preferencialmente com escolares do ensino fundamental. Metodologias para escolha dos pontos (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998), adaptado por Vasconcellos (2006), assim como referenciais teóricos de princípios, Tilden (1977) e Beck e Cable (1998) foram utilizados. Através de fichas de campo, os possíveis pontos interpretativos foram eleitos para construção de um roteiro interpretativo em uma trilha anteriormente desativada no Parque natural Morro do Osso (RS). Com auxílio de especialistas de pesquisadores, alguns levantamentos da biodiversidade local (avifauna) e atributos botânicos foram feitos.

No artigo **A31** os autores e colaboradores (2016) indicam que o objetivo principal foi o levantamento de elementos florísticos e, também, criação de roteiro para produção de recursos visuais ao longo da trilha. A metodologia utilizada foi as visitas em campo e análises bibliográficas nacionais para a identificação e levantamento de informações sobre a flora local, como: Grupo de Filogenia de Angiospermas (APG III, 2009). Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA et al., 2015), Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA-PR (PARANÁ, 1995), Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente - MMA (BRASIL, 2014). Quanto à importância ecológica as referências utilizadas foram: caracterizadas quanto à importância econômica a partir de Lorenzi (1992), Lorenzi (1998), Carvalho (2003), Carvalho (2006), Carvalho (2008), Carvalho (2010), Backes e Irgang (2004). Através de visitas in loco e retirada de elementos florísticos com parceria com o Herbário Dom

Bento José Pickel (SPSF), e de moradores locais, 30 elementos da flora foram identificados. Através do levantamento bibliográfico também foram utilizados para subsídio para a criação de textos complementares.

No **A34** os autores Marcuzzo e colaboradores (2019) indicam que o objetivo principal foi a elaboração de um roteiro e visitação de crianças escoteiras à Unidade de Conservação. A forma da escolha dos pontos interpretativos não seguiu uma metodologia de interpretação ambiental convencional e sim subjetiva, através do método de caminhamento. Alguns referenciais teóricos de EA foram utilizados, como Ikemoto (2009), visando a sensibilização ambiental dos visitantes. Não foi aplicado um questionário, entretanto, o público foi avaliado através da observação direta para indicar um *feedback* da atividade. Através do método de caminhamento alguns pontos interpretativos foram selecionados de forma subjetiva para o levantamento dos conteúdos a serem abordados durante a visita das crianças. A transposição didática foi observada de modo a engajar os visitantes na atividade. Foi elaborado um roteiro para a Trilha do Cedro com sete pontos interpretativos relacionados ao objetivo principal, que foi conscientizar os participantes sobre a importância da floresta. Os visitantes mostraram-se engajados durante a atividade (subjetividade dos autores).

No artigo **A37** os autores Ikemoto, Moraes, Costa (2009) indicaram que o objetivo principal foi o levantamento da potencialidade dos atributos locais para a criação de roteiro para o fortalecimento do Programa de Interpretação Ambiental da Unidade. A caracterização da trilha foi feita através da adaptação da metodologia de Takahashi (2001), a partir dos princípios de Tilden (1977). Foi realizado o levantamento através da observação direta e caracterização da trilha através de campos fichas (adaptado de Costa, 2006) de estudo com funcionários e acadêmicos. Para o levantamento dos pontos interpretativos a metodologia de IAPI (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998) foi utilizada. Um *ranking* também foi utilizado (ALBUQUERQUE; GUIMARÃES, 2004) para a pontuação dos pontos relevantes para o inventário das potencialidades do local.

No último artigo analisado **A48** os autores Raimundo e colaboradores (2019) indicaram que o objetivo principal da pesquisa foi a criação de um roteiro interpretativo além de criação de novas placas para a unidade. As metodologias utilizadas para a realização da presente pesquisa foram: análises críticas da literatura sobre as temáticas de patrimonialização da natureza (SARTI, 2009), interpretação ambiental assim como das técnicas de Interpretação Ambiental (TILDEN, 2007, p. 10), adaptado de Ham (1992, p.10-35) e para a análise das características naturais e dos usos socioculturais desses elementos (POSSEY, 1999, DIEGUES, 2000; PRETTY, 2002). Além de visitas de campo. Primeiramente foi feito um levantamento

teórico e simultaneamente às visitas de campo o roteiro foi sendo elaborado para, por fim, criar as placas interpretativas.

Avaliação de efetividade

Os únicos artigos que possuem avaliação de efetividade das TIC's foram o **A15**, no qual Corrêa e colaboradores (2019) realizaram uma entrevista. No artigo **A34** os autores Marcuzzo e colaboradores (2019) observam os comportamentos dos visitantes (público infantil) com método de ranqueamento de interação (25%). Os demais artigos não tiveram avaliação da atividade por serem propostas de roteiro interpretativo representando 75% da amostra, não apresentando avaliação de efetividade.

3.2.5 Tipologia (TI Convencionais)

Dessa amostra (contendo oito artigos) todas as TI Convencionais são do tipo terrestre. Algo bastante expressivo, pois Pedrini e colaboradores (2010) ressaltam que existe pouca valorização do patrimônio costeiro brasileiro e marinho. Nessa tipologia não se pode encontrar nenhuma trilha marinha corroborando tal observação.

Outra particularidade interessante é que nenhuma trilha utilizou novas tecnologias de maneira intencional e podem ser classificadas como tradicionais, com um adendo que no artigo **A26** os autores Gonçalves e Canto-Silva ressaltam que em alguns trechos não há calçamento. Essa questão é nevrálgica, pois reverbera diretamente, quanto a função social das unidades de conservação, com a falta de acessibilidade desses espaços e esforços infraestruturais e políticos para o uso democrático também para todos os cidadãos. Os autores (NASCIMENTO; PAZ, 2015) ressaltam teoricamente que há uma exclusão social e necessidades de reparação histórica quanto a falta de acesso a esses bens comuns (CUNHA, 2006) a todos os públicos.

Em relação ao tipo de condução somente 25% das trilhas possuem a possibilidade de autonomia dos visitantes por poderem ser do tipo autoguiada (**A22 e A48**). As demais trilhas (75%) precisam de guias, inclusive a **A37**, pois precisa de funcionários locais e ação de gestores para a sua implementação.

3.2.6 Extensão da Trilha (TI Convencionais)

Para a caracterização quanto ao grau de dificuldade das trilhas foi utilizado o referencial Andrade e Rocha, 2008 apud Neiman, Garcia e Prado, 2011:

[...] Nestes casos, podem ser divididas em trilhas de curta distância – até 2.500 m de extensão – chamadas trilhas de interpretação (*natural trails*) que possuem caráter recreativo e educativo com programação desenvolvida para interpretação ambiental; média distância – 2.500 m a 5.000 m; ou de longa distância – acima de 5.000 m – (*wilderness trails*), as quais possuem somente caráter recreativo como viagens de travessia pela região (ANDRADE; ROCHA, 2008 apud NEIMAN, GARCIA; PRADO, 2011) p.326.

Nesse sentido, cerca 37% dos artigos (**A24, A26 e A37**) são classificados com trilha de interpretação fácil por terem menos de 2500 m de extensão. O artigo **A15** foi considerado como dificuldade média (13%). Uma trilha foi caracterizada como “viagem de travessia” por ser acima de 5000 m (**A22**) com 13%. Os demais artigos não puderam ser classificados, pois não citam o tamanho do percurso das trilhas (37%).

3.2.7 Público-alvo (TI Convencionais)

Segundo Ham (2014) nas trilhas convencionais o público escolar é visto como visitante. O perfil do público-alvo é de maioria mista (75%). No artigo **A26** os autores Gonçalves e Canto-Silva (2018) ressaltam que a tipologia da trilha é de preferência de aplicação de público escolar de Ensino fundamental (12,5%), assim como no artigo **A34** os autores Marcuzzo e Costa (2009) ressaltam a preferência para o público infantil (12,5%). Tais constatações (Quadro 15) demonstram que há a necessidade de criação de roteiros temáticos e para que ocorra a efetividade e conexão com o visitante durante essas vivências. O que representa um grande desafio.

Quadro 15 - Listagem das metodologias de coleta de dados relacionados às “Trilhas Interpretativas Convencionais”

C.A.	Autores	Tipo	Extensão da Trilha	Perfil do Público-alvo
A15	CORREIA, L. R. et al. (2019)	Terrestre- tradicional- guiado	3,9 km	Misto
A22	FREITAS, W. K. et al. (2016)	terrestre-tradicional- guiada/autoguiada	10 km	Misto
A24	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. (2011)	terrestre-tradicional- guiada	2 km	Misto
A26	GONÇALVES, P. C.; CANTO-SILVA, C. R. (2018)	Terrestre - tradicional (sem calçamento) – guiada	600m	Preferencialmente Escolares Ensino Fundamental
A31	LISBOA, T. F.B. et al. (2016)	terrestre-tradicional-guiada	não citado	Misto
A34	MARCUZZO, S. B. et al. (2019)	Terrestre - tradicional – Guiada	não citado	Público infantil
A37	MORAES, M. G.; COSTA, V. C. (2009)	Terrestre - tradicional - a ser implementada por funcionários da unidade	580m (ida e volta)	Misto
A48	RAIMUNDO, S. et al. (2019)	terrestre-tradicional- autoguiada/guiada	não citado	Misto
Total: 8				

Fonte: A autora, 2021.

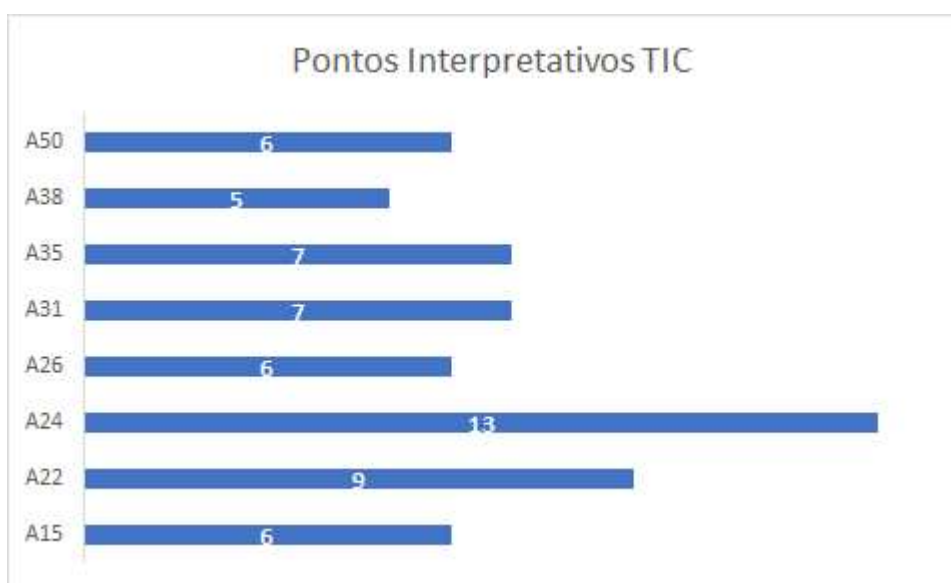
3.2.8 Nome das trilhas (TI Convencionais)

Nesta seção alguns artigos (A22, A22, A31 e A48) puderam ser considerados como tendo nome genérico do lugar, sem especificidade, o que futuramente pode apontar a atenção para o *marketing* dessas trilhas e fortalecimento dos programas de Interpretação Ambiental. Esse universo amostral totalizou 50% cujos outros artigos também possuem uma representação de 50% com suas trilhas nomeadas.

3.2.9 Quantitativo de pontos interpretativos (TI Convencionais)

A trilha interpretativa que mais se destaca quanto aos pontos interpretativos é a **A24** no qual os autores Garcia, Neiman, Prado (2011) levantam treze pontos interpretativos (Figura 34). A que menos se destaca é a **A37**, no qual os autores Moraes e Costa (2009) ressaltam apenas cinco pontos interpretativos. Fazendo uma média pode-se dizer que as Trilhas interpretativas convencionais analisadas possuem em média sete pontos interpretativos de maneira geral.

Figura 34 - Representação de PI das TI Convencionais



Fonte: A autora, 2021.

3.2.10 Tema principal (TI Convencionais)

Das temáticas principais das trilhas Interpretativas convencionais, a que mais se destaca é a das relações socioambientais, aparecendo seis vezes nesta amostra, totalizando uma representação de 29% das temáticas totais.

Em segundo lugar a temática que se destaca é a de Conceitos biológicos, com ocorrência de quatro vezes na amostra, representando 19%.

Em terceiro lugar e com empate, as temáticas: Conservação da Biodiversidade e História Ambiental se destacam com ocorrência de três vezes nas temáticas, representando 14% dos

dados amostrais. As demais temáticas, quantitativos e representações amostrais podem ser expressas na Figura 35.

Figura 35 - Ocorrência temática nas (TI Convencionais)



Fonte: A autora, 2021.

Em relação às características das TI Convencionais, pode ser feito um delineamento quanto ao quantitativo de Pontos interpretativos, temáticas principais e subtemas (Quadro 16).

Quadro 16 - Caracterização das Trilhas Interpretativas Convencionais

C.A	Autores	Nome da Trilha	PI	Qual tema Principal	Subtemas
A15	CORRÊA, L. R. et al. (2019)	Bandeirantes da Serra (TIGBS)	6	Conservação da Biodiversidade, relações socioambientais Ecoturismo como uso público	(1) A importância do PNMM, categoria de UC. A história e as atividades que o Grupo Bandeirantes da Serra desenvolve. (2) a importância, remanescentes da Mata Atlântica nos morros no Rebordo do Planalto, e contemplação da paisagem (3) definição Boulder, modalidade de escalada com mesmo nome. esclarecimento sobre essa e outras categorias de escalada, ética de condutas

					desse tipo (4) diferentes ambientes e biomas do RS, suas fisionomias e algumas espécies da flora (5 e 6) ênfase na contemplação da paisagem
A22	FREITAS, W. K. et al. (2016)	Circuito interpretativo envolvendo 8 trilhas (seus principais pontos)	9	História Ambiental, relações socioambientais conceitos biológicos, geológicos e conservação ambiental	1) Conservação do Bioma Mata Atlântica, (2) sucessão ecológica (3) efeitos ecossistêmicos das florestas (4) renovação florestal e clareiras (5) Água como modelador da paisagem (6) A importância das matas ciliares (7) Fenômeno cabeça d'água (8) alterações humanas na paisagem (9) Sucessões secundária ecologia urbana, os recursos hídricos, a fragmentação e restauração florestal, os corredores ecológicos e as unidades de conservação
A24	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. (2011)	Trilha Interpretativa da Estação Ecológica de Angatuba	13	Conceitos biológicos e relações socioambientais	(1. Árvore Guaraperê) peculiaridades da espécie, exploração de exsicatas, casco, frutos e sementes e epífitas), (2. Trecho com pegadas de animais) Pegadas comumente encontradas, veado-catingueiro, gato-do-mato (vulnerável), tatu-galinha, tamanduá-bandeira (vulnerável e endêmico do cerrado), explorar a fauna que ocorre no local (3.Lago) Ponto de descanso (4.Antiga casa da Fazenda) história local da Fazenda da Conquista pertencente a família Vieira de Moraes e suas mudanças de ressignificação ao longo do tempo, Explorar as tradições da cultura caipira (5. antigo viveiro) Ponto de descanso (6. Árvore Cambará) características e

					peculiaridades da espécie, exploração de exsicatas, casco, frutos e sementes e epífitas (7.Árvore eucalipto) explicação sobre espécie exótica, o motivo histórico de existir essa espécie no local; o que está sendo feito para combater essa espécie, (8.Árvore Guaçatonga) características e peculiaridades da espécie, exploração de exsicatas, casco, frutos e sementes e epífitas (9.Arvara Canjarana) características e peculiaridades da espécie, exploração de exsicatas, casco, frutos e sementes e epífitas (10. Árvore Ipê-felpudo) características e peculiaridades da espécie, exploração de exsicatas, casco, frutos e sementes e epífitas (11. Árvore Palmito Juçara) vulnerabilidade vegetal em extinção no Brasil, características e peculiaridades da espécie, explicar o motivo de ter sido tão explorada, selo expedido por órgão responsável e consumo responsável, (12.Árvore Araucária) espécie é exótica e está ameaçada de extinção em seu local de ocorrência natural; o motivo histórico de existir essa espécie no local; e sobre as características e peculiaridades da espécie (13.Mirante) síntese do conteúdo do roteiro e provocações sobre conservação ambiental
A26	GONÇALVES, P. C.; CANTO-	Trilha de Baixo	6	Relações Socioambientais e História Ambiental	(1)interações ecológicas, (2)decomposição vegetal, (3)percepção do extraordinário (4) homem na

	SILVA, C. R. (2018)				natureza,(5) paisagem diferente (6) ciclo da vida
A31	LISBOA, T. F.B. et al. (2016)	Trilha do Parque Natural Municipal de Farroupilha	7	Conceitos biológicos e Biodiversidade História Ambiental	(1) o tipo de vegetação, (2)histórico do Parque, (3)importância da conservação dos remanescentes de vegetação natural da região (4) papel das lianas no ecossistema (5) ciclo da água (6) ciclagem de nutrientes (7) dinâmica de clareiras.
A34	MARCUZO, S. B. et al. (2019)	Trilha do Cedro	7	Conservação da Biodiversidade	(1. Abelha nas flores) relação interespecífica entre espécies como insetos e plantas, (2. Arco de entrada) a floresta ser sensível e comunicação intra e interespecífica, (3. Galhos e toras em decomposição) matéria orgânica das plantas, (4. Cipó em zigue-zague) as formas presentes, (5. Cedro com raízes grandes) árvores de grande porte e arquitetura do sistema radicular capaz de sustentá-las em terrenos diferenciados e cultura indígena, (6. Vista do alto da trilha) ouvir o canto das aves na natureza, árvores de grande porte e a arquitetura do seu (7. Final da trilha)
A37	MORAES, M. G.; COSTA, V. C. (2009)	Trilha do Jequitibá	5	Conservação da Biodiversidade e relações socioambientais	(1)Recomendação de conduta em áreas protegidas (2) processo de formação dos solos, dinâmica da vida no solo, modelo de estratificação do solo (terrário) (3) a importância das matas ciliares e integridade dos rios, ciclo hidrológico (4) processo de formação das rochas plantas rupícolas e tipos de rochas presentes na trilha (5) A importância da Mata Atlântica, a importância cultural da espécie Jequitibá

					para a tribo tupi-guarani e características biológicas da planta símbolo da trilha
A48	RAIMUNDO, S. et al. (2019)	Trilha Suspensa do Parque da Ilha da Usina	6	Conceitos biológicos, relações socioambientais e Biodiversidade	(1) Contexto local, relação ecológica interespecífica entre plantas (2) relação ecológica de competição, parasitismo envolvendo o Jacarandá-bico-de-pato, relação econômica com a espécie botânica da orquídea para a produção de produtos com cheiro de baunilha, comportamento biológico da espécie Cambuí e ausência de relação ecológica de epifitismo (3) relação de saberes ancestrais com o uso do araçá-cagão como para fins medicinais, planejamento urbano (4) Teoria do Refúgio Florestais, presença de cactos nas floretas (5) Líquens como bioindicadores, efeitos ecossistêmicos da floresta, estágio sucessional, uso tradicional de Angico para fins medicinais (6). Estágio sucessional, uso tradicional como biorremediação do Amendoim-do-campo contra algumas espécies.

Legenda: Baseado em Bardin(1977), Tilden (1977), Ham (1992) e Pimentel et al., (2017).

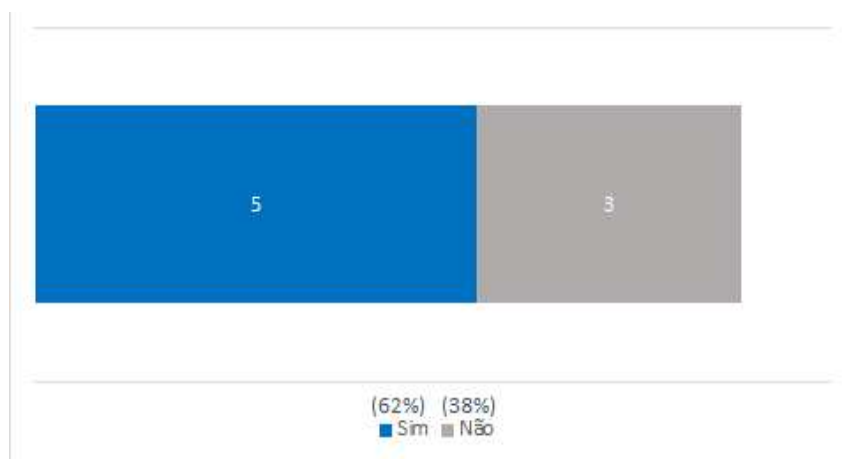
Fonte: A autora, 2021.

3.2.11 Integração tecnológica (TI Convencionais)

Em relação ao uso tecnológico somente três artigos não utilizaram nenhuma tecnologia (**A31, A37 e A48**) representando 33% desse espaço amostral, entretanto, neste último artigo os autores Raimundo e colaboradores (2019) citam potencialidades dos *smartphones* com leitura de código de barras ou “QR-Codes” ou RFID (Identificação por Rádio Frequência) (Figura 36).

Dos artigos que utilizam as TDIC's, todos usam o computador para fazer o georreferenciamento e plotagem dos pontos interpretativos. No artigo **A34** também utilizam um aparelho de som digital classificado nessa categoria pelos autores (DEMO, 2009; BATISTA; ANDRADE, 2020).

Figura 36 - Representação da Integração tecnológica nas TI Convencionais



Fonte: A autora, 2021.

No artigo **A15** os autores Corrêa e colaboradores (2019) indicam que, quanto ao uso das tecnologias a mesma pôde ser classificada como tecnofílica (entusiasta), pois possibilita a inscrição prévia dos visitantes, coletando suas informações (infere-se, portanto o uso de novas tecnologias por parte dos visitantes). Além disso, ainda ressalta uma potencialidade de incorporação das mesmas nas práticas de IA e seus planejamentos estratégicos.

No artigo **A22** foi classificado pela autora como prática entusiasta tecnológica por somente utilizar computador e não citar o uso de novas tecnologias nas práticas de IA.

No artigo **A24**, quanto ao uso de tecnologias, a mesma pôde ser classificada pela autora como prática entusiasta tecnofílica, pois utiliza um *software* computacional para o mapeamento e plotagem dos pontos interpretativos no mapa.

No artigo **A26** pôde ser classificada pela autora como na prática entusiasta tecnológica por somente utilizar um GPS e, assim, reconhecendo a potencialidade tecnológica nas práticas de IA.

Quanto ao último artigo **A34** pôde ser classificada quanto ao uso de tecnologias como tecnofílica entusiasta, pois utilizou GPS marca Garmin eTrex 30, caixa de som JBL, integrando as tecnologias na atividade.

É interessante ressaltar que nenhum artigo nesta categoria utilizou NTDI's ressaltando o caráter tradicional dessas trilhas (SCHWAB, 2019).

Ou seja, em relação às TDIC'S as mais usadas foram: computador e GPS (4), uma citação direta ao uso da *internet* (1) e um aparelho de som. Em relação às NTDIC's não há nenhuma referência ao seu uso em todos os artigos dessa categoria das TICs (Quadro 17).

Quadro 17 – Listagem dos artigos e integração tecnológica na classificação TIC's

C.A	Autores	S/N	TDIC'S (Entusiasta tecnológica)	NTDIC'S (Híbrida com tecnologias emergentes)
A15	CORRÊA, L. R. et al. (2019)	Sim	Computador para georreferenciamento	Não
A22	FREITAS, W. K. et al. (2016)	Sim	Computador, planilha eletrônica, Geográficas-SIG foram: o <i>Arcview</i> 9.3, o <i>Arcgis</i> 10.2 e o <i>Autocad Map 3D</i> . A plataforma de sensoriamento remoto utilizada foi o <i>ErMapper</i> 7,2. A projeção utilizada na construção da base de dados espaciais foi a UTM, datum WGS84, computador. (Hidrografia, sistema rodoviário, curva de nível e limite municipal, bem como os limites do PARNASO) Endereços eletrônicos fornecidos pela GeoLISTA (CARVALHO & DI MAIO, 2011)	Não
A24	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. (2011)	Sim	GPS, computador (<i>software MapSource</i>)	Não
A26	GONÇALVES, P. C.; CANTO- SILVA, C. R. (2018)	Sim	GPS sistema de posicionamento geográfico	Não
A34	MARCUZZO, S. B. et al. (2019)	Sim	GPS computador, marca <i>Garmin eTrex</i> 30, caixa de som <i>JBL</i> (reproduzir barulho de aves)	Não
Total: 8				

Legenda: Pesquisa realizada em novembro de 2020, baseado em de Lima (2001), Demo (2009), Rochadel; Aquino; Silva (2012), Batista; Andrade (2020).

Fonte: A autora, 2021.

3.3 Trilhas Interpretativas perceptivas (TIP's)

As **Trilhas Interpretativas Perceptivas** puderam ser classificadas (Quadro 18) como atividades/experiências sensoriais para criar vínculos com os visitantes com a natureza. Classificada como atividade recreativa, as atividades intelectivas são uma das intencionalidades, mas sim o processo de reflexão dos sujeitos e sua relação e autopercepção com o usufruto também recreativo na natureza.

Quadro 18 - Descritores sobre Trilhas Interpretativas Perceptivas e definições

T.I. Perceptiva	
Tipologia	Recreativa/ Psicologia do Desenvolvimento
Intencionalidade	Sentir sensorialmente a natureza
Atividades	Propostas lúdicas que explorem os sentidos e a capacidade reflexiva dos visitantes
Ponto interpretativo	Objeto simbólico (Subjetividade do criador), podendo ser objeto cultural, como espelhos e outros objetos.
Idealizadores	Pesquisadores e monitores locais
Mensagem	Significados discutidos a partir de provocações por meio das atividades
Metodologia	Não segue diretrizes convencionais e sim pedagógicas/psicológicas
<i>Interfaces</i>	Ensino/turismo, Ecoturismo, Psicologia
Público	Visitantes (geralmente de ensino superior)

Legenda: Baseado em: Tilden (1977), Cornell (1997), Ham (1992), Herman et al. (1992), Matarezi (2006), Mendonça (2000), Pimentel et al. (2017).

Fonte: A autora, 2021.

3.3.1 Conceituação das Trilhas Perceptivas (TIP's)

Essa categoria pode ser assim definida pela intencionalidade de conectar via sensorial e através de vínculos emocionais os visitantes através de experimentações com a natureza (CORNELL, 1997). Essas práticas podem ser também ferramentas da área da Psicologia Ambiental, pois visam fortalecer as habilidades e competências humanas através do contato direto com a natureza, através da territorialidade emocional dos seus sujeitos, na qual os mesmos, através do afeto e criação de memórias e experiências, percebem-se como seres integrantes do meio natural, apesar do meio antrópico em que vivem reforçar os déficits de natureza, pela segregação direta das áreas naturais, por mecanismos históricos de ocupação (PORTO-GONÇALVES, 2006) e outras disputas de territórios com micro e macropolíticas de ocupação e assimetrias de poder (FREIRE; VENTURA, 2018).

Nessa categoria em solo nacional e de acordo com o escopo previamente definido desta dissertação, somente um artigo (A57) pode assim ser definido. Esse artigo também usa o termo “trilha interpretativa”, entretanto, a autora pode classificá-la como atividade perceptiva por se diferenciar das intencionalidades, metodologias e outros descritos já relatados das Trilhas interpretativas “convencionais”.

Quanto à classificação da TI, os autores Silva, Figueiredo (2011) ressaltam por meio dos autores Stranz, Saul e Larratea (2006) que:

[...] as trilhas interpretativas devem favorecer as observações do meio biótico e abiótico estimulando os visitantes à percepção e integração com a natureza, precisam ser bem planejadas com uma dinâmica de observação, reflexão e sensibilização subjetiva, além da diversificação de atividades (p. 29).

Ou seja, tal atividade visa promover o desenvolvimento humano apesar das múltiplas faixas-etárias de seus sujeitos, entendendo-se assim como em constante construção e reconstrução. Como referenciais teóricos o seguinte artigo A57 se baseia em: Cornell (1997), Herman e colaboradores (1992), Matarezi (2006) e Mendonça (2000).

3.3.2 Produção de material Didático (TIP)

O artigo **A57** também teve como contributo a produção de um material de apoio para a realização de futura visita guiada.

3.3.3 Distribuição (TIP)

Só uma trilha foi caracterizada como Trilha Interpretativa Perceptiva, e da amostra (30) representada como escopo em unidades de Conservação, representa (3%) do escopo analisado, cuja categoria é PNM Nascentes de Paranapiacaba (SP), representada pelo artigo **A57** e elaborada pelos autores Silva e Figueiredo (2011) (Figura 37 e Quadro 19).

Figura 37 - Representação da distribuição geográfica (TIP)



Fonte: A autora, 2021.

Quadro 19 - Artigos Relacionados às Trilhas Perceptivas

C.A.	Título	Autores	Referência
A57	Racionalidades e sensibilidades em trilhas interpretativo-perceptivas: promovendo ações formativas de Educação Ambiental na Vila de Paranapiacaba-Santo André (SP).	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. (2011)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 1, 2011.
Total: 1			

Fonte: A autora, 2021.

3.3.4 Parceria (TIP)

Os autores **A57** Silva e Figueiredo (2011) tiveram o apoio de monitores locais e Universidades (não citadas) além de apoio interdisciplinar com acadêmicos biólogos e turismólogos e os próprios monitores locais.

3.3.5 Perfil da trilha (TIP)

O único artigo desta amostra é terrestre, não usa novas tecnologias de maneira intencional e é calcada em alguns trechos. Novamente as zonas marinhas não são reconhecidas no sentido de bem comum (PEDRINI et al., 2010, 2018). Precisa de recursos humanos para guiar os visitantes. Não pôde ser classificada quanto ao seu grau de dificuldade (ANDRADE; ROCHA, 2008) e o público foi delineado e planejado para acadêmicos ou pessoas com nível superior completo (Quadro 20).

Quadro 20 - Listagem da caracterização da “Trilha Interpretativa Perceptiva”

C.A.	Autores	Tipo	Extensão da Trilha	Perfil do Público-alvo
A57	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. (2011)	Terrestre-trilha calçada em trechos e tradicional- guiada por monitores	não citada	Ensino superior completo ou graduandos estudantes de Biologia e Turismo
Total: 1				

Legenda: Adaptado de Tilden (1977), Cornell (1997), Ham (1992), Herman et al. (1992), Matarezi (2006), Mendonça (2000), Pimentel et al. (2017).

Fonte: A autora (2021).

3.3.6 Metodologias (TIP)

Coleta de Dados

Os autores Silva e Figueiredo (2011) realizaram uma estratégia qualitativa para a coleta de dados e utilizam-se de fotografias e interpretações subjetivas dos visitantes através do uso de narrativas visuais e questionário.

Desenvolvimento e referenciais de análise

No único artigo desta amostra **A57** os autores Silva e Figueiredo (2011) testaram a potencialidade local através de uma atividade piloto e produção de material de apoio, a possibilidade dos atributos locais para a criação de novos roteiros para a formação continuada em Educação Ambiental. Para a realização da trilha perceptiva, referenciais como Cornell (1997), Herman e colaboradores (1992), Matarezi (2006) e Mendonça (2000) foram utilizados. Referencias da Educação também foram utilizadas como Bachelard (1989, 1990, 1998). Para a análise das narrativas produzidas pelos participantes os referenciais foram: Guran (1999), Valle (2008), Figueiredo, A.V. (2009) e Figueiredo, (2010). Atividades relacionadas aos sentidos dos visitantes foram exploradas assim como os elementos da natureza. Um roteiro subjetivo foi utilizado pela criação da experiência piloto assim como houve a possibilidade da expressão de diferentes percepções dos visitantes durante a experimentação

Avaliação de efetividade

Os autores Silva e Figueiredo (2011) no artigo **A57** realizaram a avaliação da atividade com questionários quali-quantitativos das percepções, sugestões e sensações dos visitantes. Em relação ao perfil da IP a mesma foi retratada no Quadro 21.

Quadro 21 – Perfil da trilha perceptiva

C.A.	Autores	Tipo	Extensão da Trilha	Perfil do Público-alvo
A57	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. (2011)	Terrestre-trilha calçada em trechos e tradicional- guiada	não citada	Acadêmicos do Ensino superior completo ou graduandos estudantes de Biologia e Turismo
Total: 1				

Fonte: A autora, 2021.

3.3.7 Tipologia (TIP)

O único artigo assim classificado possui oito pontos interpretativos e se trata de uma experiência piloto na Trilha do Mirante e início da Trilha da Pedra Lisa, nomeada genericamente. Tendo como tema principal “As relações Socioambientais”, segundo Pimentel e colaboradores (2017). Esse artigo somente possui uma temática principal: relações Socioambientais (Quadro 22).

Quadro 22 - Caracterização da Trilha Interpretativa Perceptiva

C.A	Autores	Nome da Trilha	Qt: PI	Qual tema Principal	Subtemas (Objetos-simbólicos)
A57	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. (2011)	Experiência-piloto na Trilha do Mirante e início da Trilha da Pedra Lisa	8	Relações Socioambientais	(1) Contradição entre o real e o imaginário (2) Estado transitório da vida, (3) criação de vínculo com a natureza (4) subjetividade e alteridade do olhar e da paisagem (5) importância da corresponsabilidade e solidariedade (5, 6) riqueza da subjetividade interpretativa dos visitantes, (7) narração subjetiva do visitante e da sua percepção ambiental através de fotografia, (8) presença de narrativas religiosas sobre a paisagem.

Legenda: Adaptado de Tilden (1977), Cornell (1997), Ham (1992), Herman et al. (1992), Matarezi (2006), Mendonça (2000), Pimentel et al. (2017).

Fonte: A autora, 2021.

3.3.8 Integração tecnológica (TIP)

Nessa categoria o artigo **A57** analisado não possui uso tecnológico utilizado intencionalmente na atividade. Nem relacionadas às TDIC'S, nem NTDIC'S (Quadro 23).

Ou seja, quanto ao uso tecnológico a mesma foi considerada tecnofóbica, por não citar, usar ou reconhecer o uso tecnológico nessa prática de TI.

Quadro 23 - Listagem do artigo e sua integração tecnológica na TIP

C.A	Autores	TDIC'S	NTDIC'S
A57	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. (2011)	Não	Não

Legenda: Pesquisa realizada em novembro de 2020, baseada em de Lima (2001), Demo (2009), Rochadel; Aquino, Silva (2012), Batista; Andrade (2020).

Fonte: A autora, 2021.

3.4 Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)

3.4.1 Conceituação das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)

As **Trilhas Interpretativas Educacionais** podem ser classificadas como vivências e atividades de campo para complementação da disciplina Escolar ou acadêmica, ou seja, apresentam a intencionalidade e objetivos didáticos (Quadro 24). Assim, usam referenciais teóricos de Educação Ambiental do campo da Educação. São classificadas como práticas de Educação Ambiental.

Quadro 24 - Descritores sobre Trilhas Educacionais e definições

T.I. Educacionais	
Tipologia	Recreativa, prática de EA, atividades de campo
Intencionalidade	Objetivos educacionais
Atividades	Intervenção pedagógica por vivência
Ponto interpretativo	Atributos locais abordados sob a ótica de diferentes conteúdos
Idealizadores	Professores
Mensagem	Reforço/apresentação de conteúdos específicos de uma disciplina (ou mais)
Metodologia	Segue diretrizes de EA e de ensino
Interfaces	Ensino (Tendência conteudista)
Público	Visitante (preferencialmente escolares)

Legenda: Adaptado de Berchez et al. (2007).

Fonte: A autora, 2021.

A partir desses descritores já é possível perceber que há uma generalização do termo “Trilhas interpretativas” e assim uma confusão teórica conceitual nas múltiplas *interfaces*. Ou seja, nem toda trilha interpretativa segue os referenciais e parâmetros convencionais, podendo possuir um perfil Educacional, inclusive com teóricos do campo.

Além dos referenciais teóricos relacionais a Educação Ambiental, outros referenciais teóricos relacionados à interface de ensino são mais frequentes. A ferramenta trilha possui intencionalidade pedagógica. Assim pode-se destacar como as trilhas interpretativas possuem outras intencionalidades além das recreativas quando percebidas através dessa perspectiva.

Quanto ao primeiro artigo **A04** os autores Berchez e colaboradores (2007) ressaltam sobre as trilhas interpretativas que com:

[...] ganhos holísticos e de habilidade, fica pressuposta uma abordagem multidisciplinar integrada, onde o **maior número possível de aspectos do conhecimento e técnicas interage**, auxiliando-se mutuamente, **visando à formação e transformação do indivíduo**. Também fica pressuposta a integração dos **participantes na equipe e como multiplicadores dos conceitos, conhecimentos e técnicas em outros projetos** (*ibidem*. p.197).

Assim, há o destaque para os conhecimentos e formação dos sujeitos integrais (UNESCO, 1999), e, também, como a compreensão que tais sujeitos podem se tornar multiplicadores desses conhecimentos e ideais. Como referenciais teóricos de EA os autores utilizaram diretrizes como: Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA, segundo BRASIL, 2005), Tratado Internacional para a Construção de Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global e os pressupostos pedagógicos da Declaração Internacional de Educação Ambiental da Conferência Internacional de Tbilisi.

Quanto ao segundo artigo **A06**, classificado como vertente Educacional, os autores Bicalho Mynssen (2020) indicam:

[...] em ambientes naturais que, além de propiciar a integração do visitante com o ambiente, podem ser utilizados como um **mecanismo para a prática educacional formal, não formal e de divulgação da ciência**) (MARANDINO et al., 2004; ZANIN, 2006; BORGES et al., 2013 apud BICALHO; MYNSESEN, 2020, p.181).

Ressaltando aqui a compreensão que a TI pode ser utilizada como mecanismo de apoio educacional nas suas diferentes modalidades.

No terceiro artigo **A07** assim classificado, os autores Blengini e colaboradores (2019) ressaltam que a prática de IA pode ser compreendida como possibilidades de ensino não formal, como ressaltado a seguir:

[...] As trilhas interpretativas são consideradas alternativas para **trabalhos educativos em campo** a partir da análise de seus recursos ambientais e da interpretação dos recursos ambientais (*ibidem*, p.152).

Como referenciais teóricos de EA crítica os autores utilizaram: Rodrigues (2018; 2015), Lopes (2006), diretrizes como o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 1992), além da racionalidade de instrumentalização da IA como educação ao ar livre (PÁDUA; TABANEZ, 1997).

No quarto artigo **A40** não há definição do conceito de trilha interpretativa, entretanto, o autor Neves (2020) além de se encaixar nos descritores dessa tipologia apresenta referenciais teóricos do campo da Educação Ambiental, como os de Fukahori (2004), Duda (2009) entre outros.

No quinto artigo **A43** os autores Pedrini e colaboradores, (2010) compreendem a TI como uma forma de “[...] promover uma **mudança de hábitos, condutas ou posturas.**” (NEIMAN, 2007 apud PEDRINI et al., 2010, p.234). E, também, utiliza referenciais metodológicos da Educação Ambiental como: Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (EASS), Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS) do ProNEA (BRASIL, 2005) além de se adequar aos descritores aqui propostos.

No sexto artigo **A58** os autores Silva e colaboradores (2020) definem a TI como:

[...] processo participativo para os alunos, através da realização de uma trilha interpretativa, como estratégia educativa que aborde os aspectos cognitivos da aprendizagem, ocasionando o desenvolvimento das capacidades e habilidades dos alunos, sendo utilizada como um instrumento efetivo de educação ambiental (TULLIO, 2005 apud SILVA et al., 2020, p.574).

Compreendendo como uma estratégia educativa, abordando conhecimentos e aprendizagens, além de utilizar referenciais teóricos da Educação Ambiental como: Teóricos de EA (JACOBI, 2003, p.196), Diretrizes de Ensino: Currículo Básico Comum (CBC) da Secretaria Estadual do Estado de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2005) para o ensino de Ciências.

No sétimo artigo **A60** os autores Silva-Medeiros e Júnior (2020) possuem a concepção de que as práticas de IA:

[...] e à luz da Educação Ambiental e seus propósitos, necessitam se engajar em atividades que auxiliem no desenvolvimento de compreensões, atitudes, responsabilidades e competências **relevantes à formação da cidadania ambiental – objetivos, esses, da Educação Ambiental.** (SMITH, 2006 apud SILVA-MEDEIROS; JÚNIOR, 2020).

Ou seja, compreendem as práticas de IA na perspectiva educacional, além de usarem as seguintes referências teóricas de EA: Pronea (BRASIL, 2005), PCNs do Ensino Fundamental (BRASIL, 1998, p.87). Esse artigo tem papel relevante quanto ao uso tecnológico, o que será discutido posteriormente, pois se trata de uma prática educativa inovadora com uso de gamificação (MONFORD et al., 2014).

Quanto ao último artigo **A61** os autores Souza e colaboradores, (2019) interpretam essas práticas como:

[...] **contexto educacional**, as trilhas traduzem para alunos os fatores que estão interligados no meio natural, objetivando incentivar **os alunos a construir uma consciência ecológica coletiva, sobre danos ambientais**" (*ibidem*, p.3).

Além disso, usa como referências da EA: Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) norteiam diretrizes para os docentes abordarem temas transversais (BRASIL, 1997). No Quadro 25 se encontra a listagem desses artigos.

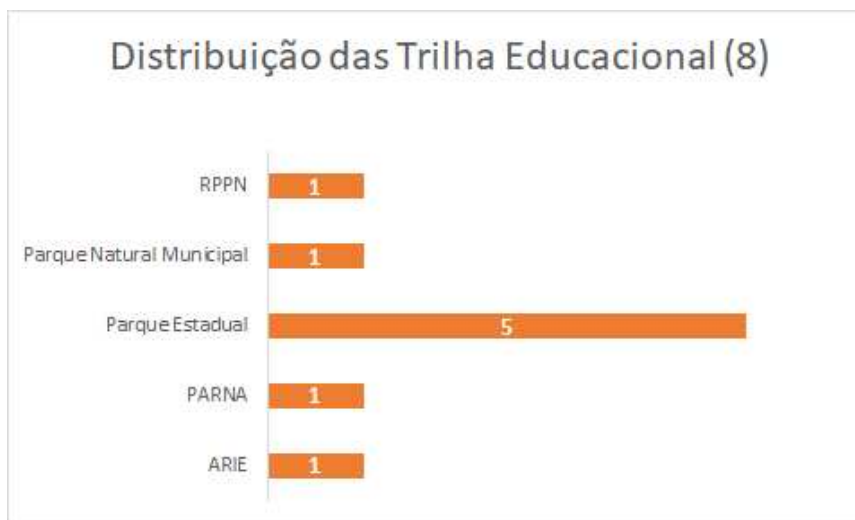
3.4.2 Distribuição Geográfica (TIE's)

Das unidades de conservação a que mais se destaca é a categoria de Parque Estadual (56%). No **A04** os autores Berchez e colaboradores (2007) realizaram a atividade no PE Ilha de Anchieta (SP), no artigo **A40** os autores Neves e colaboradores, (2011) realizaram no PE Cachoeira da Fumaça (ES), no artigo **A43** os autores Pedrini e colaboradores (2010) realizaram sua atividade no PE da Ilha de Anchieta (SP). No artigo **A58** os autores Silva e colaboradores (2019) realizaram no PE de Itacolomi (MG). E por último, no artigo **A60** os autores Silva-Medeiros realizaram seu trabalho no PE Mata dos Godoy (PR).

Outras quatro categorias puderam ser identificadas como PNM do Bacaba (Mato Grosso) realizada pelos autores Araújo e colaboradores (2019) com um artigo representando. Um artigo **A06** realizado pelos autores Bicalho e Mynssen (2020) pode ser classificado na categoria de PARNA Tijuca realizada pelos autores também representando. Outro artigo **A07** pode ser identificado como RPPN do Caju (Sergipe) realizada pelos autores Blengini e colaboradores (2019) representando também (11%). E por último o artigo **A40** classificado como ARIE Laerth Paiva Gama (ES) realizado pelos autores Neves e colaboradores (2011).

Pôde-se perceber que existe uma diferença entre o quantitativo de artigos e categorias encontradas, no artigo **A43**, que foi um artigo que representa mais de uma categoria, pois realizaram-se atividades em duas UC diferentes. A Figura 38 representa em termos quantitativos essas categorias classificadas como Trilhas Interpretativas Educacionais (Quadro 25).

Figura 38 - Representação das distribuições geográfica TIE's



Fonte: A autora, 2021.

Quadro 25 - Artigos relacionados às Trilhas Interpretativas Educacionais

C.A.	Título	Autores	Referência
A04	Projeto Trilha Subaquática: sugestão de diretrizes para a criação de modelos de educação ambiental em unidades de conservação ligadas a ecossistemas marinhos.	BERCHEZ, F. et al. (2007)	OLAM-Ciência & Tecnologia, v. 7, n. 3, 181p. 2007.
A06	Trilha Interpretativa de Samambaias e Licófitas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro.	BICALHO, M. B.; MYNSEN, C. M. (2020)	Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, n. 2, p. 177-186, 2020.
A07	Trilha interpretativa como proposta de Educação Ambiental: um estudo na RPPN do Caju (SE).	BLENGINI, I. A. D. et al. (2019)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 12, n. 1, 2019.
A40	Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre-ES.	NEVES, N. M. (2020)	Revista práxis, v. 7, n. 13, 2016

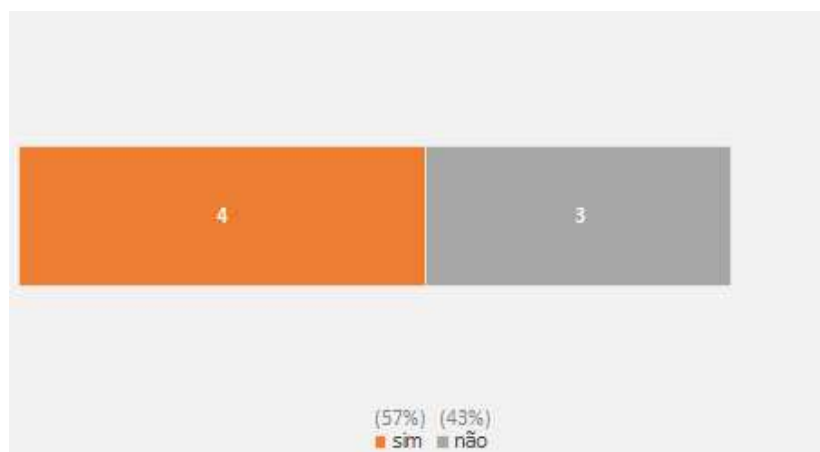
A43	Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP).	PEDRINI, A. de G. et al., (2010)	Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 3, n. 3, p. 428-459, 2010
A58	Proposta de uma Trilha Interpretativa no Parque Estadual do Itacolomi como Recurso para Promoção da Educação Ambiental.	SILVA, L. P. et al. (2020)	Ambiente & Educação, v. 25, n. 2, p. 559-580, 2020.
A60	Gamificação e Interpretação Ambiental: uma experiência em trilha ecológica 2020.	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li. (2020)	Revista Contexto & Educação, v. 35, n. 112, p. 217-238, 2020
A61	Trilha interpretativa: Um instrumento de sensibilização no desenvolvimento da educação.	SOUZA, I. A. & et al., (2019)	<i>Itinerarius Reflectionis</i> , v. 15, n. 2, p. 01-19, 2019.
Total: 8			

Fonte: A autora, 2021.

3.4.3 Produção de Material didático (TIE's)

Dos artigos que se destacam como criadores de conteúdo pode-se citar o **A04** com produções de fichas subaquáticas biplastificadas, o artigo **A06** com produção de roteiro e guia fotográfico com 21 espécies de licófitas. O artigo **A07** teve também como contributo a produção de um roteiro interpretativo assim como o artigo **A58**. O artigo **A60** possibilitou a produção de um manual do naturalista e de conduta, totalizando 57% dos artigos desta seção (Figura 39).

Figura 39 - Representação de produção de material didático das TIE's



Fonte: A autora, 2021.

3.4.4 Parcerias (TIE's)

Todos os artigos nessa seção possuem apoio operacional via parcerias (Figura 40).

Figura 40 - Parcerias relacionadas às TIE's



Fonte: A autora, 2021.

Sendo assim a parceria que mais se destaca é com a Escola Regular (17%), em segundo lugar representando parceria com gestores de UC, funcionários do Parque e, também, universidade (6%). A seguir segue detalhadamente a análise de conteúdo dos artigos nesse quesito.

No artigo **A04** os autores Berchez e colaboradores (2007) contaram com o apoio da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Universidade do Estado do Rio de

Janeiro, oceanógrafo, cooperativas e também com equipe de apoio, como Monitores, funcionários do Parque Ilha estadual de Anchieta, pesquisadores do projeto.

No artigo **A06** os autores Bicalho e Mynssen (2020) tiveram o apoio do Sistema Municipal de Informações Urbanas (SIURB), Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro e apoio gestor do Parque da Tijuca, além de apoio interdisciplinar acadêmico.

No terceiro artigo **A07** os autores Blengini e colaboradores (2019) tiveram o apoio da Embrapa como fomento da pesquisa além de uma equipe interdisciplinar contendo: bióloga, advogada, geógrafa e professor de Educação Física.

No quarto artigo **A40** os autores Neves e colaboradores, (2020) tiveram apoio de uma escola (não citada) primeiros anos do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Alegre-ES. Além disso, contou com o apoio de Professor-guia (aula de campo) e acadêmicos.

No quinto artigo **A43** Pedrini e colaboradores (2010) contaram com a parceria do diretor do Parque Estadual da Ilha da Anchieta e acadêmicos da UERJ. Além de apoio infraestrutural de monitores e pesquisadores.

No sexto artigo **A58** os autores Silva e colaboradores (2020) tiveram apoio da Agência de Desenvolvimento Econômico de Ouro Preto (ADOP) e funcionário do Parque Estadual Itacolomi, além de um apoio infraestrutural interdisciplinar (bióloga, pedagoga, matemática e uma bióloga).

No sétimo artigo **A60** os autores Silva-Medeiros, Júnior (2020) tiveram apoio da Escola (não citada) e ONG Meio Ambiente Equilibrado (MAE) e, também, interdisciplinar acadêmico e professores (não citado).

Quanto ao último artigo **A61** os autores Souza e colaboradores (2019) tiveram o apoio da escola da rede pública Estadual de Bacaba (não citada) assim como Professores (não citados) e acadêmicos envolvidos no projeto.

3.4.5 Metodologias das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)

Coleta de Dados

Em todos os artigos os autores fizeram visita prévia de campo para a realização das atividades educativas propostas.

Nos artigos **A04 e A61** questionários foram utilizados como instrumentos de coleta de dados representando 20% dos tipos metodológicos de coleta de dados.

No artigo **A06** os autores Bicalho e Mynssen (2020) realizaram uma coleta de amostras do campo para posterior classificação das espécies (FIDALGO; BONONI, 1984), representando 10%.

Os artigos **A07 e A58** utilizaram fichas de campo para coleta de dados (20%).

No Artigo **A40** os autores Neves e colaboradores (2020) utilizaram mapas mentais representando 10%.

A metodologia de observação também foi utilizada em dois artigos (**A04 e A60**) representando 20% das tipologias.

O artigo **A43** de Pedrini e colaboradores (2010) por conter um compilado de projetos foi excluído da análise.

No artigo **A60** os autores Silva-Medeiros e Júnior também utilizaram gravações para a coleta de materiais da atividade lúdica (10%) assim como caderneta de campo (10%).

Desenvolvimento e referenciais de análise

No artigo **A04** os autores Berchez e colaboradores (2007) como proposta de idealização dos pesquisadores universitários além da formação dos alunos de disciplinas aplicadas durante a sua formação, também possibilitaram atividades de EA para o público visitante da unidade, bem como treinamento de recursos humanos para as mesmas. Contribuíram na formação participativa dos visitantes e alunos quanto às questões de EA com foco em ambientes marinhos. O desenvolvimento de cada atividade possui características particulares de acordo com a trilha proposta (BERCHEZ et al., 2005).

No artigo **A06** os autores Bicalho, Mynssen (2020) indicam que o objetivo principal foi o levantamento de inventário de algumas espécies botânicas (licófitas) e criação de um roteiro interpretativo. As metodologias de escolha dos pontos interpretativos foram baseadas na metodologia de Magro e Freixêdas (1998) e Prado e colaboradores (2015) em relação aos objetos de estudo. Quanto a classificação botânica foram utilizados referenciais específicos (Fidalgo; Bononi, 1984).

No artigo **A40**, Neves e colaboradores (2020) indicam como objetivo principal, atividade para tornar mais lúdico o ensino sobre as temáticas do meio ambiente com visita de campo. Para o uso de mapas mentais, referenciais teóricos como: Archela et al., 2004; Oliveira, 2006; Souza, 1998; Fischer, 1994, e em EA: Fukahori, 2004, Duda, 2009, foram utilizados. Não

houve detalhamento quanto aos critérios de escolha dos pontos de parada e nem do objetivo principal. Entretanto, o conteúdo foi citado como assuntos sobre: biodiversidade da flora da mata atlântica, serapilheira, mata ciliar e suas funções.

No artigo **A43** os autores Pedrini e colaboradores (2010) indicam como objetivo principal a divulgação dos projetos relacionados a EA no Peia. Assim como a diferenciação de ambas as práticas a trilha Projeto TrilhaSub Tradicional Proposta do Projeto EcoTurisMar. O projeto TrilhaSub por se tratar de uma atividade ecoturística mais recreativa que educacional não envolveu muitas metodologias para a verificação dos efeitos ou rigor metodológico. Enquanto as trilhas desenvolvidas através do projeto EcoTurisMar possuem metodologias bem delineadas. O perfil dos ecoturistas pode ser definido assim como algumas de suas percepções com metodologias estatísticas. Cada proposta interventiva possui sua própria estruturação, apesar de ambas compartilharem o mesmo roteiro de pontos interpretativos, algumas práticas aplicadas no Projeto visam mais a promoção de Educação ambiental, com projetos de sensibilização, reflexão e outros tipos de intervenção comparativamente a TrilhaSub.

No artigo **A58** os autores Silva e colaboradores (2020) indicam como objetivo principal a criação de um roteiro interpretativo e não a sua testagem. O mesmo foi planejado para ser aplicado preferencialmente com escolares do ensino fundamental. As metodologias escolhidas para o levantamento dos pontos interpretativos basearam-se em Magro e Freixêdas (1998). Quanto à adequação do público os idealizadores atentaram-se às diretrizes educacionais como o Currículo Básico comum de MG para a adequação ao conteúdo visto em sala de aula pelos alunos visitantes. Os idealizadores visitaram o local com o auxílio de um funcionário e através da metodologia de IAPI o local foi diagnosticado quanto aos pontos relevantes potenciais de interpretação ambiental. Um roteiro foi criado para futura aplicação com os escolares, auxiliado pela aplicação por monitores e tutorado pelos professores.

No **A60** os autores Silva-Medeiros e Júnior (2020) indicam que o objetivo principal foi avaliar o potencial pedagógico através da transposição da trilha tradicional para a modalidade autoguiada com auxílio de *tablets* e compará-la com a efetividade da aplicação de uma trilha tradicional. Após os dados coletados, foram feitas análises comportamentais (SILVA-MEDEIROS; HAYDU, 2018) e através de adaptação do método de Bardin (1977) e Franco (2008) os autores criaram uma metodologia para a análise textual discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007). A prática de intervenção foi idealizada por professores acadêmicos, e com o auxílio de professores e gestão do parque, escolares puderam participar do experimento. Ocorreu, portanto, o planejamento e transposição didático-tecnológica para uma abordagem gamificada da trilha tradicional já oferecida pelos guias da unidade. Para a realização de

parâmetros e indicadores, a mesma trilha foi aplicada com outro público de mesmo nível de ensino para fazer as caracterizações de análise. Os pesquisadores fizeram observações de campo (comportamentais) além de registrar os dados gerados pelos visitantes-jogadores para posterior análise com o auxílio de aplicativos. Os alunos se mostraram mais engajados e com resultados mais positivos quanto às intencionalidades de sensibilização de EA do que de maneira tradicional.

Quanto ao último artigo **A61** dessa classificação, os autores Souza e colaboradores (2019) indicam que o objetivo principal do projeto foi investigar se práticas de trilha guiada possibilitam a percepção dos alunos-visitantes de maneira positiva em relação à conservação ambiental. Para subsidiar a prática pedagógica, parâmetros nacionais foram utilizados. Inicialmente, após o aval da Secretaria de Educação e contato informal com os professores do colégio, foi estruturado um questionário pré-atividade que foi aplicado com os alunos na escola. Após a aplicação dos testes os alunos se mostraram mais conscientes quanto às questões ambientais, mostrando que atividades desse tipo são eficientes na formação continuada dos alunos em relação à Educação Ambiental.

Avaliação de efetividade

Da amostra analisada contendo oito artigos, a maior parte possui alguma estratégia de avaliação de efetividade da atividade (50%). Os artigos que utilizam (4) são: **A04**, assim como **A61**, nos quais os autores utilizaram questionários para avaliar suas atividades. No **A40** os autores Neves e colaboradores (2020) utilizaram dos mapas mentais para fazer uma análise da atividade proposta. No último artigo dessa categoria **A60** os autores Silva-Medeiros e Júnior (2020) utilizam adaptações e uma nova metodologia chamada pelos mesmos como “Análise Textual Discursiva”.

Em segundo lugar, 37% dos artigos (**A06**, **A07** e **A58**) não possuem avaliação de efetividade por se tratar de proposta de roteiro.

Um único artigo **A40** foi retirado dessa categoria binária, pois apresentava mais de um projeto, no qual um possui uma metodologia de avaliação de efetividade e outro não. Tendo como justificativa Bardin (1977), uma classificação não pode se encaixar em duas categorias, representando 13% da amostra analisada.

3.4.6 Tipologia das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)

Dessa amostra (contendo oito artigos) TIE, 75% são do tipo terrestre. Algo bastante expressivo, entretanto, diferentemente das outras tipologias (25%), dois artigos puderam ser classificados como marinhas (**A04 e A43**) valorizando, assim, o patrimônio costeiro brasileiro e marinho tão negligenciado (BERCHEZ et al., 2007; PEDRINI et al., 2010). Aqui é interessante ressaltar as práticas securitárias dos visitantes nas práticas marinhas (MEIRELES, 2017).

Outra particularidade interessante é que somente uma trilha utilizou novas tecnologias de maneira intencional e pode ser classificada como categoria emergente (12%), representada pelo artigo A60 de Silva-Medeiros e Junior (2020).

Em relação ao tipo de condução, somente 30% das trilhas possuem a possibilidade de autonomia dos visitantes, por poderem ser do tipo autoguiada (**A06, A07 e A60**). A atividade do artigo **A60** considerada inovadora também era autoguiada, mas os alunos foram tutelados de longe para a análise da atividade.

As demais trilhas (70%) precisam de guias, geralmente professores ou monitores, demonstrando assim a importância social desse profissional para realização dessas atividades.

3.4.7 Extensão Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)

Quanto ao critério de extensão baseada nos critérios de Rocha e Andrade (2018) todas as consideradas nessa etapa (75%) são classificadas como trilhas interpretativas fáceis. Dois artigos foram desconsiderados nesses critérios, respectivamente o **A04** por conter inúmeros projetos, e falta de dados como o **A60**.

3.4.8 Perfil das Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)

Quanto ao perfil, 57% possuíam um roteiro possível de transposição didática para um público misto (**A04, A06, A40 e A43**) (Quadro 26). Em relação aos outros artigos (43%),

possuem um roteiro mais relacionado com os parâmetros educacionais adequados para o público escolar, no qual essas práticas foram consideradas de Educação Ambiental.

Quadro 26 - Listagem da caracterização de dados relacionados às “Trilhas Interpretativas Educacionais”

C.A.	Autores	Tipo	Extensão da Trilha	Perfil do Público-alvo
A04	BERCHEZ, F. et al. (2007)	Subaquática(marinha), areia e mangue - guiada por monitores entre outras	Varia	Misto
A06	BICALHO, M. B.; MYNSEN, C. M. (2020)	terrestre-tradicional-autoguiada/guiada	Cerca de 880 m	Misto
A07	BLENGINI, I. A. D. et al. (2019)	terrestre-tradicional-guiada/autoguiada	Cerca de 820 m	Misto
A40	NEVES, N. M. (2020)	Terrestre- tradicional- guiado por professores	Não citado	Escolares 1º Ano EM
A43	PEDRINI, A. de G. et al. (2010)	Marinha - atividade ecoturística - guiada por extensionistas	350 m	Misto
A58	SILVA, L. P. et al. (2020)	terrestre-tradicional- guiada por monitor e tutorado por professores	1,2 km	Escolares do Ensino Fundamental
A60	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li.(2020)	Terrestre-emergente-autoguiada	Não citado	Estudantes de ensino fundamental e professores
A61	SOUZA, I. A. & et al. (2019)	Terrestre - tradicional – guiada	(1) 1.450 m (2) 1.970 m	Escolares do II segmento
Total: 8				

Legenda: Adaptado de Tilden (1977), Ham (1992), Pimentel et al. (2017).
Fonte: A autora, 2021.

3.4.9 Nome das (TIE's)

A maioria dessa seção possui nome representando 63% da amostra, os artigos que possuem nome genérico são os artigos **A07** e **A40** representando 25% desta seção. Somente um artigo não possui nome para sua trilha (**A58**), representando 12% dessa amostra.

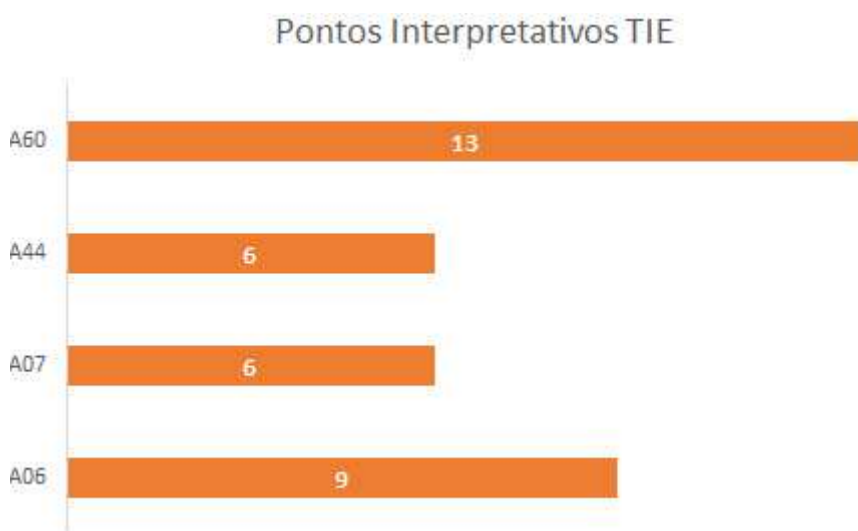
3.4.10 Quantitativo de pontos interpretativos (TIE's)

Nem todos os artigos puderam ser contabilizados nesse momento, pois não havia sistematização dos dados dos PI, são eles **A40**, **A60** e **A61**, totalizando 43% dessa amostra.

O artigo que mais se destaca nesse quesito é o **A58** no qual os autores Silva e colaboradores (2020) ressaltam 13 PI. Os artigos com menos quantitativo de PI são o **A07** e **A43** com 6 PI destacados. Dos artigos que puderam ser contabilizados (57%) há cerca de oito pontos interpretativos nessa categoria de trilhas interpretativas.

O artigo **A04** de Berchez e colaboradores (2007) não foi contabilizado por variar de acordo com a trilha e não ter sido explicitado no seu *corpus* textual (Figura 41).

Figura 41 - Representação dos PI das TIE's

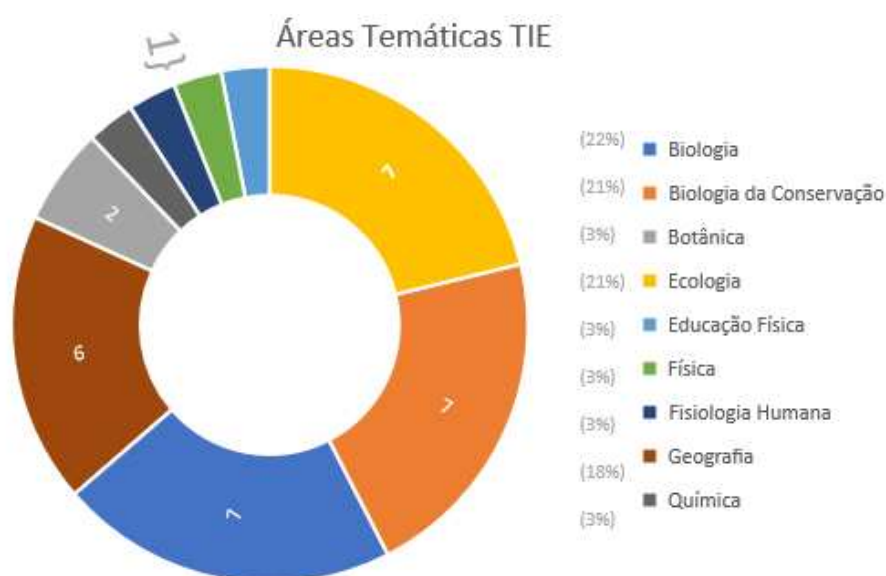


Fonte: A autora, 2021.

3.4.11 Temas principais Trilhas Interpretativas Educacionais (TIE's)

Puderam ser aferidas nove disciplinas das TIE assim classificadas. As disciplinas que mais se destacam são Biologia Geral, Biologia da Conservação, e Ecologia. Em segundo lugar Geografia (18%) e as demais disciplinas puderam ser classificadas como 3% para integralização da porcentagem total da amostra (Figura 42). No Quadro 27 a caracterização das IE está representada.

Figura 42 - Representações temáticas das TIE's



Fonte: A autora, 2021.

Quadro 27 - Caracterização das Trilhas Interpretativas Educacionais

C.A	Autores	Nome da Trilha	Qt: PI	Qual tema Principal (Disciplina)	Subtemas (Conteúdo)
A04	BERCHE Z, F. et al. (2007)	Trilha subaquática em mergulho livre , Palestra (início em 2002), Trilha Subaquática em mergulho autônomo, Aquário natural (início	Varia de acordo com a trilha	Biologia, ecologia, Biologia da Conservação, Química e Física, Geologia, Educação física e Fisiologia Humana	Organismos mais importantes ou atrativos - nutrição, comportamento, importância ecológica e econômica; Interação entre organismos - predação, competição, epifitismo, sucessão; Comparação de diferentes regiões - diversidade, estrutura da comunidade; Conservação e proteção de ecossistemas marinhos; regras de mínimo

		em 2003), Trilha em caiaques no manguezal , Pelas trilhas do tempo geológico: um passeio pela história do Planeta Terra, Trilha Subaquática Virtual			impacto; Regras, funcionamento e importância de unidades de conservação, Salinidade, nutrientes, temperatura, hidrodinamismo e radiação e sua importância para os seres vivos; Aspectos da pressão relacionados ao mergulho (embolia, narcose, compressão do organismo); Aspectos de física ligados ao equipamento de mergulho, Substratos consolidados e inconsolidados - tipo e origem; Erosão e intemperismo, Importância da prática de atividades físicas; Prática correta de atividades físicas - alongamento e aquecimento, técnicas de mergulho livre ou equipado; Fisiologia e anatomia do corpo humano em relação a aspectos diretamente relacionados ao mergulho; Consciência corporal.
A06	BICALHO, M. B.; MYNSSEN, C. M. (2020)	Trilha dos Estudantes	9	Botânica, Biologia da Conservação, Ecologia	Diversidade morfológica das espécies, mecanismos de proteção contra predadores, diferentes hábitos, morfologia foliar, apresentação de espécime-chave, serrapilheira, ciclo hidrológico e biodiversidade botânica, diversidade de hábitos botânicos, espécime em extinção, uso insustentável.
A07	BLENGINI, I. A. D. et al. (2019)	Trilha do Campo Experimental da Embrapa Tabuleiros Costeiros	6	Biologia da Conservação, Botânica, Ecologia, Biologia, Geografia	Informações básicas sobre a conduta na área e as normas de segurança durante o percurso, explicações sobre Embaúba (<i>Cecropia pachystachya</i>), abordagem sobre sucessão ecológica, algumas relações ecológicas, relação ecológica eussocial, decomposição, Preservação sociocultural (sítio arqueológico), mangaba (relações socioeconômicas), uso sustentável, cooperativas, simbolismo da espécie.
A40	NEVES, N. M. (2020)	Genérico “trilha do PECF”	não sistemati zado	Ecologia, Biologia,	PECF: Desmatamento, Consciência ecológica, Sustentabilidade, Espécimes

				Biologia da Conservação	ameaçadas, Biodiversidade, Mata ciliar,
A40	NEVES, N. M. (2020)	Genérico “Trilha ARIE Laerth Paiva Gama”	Não sistematizado	Biologia da Conservação, Ecologia,	ARIE: Resíduos sólidos, Conservação Ambiental, Participação Social, Processo de urbanização, Desmatamento, reflorestamento, Serapilheira, recuperação Ambiental.
A43	PEDRINI, A. de G. et al. (2010)	Trilha Interpretativa Subaquática com Mergulho Livre (TISML) e Trilha Subaquática do PEIA	4-6	Biologia, Ecologia, Geografia, Biologia da Conservação	Identificação da geobiodiversidade, observação de inter-relações tróficas importantes; diálogo sobre questões socioambientais com efeitos globais/locais, síntese integradora final.
A58	SILVA, L. P. et al. (2020)	Não possui	13	Biologia, Ecologia, Geografia, Biologia da Conservação	Presença de fauna, plantas aquáticas, características da água, poluição da água e preservação, Características, importância ecológica, espécies, raridade, Reprodução, estruturas, ciclo de vida, Importância histórica, cultural e arquitetônica, Importância ecológica, reprodução, características morfológicas. Reprodução, localização, aspectos morfológicos e ciclo de vida. Importância histórica, cultural e arquitetônica, momento de histórias e descanso Importância histórica, cultural. Construção arquitetônica de visual agradável e com importantes informações sobre flora e fauna locais (painel interativo) Ciclo de vidas, importância econômica Importância econômica, aspectos históricos, características e diferentes tipos de solos. Importância econômica histórica e cultural, diferentes tipos de vegetação, discutir as características e a presença do Pico do Itacolomi. Diversidade, papel biológico e ecológico delas no ecossistema. Considerações finais estabelecendo relações entre os pontos interpretativos visitados.

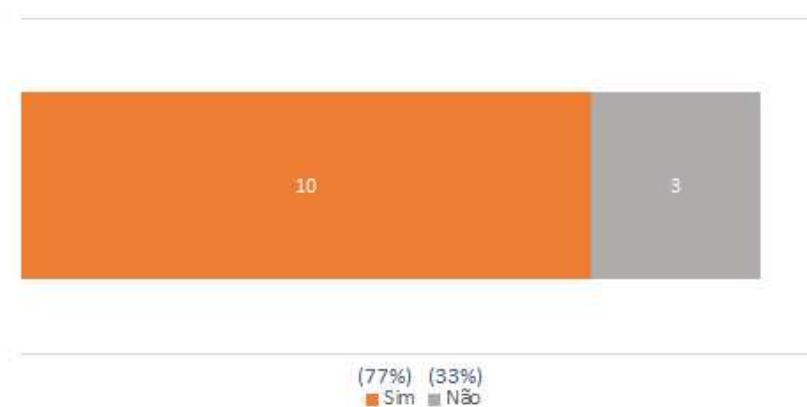
A60	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li. (2020)	Atividade gamificada denominada Expedição ao Meio Ambiente	Não sistematizado	Biologia, Ecologia, geografia,	Não citado apesar das disciplinas terem sido delineadas no corpus do texto
A61	SOUZA, I. A. et al. (2019)	(1) Trilha do Curral (2) Trilha do Pequeno	Não sistematizado	Biologia da Conservação, geografia, Biologia	Cerrado; fauna e flora do Cerrado, serviço ecossistêmico, extinção de espécies, biodiversidade das árvores, desmatamento; resíduos sólidos, desenvolvimento sustentável, reflorestamento; poluição e, principalmente; a relação entre homem e natureza

Fonte: A autora, 2021.

3.4.12 Integração tecnológica (TIE's)

Somente três artigos não utilizaram nenhum tipo de tecnologia: (**A40 e A61**) o primeiro artigo foi considerado duas vezes por ser uma atividade realizada em mais de uma UC. Esses artigos, portanto, representam 33% da análise proposta. Representado pela Figura 43.

Figura 43 - Representação da Integração tecnológica nas TIE's



Fonte: A autora, 2021.

Pôde-se perceber uma certa diferença nas tecnologias utilizadas, há mais uso de TDIC's (cinco artigos utilizam). O uso das TDIC's é de computadores para plotagem dos pontos interpretativos (**A06, A07, A43, A58**). No artigo **A04** também há o uso de rádio *talk-about*.

Somente um artigo utiliza Novas Tecnologias (**A60**) no qual os autores (SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li., 2020) propõem uma atividade lúdica através de uso de *tablets* e *smartphones* de maneira inovadora.

O artigo **A04** quanto ao uso da tecnologia foi classificado como prática tradicional conservadora, pois não ressalta o uso de tecnologias e suas potencialidades tecnológicas. Mesmo ocorrendo uma “trilha virtual” a mesma era composta por *banners*.

O artigo **A06** quanto ao uso da tecnologia foi considerado como entusiasta tecnológica pois utiliza computador para a plotagem dos dados, mas não cita, por exemplo, o reconhecimento de novas tecnologias para a visitação pública nem suas potencialidades nas práticas de IA.

O artigo **A07** quanto ao uso da tecnologia foi classificado como prática entusiasta tecnofílica pois utiliza computador e *Global Navigation Satellite System* (GNSS) para a plotagem dos pontos interpretativos. Não cita o uso de novas tecnologias nas práticas de IA (Quadro 28).

O artigo **A43** quanto ao uso da tecnologia foi classificado como tradicional conservadora, visto que não ressalta o uso de novas tecnologias nem suas potencialidades na, prática de IA.

O artigo **A58** foi classificado como tecnofílica entusiasta, por usar Computador para a recuperação de mapas (extensão e relevo) extraídos do *Google Maps*.

O artigo **A60** quanto ao uso das tecnologias foi classificado como híbrida com tecnologias emergentes, pois além de citar e utilizar *tablets* também objetivou fazer a transposição didática da interpretação mediada pelas tecnologias, a única de todos os artigos analisados.

Quadro 28 - Listagem dos artigos e integração tecnológica na classificação TIE's

C.A	Autores	TDIC'S	NTDIC'S
A04	BERCHEZ, F. et al. (2007)	Painéis, rádio <i>talk-about</i>	Não
A06	BICALHO, M. B.; MYNSSEN, C. M. (2020)	Computador, gps, plotagem dos PI, câmera	Não
A07	BLENGINI, I. A. D. et al. (2019)	<i>Global Navigation Satellite System</i> (GNSS), computador	Não

		e plotagem dos pontos interpretativos	
A43	PEDRINI, A. de G. et al. (2010)	Computador, Mapas	Não
A58	SILVA, L. P. et al. (2020)	Computador, Mapas (extensão e relevo) extraídas do <i>Google Maps</i>	Não
A60	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li. (2020)	Não	Sim. Tablet, sim. E aplicativos, além de mobile para captar as reações dos sujeitos (aplicativo “Easy Voice Recorder Pro”)

Legenda: Pesquisa realizada em novembro de 2020, baseado em de Lima (2001), Demo (2009), Rochadel; Aquino, Silva (2012), Batista; Andrade (2020).

Fonte: A autora, 2021.

3.5 Pesquisas relacionadas à Gestão Ambiental e Uso público (GUP)

As atividades foram assim classificadas por não terem como objeto principal as trilhas e sim como um meio para fazer avaliações de perfil de uso público, caracterização e pesquisa de base para o fortalecimento desses espaços como estratégia de Gestão Ambiental (DELGADO-MENDES et al., 2018). Essa amostra representou (43%) das atividades relacionadas às trilhas e especificamente contendo 13 artigos nessa tipologia.

As categorias que se destacam são - Parque Estadual (**A27, A28, A43, A46**) (31%) e Área de Preservação Permanente (**A08, A14, A45**) representando 23% dos dados. Em segundo lugar é a categoria de Parque Nacional (**A53, A60, A03**) com 23% de representatividade. Todas as outras categorias PNM (**A25**), ESEC (**A36**) e FLONA (**A39**) possuem apenas um artigo e representam 8% da amostra (Figura 44).

No artigo **A08** dos autores Britto e Paiva (2020), Pesquisa realizada *in loco* na APA Serra de Aratanha em Pacatuba (Ceará), cujo objetivo principal era a caracterização do perfil das trilhas e do perfil socioeducacional dos condutores cadastrados.

É importante ressaltar que o artigo **A14** dos autores Coelho; Araújo (2011) representa duas áreas de APP Estadual de Guadalupe (RE) e a APA Federal Costa dos Corais (RE) cujo objetivo principal foi uma realização de uma pesquisa de uso público e perfil de usuário nas unidades.

No último artigo dessa categoria (**A45**) os autores Pedrini e colaboradores (2011) apresentam vários projetos relacionados a iniciativas de uso público e do reconhecimento das Áreas Protegidas da Marinha com enfoque no projeto Ecoturismar.

Na primeira categoria (**A27**) os autores Ikemoto, Moraes e Costa (2009) mostram pesquisa realizada *in loco* no Parque Estadual dos Três Picos (RJ) cujo objetivo principal foi avaliar o potencial interpretativo da trilha do Jequitibá.

No artigo **A28** os autores Ikemoto, Moraes (2009) mostram pesquisa realizada *in loco* no Parque Estadual dos Três Picos (PETP). O principal objetivo foi o levantamento das percepções ambientais da Trilha Jequitibá por três tipos de atores sociais: intérpretes, visitantes, escolares (alunos e professores).

No artigo **A42** os autores Pacheco, Loretto e Olifiers (2020) realizaram sua pesquisa *in loco* no PESET (Parque Estadual da Serra da Tiririca). Caracterizaram o uso público de maneira pontual, assim como as condições do Parque para a visitação e seus usos.

No artigo **A46** os autores Pedrini e colaboradores (2008) realizaram sua pesquisa *in loco* no Parque Estadual Ilha de Anchieta, cujo objetivo principal foi a verificação da efetividade das atividades de EA realizadas pelo projeto TrilhaSub.

No artigo **A52** os autores Rocha e Henrique (2020) mostraram pesquisa realizada *in loco* no Parque Nacional da Tijuca (PNT) cujo objetivo principal foi o levantamento da eficácia da aplicação do roteiro para mudanças das percepções socioambientais dos estudantes.

No artigo **A60** os autores Silva e colaboradores (2016) mostraram pesquisa realizada *in loco* no Parque Nacional Serra dos órgãos, cujo objetivo principal foi a observação em campo da possibilidade da implementação de placas sinalizadoras na trilha Cartão Postal no PARNASO.

Na categoria Parque Natural Municipal (7%) no único artigo dessa categoria (**A25**) os autores Gibaldi, Bueno e Olifiers (2020) visaram caracterizar o perfil dos visitantes, e uso público quanto aos impactos negativos no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, Brasil.

Na categoria ESEC (**A36**) os autores Maroti e Santos (2004) realizaram uma pesquisa *in loco* na Estação ecológica do Jataí (SP). O objetivo principal foi o levantamento de informações através de narrativas orais de antigos moradores do local através de suas vivências.

Na categoria FLONA (**A38**) os autores Nascimento e Paz (2015) mostraram pesquisa diagnóstica sobre acessibilidade em uso público na FLONA de Brasília quanto a acessibilidade das pessoas com necessidade especiais. O objetivo principal foi realizar um diagnóstico da falta de acessibilidade local e exclusão social desses indivíduos. Ressalta-se, assim, as negligências

infraestruturais, logísticas, orçamentárias e operacionais para o acesso e uso democrático da FLONA de Brasília para o uso público desses indivíduos.

Figura 44 - Representação da distribuição geográfica dessa tipologia



Fonte: A autora, 2021.

3.5.1 Tipologia das Pesquisas de uso público

Em relação às categorias tipológicas das pesquisas assim classificadas foram: Percepção ambiental, resgate da história ambiental, infraestrutura, efetividade no uso público e Impactos antrópicos negativos (Quadro 29 e Figura 45).

Quadro 29 - Categorias e descritores quanto às Pesquisas de uso Público

Percepção Ambiental	Os artigos assim classificados identificaram modificações na percepção quanto às problemáticas ambientais, identificação pontual de perfil de usuário e comparação em relação à sensibilização ambiental em diferentes públicos
Resgate da História Ambiental	Levantamento de fatos sobre o lugar através de narrativas de testemunhas oculares (moradores e trabalhadores locais)
Infraestrutura	Artigos assim classificados retratavam: melhorias quanto a implementação local (placas interpretativas e outras ferramentas,

	necessidade de tornar esses espaços mais democráticos (acessibilidade, participação popular no conselho consultivo), levantamento de pontos interpretativos e a avaliação de capacidade suporte da trilha, realização de inventário da biodiversidade local.
Efetividade no uso público	Os artigos assim classificados teciam problemáticas quanto ao grau de dificuldade das trilhas e necessidade de fortalecimento na gestão territorial e de pessoas, condições da unidade e verificação de projetos quanto às suas práticas e verificação de seu grau de influência
Impactos negativos	O artigo assim foi classificado pois o seu cerne estava pautado na categorização de impactos antrópicos negativos de uso público

Fonte: A autora, 2021.

Figura 45 - Caracterização das categorias das pesquisas



Fonte: A autora, 2021.

3.5.2 Desenvolvimento e metodologias (GUP)

A primeira categoria que se destaca é a de Infraestrutura, perfazendo 38% da amostra desta seção. Na subcategoria **Infraestrutura** representando (38%) da amostra o primeiro artigo No artigo **A03** os autores Araújo e Simonian (2016) apresentam o PARNA Amazônia, sendo uma pesquisa bibliográfica, mas também uma pesquisa de campo através de entrevistas com alguns membros-chave do Conselho consultivo sobre o uso público do Parque Nacional e o seu

processo de democratização de participação social nas políticas de uso desse bem comum de maneira organizacional e de gestão pública (COSTA et al., 2009).

No segundo artigo **A27** os autores Ikemoto, Moraes e Costa (2009) possibilitaram a verificação do potencial interpretativo de uma trilha, contribuindo na parte infraestrutural da mesma e gestão pública dos recursos comuns (*ibidem*). Várias metodologias foram utilizadas de forma integrada, como: metodologia adaptada de Costa (2006) da caracterização da trilha, análise do *design* da trilha quanto ao perfil de usuários (LECHNER, 2006), a adaptação do método de ranqueamento (ALBUQUERQUE; GUIMARÃES, 2004) juntamente com o método de IAPI para o levantamento dos potenciais pontos interpretativos. Através de visitas *in loco* e aplicação das metodologias citadas através de fichas de campo e aplicação metodológica, foram levantados potenciais pontos interpretativos da trilha avaliados pela equipe.

No terceiro artigo dessa mesma categoria **A38** os autores Nascimento e Paz (2015) contribuem para a realização do diagnóstico de acessibilidade através de parâmetros já legitimados na literatura por Sandoval (2002, p. 19-20) quanto a sua implementação na unidade de Conservação. Normas (leis e decretos) também foram consultadas. Observações diretas do Jardim Botânico comparando a FLONA de Brasília foram feitas no sentido de mostrar a viabilização e necessidade de esforços coletivos para a superação no quesito, acessibilidade no qual o primeiro foi utilizado como modelo. Uma análise teórica foi feita quanto às normas (leis e decretos) sobre acessibilidade e sua implementação na unidade. Observações de campo também foram realizadas na unidade e no Jardim Botânico do Estado comparando às duas unidades quanto ao cumprimento das diretrizes legais e implementação na FLONA de Brasília.

No quarto artigo **A44** Pedrini e colaboradores (2011) apresentam um produto ecoturístico que possui vertentes educacionais e, também, ecoturísticas. Fortalecendo, assim, a parte infraestrutural do uso público, além de ressaltar a importância do uso em áreas marinhas e algumas estratégias para a implementação de atividades parecidas em outras unidades. Para a formulação do inventário local, visitas técnicas foram realizadas por pesquisadores das áreas temáticas. Pôde-se tentar fazer o inventário local de parte da biodiversidade para subsidiar o projeto e suas atividades. Para a realização da fundamentação da atividade, diretrizes foram utilizadas, como: Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (EASS), Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) entre outras. Especificamente no Projeto Ecoturismar, foram feitas entrevistas (pré e pós-teste) assim como uma avaliando o *feedback* dos participantes. Após o levantamento taxonômico através de visitas de campo e identificação biológica da biodiversidade, fez-se um inventário da biodiversidade local. O projeto então na

fase de execução utilizou-se de parte desse conhecimento para a realização das atividades ecoturísticas no projeto Ecoturismar.

No artigo **A59** os autores Silva e colaboradores (2016) pensaram estrategicamente na implementação de placas e infraestruturas da trilha. Inicialmente foi utilizado o Manual de sinalização - unidades de conservação federais do Brasil (2014) e posteriormente o Guia prático de Sinalização de Trilhas (CUNHA; MENEZES, 2014) para a possibilidade da formação do *design* das placas. Visitas técnicas também foram realizadas. Após a confecção das placas as mesmas passaram por um processo participativo de avaliação pública tendo a opção de integração com *QR codes* maior votação. Visitas de campo foram realizadas para a análise de impactos de uso público. Também foram realizadas reuniões para sondar as possibilidades de implementação das placas interpretativas de acordo com o orçamento disponível.

A segunda categoria que se destaca é a de Percepção Ambiental, perfazendo (23%) da amostra desta seção. No artigo **A14** os autores Coelho e Araújo (2011) visam identificar o perfil de usuário de maneira pontual e suas principais percepções ambientais, bem como divulgação possibilitadas pelo projeto. Foram feitas observações *in loco* e entrevistas semiestruturadas direcionadas aos ecoturistas baseando-se nas interações sociais (GASKELL, 2002), técnica de amostragem teórica (STRAUSS; CORBIN, 2008). Entrevistas semiestruturadas foram aplicadas com o público que visitava de maneira espontânea, sem tamanho amostral semi-determinado.

No segundo artigo **A28** os autores Ikemoto e Moraes (2009) possibilitaram a comparação de diferentes percepções ambientais em um grupo misto. Para cada grupo de interesse foi realizada a mesma trilha, entretanto, com metodologias de coleta de dados diferenciadas, como: questionário pré-teste (intérpretes), entrevistas diretas (escolares) e pós-teste (somente escolares) e observações participantes (expressões e gestos) e caderno de campo. A metodologia de análise de dados foi baseada em Panosso Netto (2005) com análise das unidades de significado do diálogo e também observação participante. Os visitantes foram guiados por um guia que os conduziu na atividade da Trilha do Jequitibá, que também possuía outros recursos visuais além das placas, como: centro de visitantes, folhetos explicativos, fotos e pinturas, vídeos, palestras, painéis e pôsteres, coleções de fauna e flora e Jogos e dinâmicas.

No terceiro artigo **A52** os autores Rocha, Silva e Henrique (2020) indicaram como objetivo investigar que contribuições as trilhas interpretativas podem trazer para a percepção ambiental de estudantes do curso de Gestão Ambiental de uma instituição de ensino superior localizada no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Recursos para atividades naturais.

A terceira categoria que se destaca é a de Efetividade de uso público, perfazendo (23%) da amostra desta seção. No primeiro artigo **A08** os autores Britto e Paiva (2020) fizeram uma pesquisa de avaliação dos conhecimentos dos condutores locais. Para a caracterização local foram feitas visitas de campo pelos membros da Prefeitura com base nos critérios de São Paulo (2009, p.20). E para a caracterização dos condutores foram aplicados questionários com questões binárias, discursivas e de avaliação escalonada em cinco (5) níveis. Além da revisão bibliográfica e levantamento fotográfico. Visitas de campos foram realizadas e aplicação de questionários pelos membros da secretaria. As principais trilhas possuem nível de dificuldade grande para uso público além da falta de sinalização e fortalecimento na gestão territorial e de pessoas na unidade.

No segundo artigo **A42** os autores Pacheco, Loretto e Olifiers através de um projeto de relativa duração visaram caracterizar o uso público de maneira pontual, assim como as condições do Parque para a visitação e seus usos. As percepções quanto ao uso público também foram analisadas pelos visitantes que responderam os questionários. A formulação dos questionários semiestruturados para perfil de uso público baseiam-se em Pereira e colaboradores (2018, p. 67) e foram analisados com Teste Exato de Fisher e Teste Qui-quadrado. Observações diretas do Parque foram feitas, relacionadas ao uso público assim como aplicação de questionários semiestruturados para a caracterização do perfil de uso público de maneira pontual nos anos de 2017-2018.

No quinto artigo **A45** Pedrini e colaboradores (2008) visam verificar a efetividade das atividades de EA realizadas pelo projeto TrilhaSub. Questionários foram aplicados nos participantes e, também, monitores. Através de triangulação de estratégias de avaliação: documental, observação participante e entrevistas com roteiro estruturado de perguntas, foram levantadas as percepções dos envolvidos. Devido às diferentes tipologias e ofertas ecoturísticas, cada atividade possui um roteiro de desenvolvimento próprio. Entretanto, de maneira geral, indicadores foram levantados para a verificação do aproveitamento/efetividade das práticas.

A quarta categoria que se destaca é a de Impactos negativos de uso público, empatada com a categoria de Resgate da História ambiental perfazendo da amostra desta seção (8%).

No artigo **A25** os autores Gibaldi, Bueno e Olifiers (2020) visaram caracterizar o perfil dos visitantes, as atividades por eles realizadas e seus impactos negativos no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, Brasil. A pesquisa possibilitou a realização de entrevistas, associados a pesquisa bibliográfica para fins de embasamento científico, caracterização de perfil dos usuários: questionário elaborado previamente (GIBALDI, 2019), amostra aleatória mais representativa no quesito uso público. Teste Exato de Fisher, Teste Qui-

quadrado de Pearson. Para todas as análises estatísticas, o alfa considerado foi de 5% ($\alpha = 0,05$) para a verificação das respostas que se apoiavam sobre a questão dos impactos antrópicos negativos.

A quarta categoria que se destaca é a de Resgate da História Ambiental empatada com a de Impactos negativos de uso público.

No artigo **A36** os autores Maroti e Santos (2004) possibilitaram resgate através da coleta de informações orais através de entrevistas (abertas e semiestruturadas) (TOURTIER-BONAZZI, 1991). Também foram utilizados mapas mentais ou afetivos (COVEZZI, 2000). A pesquisa tendo em vista a vulnerabilidade dos entrevistados foi de longa duração para a coleta de dados. Além de realização de entrevistas semiestruturadas e abertas, os mesmos visitam o local para o resgate das memórias. Percebeu-se que mais atividades de entrevista com moradores e testemunhas oculares são importantes para o resgate da história ambiental local, visto que a mesma pode ser perdida por vias documentais.

3.5.3 Lacunas quanto ao uso público (Categorias)

Percepção Ambiental:

Em relação a essa categoria os autores Coelho e Araújo (2011) no artigo **A14** ressaltam a necessidade de olhares mais atentos às próprias unidades de conservação para sua legitimação e reconhecido uso público (VALLEJO, 2006, 2009, COSTA et al., 2009, PIMENTEL et al, 2009) para além de seus usos indiretos. Demonstam a necessidade de investimentos de direcionamento de verbas para a criação de roteiros e estratégias inovadoras no uso público.

Nessa mesma perspectiva, os autores Ikemoto e Moraes (2009) no artigo **A28** ressaltam que há uma demanda dos próprios visitantes por trilhas interpretativas mais estruturadas, assim como a presente trilha precisa ser aprimorada em outras temáticas, como história ambiental. Ressaltam a necessidade de levantamento de inventários locais com equipes interdisciplinares, criação de roteiros temáticos, investimentos na infraestrutura local, contratação e capacitação em relação aos funcionários das unidades.

Os autores Rocha, Silva e Henrique (2020) no artigo **A52** perceberam que o contato direto dos alunos no Parque possibilita a ressignificação com intervenção guiada das suas percepções ambientais. Essa pesquisa proporciona o reconhecimento da atividade de visitação

de campo como estratégia educativa para a formação do sujeito integral dos alunos (UNESCO, 1999).

Resgate Ambiental

No artigo **A36** os autores Maroti e Santos (2004) percebem que mais atividades de entrevista com moradores e testemunhas oculares são importantes para o resgate da história ambiental local, visto que a mesma pode ser perdida por vias documentais. Ressaltam a importância de práticas de interdisciplinaridade para que pesquisas mais holísticas sejam feitas para o resgate mais fidedigno da história ambiental. Além de atentar às infraestruturas mínimas para o uso público de indivíduos em estado de vulnerabilidade (acessibilidade).

Infraestrutura local

No artigo **A03** os autores Araújo e Simonion (2016) puderam perceber que ocorreu uma desarticulação do UP assim como de desmotivação de gestão atravessados por poderes verticais principalmente relacionados a empresários e entidades relacionadas a construção da Hidrelétrica perto do Parque. Assim como a falta de organização sistemática para o debate público sobre a conservação do bem comum. A pesquisa proporcionou uma reflexão sobre a necessidade de fortalecimento de gestão efetiva bem como a participação popular igualitária no processo de democratização e conservação da biodiversidade de áreas protegidas. E que setores não ambientalistas podem desarticular e desestruturar o processo de conservação da biodiversidade.

No artigo **A27** os autores Ikemoto, Moraes e Costa (2009) verificaram que a trilha possui multi-potencialidades interpretativas, assim como a criação de uma apostila criada e entregue ao parque e Secretaria parceira intitulada: “Sugestões de atividades educativas e interpretativas na trilha do Jequitibá” para o subsídio de roteiros temáticos e melhoramento do uso público. Ressaltaram várias lacunas, inclusive a falta de estruturação nas práticas de aplicação da trilha de maneira planejada, necessidade de fortalecimento do programa de IA da unidade, além de investimentos de recursos para acessibilidade, capacitação dos funcionários locais e outros investimentos na própria unidade como infraestrutura, além da temática de acessibilidade. Pesquisas sobre impactos antrópicos negativos precisam ser incentivados na unidade assim como pesquisas de base de levantamento da geobiodiversidade local para criação de roteiros temáticos.

No artigo **A38** os autores Nascimento e Paz (2009) demonstraram lacunas na FLONA de Brasília quanto à acessibilidade como desafios a serem superados. Ressaltou-se também a falta de legitimação da FLONA de Brasília quanto ao uso público e seu papel social, assim como a negligência do uso público por pessoas com deficiências que visitam a mesma. Os envolvidos sugerem a criação de Trilhas Interpretativas (SAMPAIO; GUIMARÃES, 2009) adaptadas assim como o levantamento de lacunas na operacionalização, infraestrutura, logísticas, entre outros recursos para a efetiva democratização no uso público da Flona de Brasília por pessoas com deficiências.

No artigo **A44** os autores Pedrini e colaboradores (2011) constataram que o projeto Ecoturismar se mostrou um projeto relevante quanto ao reconhecimento dos espaços marinhos como potências de EA. Assim como ressaltam a importância da formação de rede de atores sociais para a promoção da sustentabilidade das unidades de conservação com o elo das comunidades locais que precisa ser fortalecido. Como contributos pode-se citar o levantamento de inventário de algumas espécies do local, parcerias através da rede de atores sociais. Também pode-se citar o investimento no capital humano através da formação dos sujeitos envolvidos e, também, reconhecimento da importância das unidades de conservação, especialmente as áreas marinhas.

No artigo **A59** os autores Silva e colaboradores (2016) não realizaram um roteiro, mas uma análise técnica dos impactos de uso público negativo bem como a percepção de que parâmetros de localização da trilha eram incongruentes. Outras intervenções também precisam ser feitas para a melhora do uso público nas outras trilhas do Parque, pois não possuem sinalização adequada. A presente pesquisa ressalta a importância da realização de outros estudos de impactos negativos de uso público nas áreas protegidas, assim como novos esforços para melhorar a experiência dos visitantes. Além de ressaltar a importância do acompanhamento dos efeitos negativos do mesmo.

Efetividade de uso público

No artigo **A08** de Britto e Paiva (2020), os autores ressaltaram que as principais trilhas possuem nível de dificuldade grande para Uso Público, além da falta de sinalização e fortalecimento na gestão territorial e de pessoas na unidade. A presente pesquisa demonstrou que há inúmeras fragilidades quanto ao uso público na unidade, assim com a necessidade de criação de inventários e trilhas interpretativas viáveis para todos os visitantes (em relação ao

nível de dificuldade). Assim como a necessidade de investimento nos guias já castrados e novos guias, e também a sua capacitação.

No artigo **A42** os autores Pacheco, Loretto e Ollifiers (2020) indicam que a maioria dos visitantes desconhece a ética de conduta dos parques, assim como carecem de uma conscientização ambiental sobre as áreas verdes. A unidade de conservação precisa investir em manutenção e monitoramento das atividades de uso público, visando o ecoturismo sustentável da mesma. A presente Unidade precisa ser melhor monitorada quanto aos impactos ambientais. Ressaltaram-se algumas lacunas no uso público como ineficiência de funcionários para o funcionamento estrutural da Unidade. Como atividades de fiscalização e manutenção das trilhas. Bem como corpo técnico qualificado para possibilitar experiências de Educação Ambiental para os visitantes. Os autores também a necessidade das pesquisas a longo prazo para a gestão eficiente das Unidades de Conservação baseadas nas pesquisas acadêmicas.

No artigo **A45** os autores Pedrini e colaboradores (2008) ressaltam a importância de estratégias educativas para a formação mais sustentável e formação da cidadania ambiental através de práticas ecoturísticas. Isso se aplica aos visitantes e aos guias das mesmas. Ressaltam a importância do fortalecimento de políticas públicas e estratégias para melhor uso público, assim como avaliação de impactos positivos das atividades de EA aplicadas em campo e negativas quanto aos impactos antrópicos de Uso Público.

Impactos negativos

No artigo **A25** os autores Gibaldi, Bueno e Olifiers (2020) ressaltaram a importância de investir em equipamentos relacionados a exercícios físicos, podem atrair mais pessoas para a unidade, contratação de funcionários, aumento da fiscalização para manejar os impactos antrópicos negativos. E, também, a necessidade de testagem das trilhas interpretativas e sua eficácia na unidade.

Quadro 30 – Listagem dos artigos e respectivas categorias e artigos relacionados às Pesquisas de uso Público

Categoria	C.A.
Percepção Ambiental	A14, A28, A52
Resgate da História Ambiental	A36
Infraestrutura	A03, A27, A38, A44, A59
Efetividade no uso público	A08, A42, A45
Impactos negativos	A25

Fonte: A autora, 2021.

3.5.4 Subcategorias da Pesquisa Ambiental

Além da categoria sobre os artigos relacionados à Pesquisa ambiental e suas lacunas na efetividade do uso público os autores fazem destaque para temáticas específicas que também foram delineadas nessa dissertação, entendidas como subcategorias (Quadro 31).

Quadro 31 - Subcategorias quanto às lacunas de Uso público dos artigos classificados como Pesquisas Ambientais

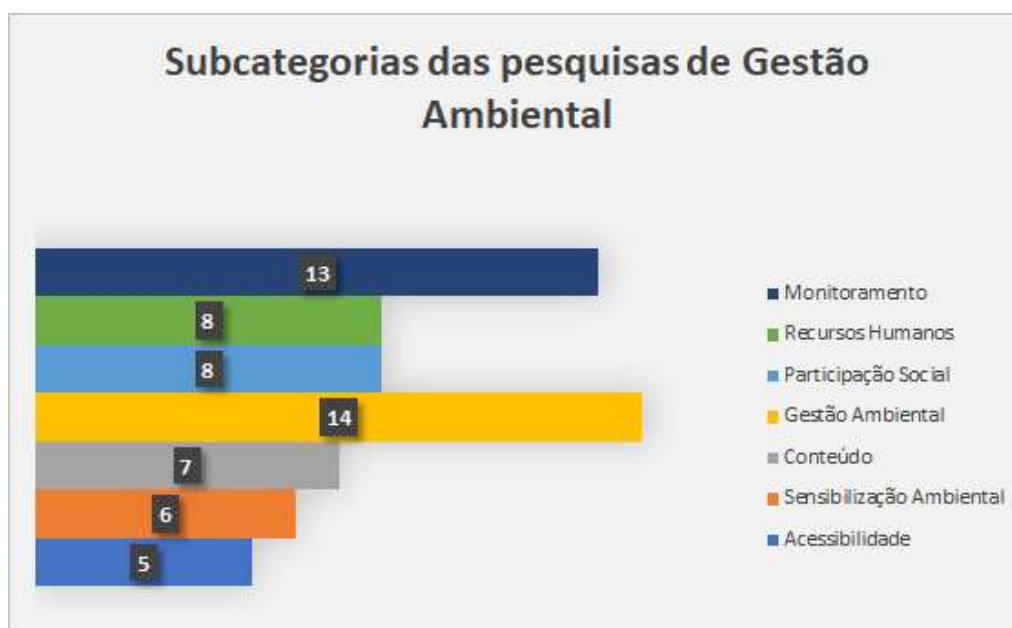
Acessibilidade	<i>Feedback</i> dos autores em relação à exclusão social de pessoas com deficiências e falta de acessibilidade e democratização desses espaços de bem comum
Sensibilização Ambiental	<i>Feedback</i> dos autores em relação a mudanças nas macroesferas políticas
Conteúdo	<i>Feedback</i> dos autores quanto o que deve ser melhorado nas trilhas em relação ao conteúdo
Trilha	<i>Feedback</i> dos autores quanto o que deve ser melhorado nas trilhas em relação implementações basais e infraestruturas
Participação Social	<i>Feedback</i> dos autores quanto o que deve ser melhorado quanto a gestão coletiva de participação popular das unidades de conservação
Recursos Humanos	<i>Feedback</i> dos autores em relação aos seus condutores e equipe para fortalecimento de programas de IA em Unidade de Conservação

Monitoramento dos Impactos Ambientais	<i>Feedback</i> dos autores quanto as pesquisas de impactos antrópicos que devem ser concomitantes ao uso público para a conservação da biodiversidade e gestão de pessoas

Fonte: A autora, 2021.

A subcategoria que mais se destaca é a de gestão ambiental (23%) seguida pela subcategoria de monitoramento de impactos ambientais (21%). Em terceiro lugar e em empate (13%) estão as subcategorias Recursos Humanos e Participação Social. Em quarto lugar se destaca a categoria Conteúdo (12%). Em quinto lugar o de Sensibilização Ambiental (10%). Na sétima subcategoria pode-se citar a subcategoria de Acessibilidade, 8% dos *feedbacks* analisados (Figura 46).

Figura 46 - Subcategoria das Pesquisa Ambiental e quantitativo de *feedbacks*



Fonte: A autora, 2021.

Em subcategoria relacionada a Gestão Ambiental (2%), no artigo **A03** os autores Araújo e Simonion (2016) ressaltaram que atravessamentos verticais de poder podem comprometer a conservação de uma área de conservação assim com a ineficiência de uma gestão efetiva. No artigo **A08** os autores Britto e Paiva (2020) ressaltam que as trilhas precisam se atentar quanto ao seu grau de dificuldade e também para a sinalização adequada das trilhas para os visitantes. No artigo **A14** os autores Coelho e Araújo (2011) ressaltam a importância de práticas inovadoras no uso público. No artigo **A25** os autores Gibaldi, Bueno e Olifiers (2020) ressaltam a necessidade de investir em equipamentos na unidade como os de exercício físico como

atrativo para a unidade, assim como testagem de trilhas para a verificação de sua efetividade. No artigo **A27** os autores Ikemoto, Moraes e Costa (2009) ressaltam a necessidade do fortalecimento de programas de IA nas unidades, entre outros. No último artigo dessa subcategoria **A38** os autores Nascimento e Paz (2015) ressaltam lacunas na operacionalização, logísticas e de infraestrutura da unidade que precisam ser melhoradas com urgência para a prestação de serviços adequados aos visitantes.

Na subcategoria monitoramento (21%), os autores Ikemoto, Moraes e Costa (2009) **A27** ressaltaram que os impactos antrópicos negativos precisam ser investigados na unidade visitada, assim como os autores Gibaldi, Bueno, Olifiers **A25**. Os autores Silva e colaboradores (**A59**) ressaltaram que os parâmetros de localização da trilha investigada eram incongruentes, assim como a necessidade de melhorar o uso público nas outras trilhas do Parque, pois não possuem sinalização adequada. Os autores também ressaltam a importância do acompanhamento dos efeitos negativos com o uso público (antrópicos). No artigo **A42** os autores Pacheco, Loretto e Olifiers (2020) ressaltam a importância do monitoramento quanto aos impactos ambientais, como as atividades de fiscalização e processo de gestão e manutenção das trilhas como a necessidade das pesquisas a longo prazo (manutenção e monitoramento das atividades de uso público). No artigo **A45** Pedrini e colaboradores (2008) ressaltaram os impactos negativos quanto aos impactos antrópicos de uso público assim como a necessidade de avaliação de impactos positivos das atividades de EA aplicadas em campo, em contrapartida de um bom uso público na formação dos sujeitos (UNESCO, 1999).

Em relação aos recursos humanos (13%), o primeiro artigo nesta categoria é o **A08** no qual os autores Britto e Paiva (2020) ressaltam a necessidade de investimento nos guias já cadastrados quanto à sua formação continuada, assim como novos guias. No segundo artigo **A25** os autores Gibaldi, Bueno e Olifiers (2020) ressaltam a falta de funcionários na unidade havendo, portanto, a necessidade de contratação de mais pessoas para a formação de equipe e prestação de serviço de uso público de qualidade aos usuários, assim como nos artigos **A27** e **A28** em que os autores também fazem uma ressalva quanto a capacitação além de contratação dos funcionários (IKEMOTO; MORAES; COSTA, 2009). No artigo **A42** os autores Pacheco, Loretto e Olifiers (2020) também fazem a mesma ressalva quanto à ineficiência de funcionários para o funcionamento estrutural da Unidade, assim como qualificação de seu corpo técnico. No último artigo (**A44**) os autores Pedrini e colaboradores (2011) também destacam que o investimento no capital humano é primordial quanto ao uso público mais satisfatório para seus usuários.

Na subcategoria conteúdo (12%), no artigo **A08**, os autores Britto e Paiva (2020) ressaltam a necessidade de criação de roteiros alternativos na unidade. No artigo **A14** os autores Coelho e Araújo (2009) ressaltam a necessidade de direcionamentos de verbas para a criação de roteiros. No artigo **A27** os autores Ikemoto, Moraes e Costa (2009) ressaltam a necessidade de levantamento sobre a geobiodiversidade local, criação de roteiros temáticos. No artigo **A28** os mesmos autores (2009) ressaltam a necessidade de aprimoramento quanto a outras temáticas nos roteiros das trilhas, com o apoio de equipes interdisciplinares. No último artigo desta subcategoria (**A45**) os autores ressaltam também a importância das interdisciplinares nas pesquisas de campo para a criação de roteiros temáticos.

Em relação à categoria de sensibilização (10%) o primeiro artigo é o **A14** no qual os autores Corrêa e Araújo (2011) ressaltam a sensibilização da macropolítica em relação ao direcionamento de verbas para as Unidades de conservação para a manutenção mínima de sua infraestrutura e prestação de serviços em relação ao uso público. No segundo artigo (**A42**) os autores Pacheco, Loretto e Olifiers A42 ressaltam ser preciso conscientizar os visitantes na microesfera política quanto a sua conduta nas áreas protegidas e em outras áreas verdes. No artigo **A44** Pedrini e colaboradores (2011) ressaltam e valorizam a importância das unidades de conservação, especialmente as áreas marinhas em relação ao uso público. No artigo **A45** os autores Pedrini e colaboradores (2008) ressaltam a necessidade de estratégias educativas para a formação mais sustentável e formação da cidadania ambiental. No artigo **A59** os autores Silva e colaboradores (2016) ressaltam a necessidade de sensibilização e consciência nas macroesferas políticas em relação à necessidade de melhoria do uso público pelos visitantes.

Em relação à subcategoria acessibilidade (8%) no artigo **A08** os autores Britto e Paiva (2020) ressaltam o grau de dificuldade da trilha que pode ser uma problemática na questão de uso público. No artigo **A27** as autoras Ikemoto Moraes e Costa (2009) ressaltam que a unidade também precisa investir quanto à acessibilidade para acesso democrático de todos os indivíduos no uso público da criação de roteiros diversificados. No artigo **A38** os autores Nascimento e Paz ressaltam lacunas quanto aos desafios da unidade por não conter infraestrutura adequada para uso democrático e falta de acessibilidade no espaço da unidade, resultando em exclusão social desses indivíduos. No último artigo desta subcategoria **A45** os autores ressaltam a falta de infraestrutura mínima para o público portador de necessidades especiais ou idosos, o que também incorre na falta de democratização de acesso a esses bens comuns.

Na subcategoria de Participação Social (13%) no artigo **A03** Araújo e Simonion (2016) ressaltam a necessidade da participação popular igualitária no processo de democratização na gestão dos territórios das UC, o que segundo Britto e Paiva (2020) possibilita o fortalecimento

da gestão territorial **A08**. No artigo **A14** Coelho e Araújo (2014) ressaltam que esse processo participativo ajuda no fortalecimento do uso público. Os autores Pedrini e colaboradores (2011) no artigo **A44** ressaltam a importância da formação de rede de atores sociais para a promoção da sustentabilidade das unidades de conservação com o elo das comunidades locais e também do levantamento de inventários com a participação de diversos atores, não só os pesquisadores. Sem o qual não é possível o fortalecimento de políticas públicas mais democráticas (PEDRINI et al., 2008), no artigo **A46**. Podendo assim reconhecer as atividades de visitação e uso público como ferramentas educativas, segundo Rocha e Silva Henrique (2020) (**A52**) Esse levantamento pode ser enriquecido por ser feito com o auxílio de atividades de entrevistas com moradores locais (SILVA et al., 2016) possibilitando assim o resgate através de testemunhas oculares da história ambiental (**A59**).

3.5.5 Integração tecnológica (GUP)

Metade dos artigos utilizaram algum tipo de tecnologia: (**A14, A25, A27, A36 e A59**). Esses artigos, portanto, representam 50% da análise proposta. O artigo **A52** foi desconsiderado, pois o tipo de tecnologia não foi descrito, não sendo possível, portanto, discriminar o tipo segundo a classificação da autora (Figura 47).

Figura 47 - Representação da Integração tecnológica nas Pesquisas Ambientais



Fonte: A autora, 2021.

Pôde-se perceber uma certa diferença nas tecnologias utilizadas, há mais uso de TDIC's (todos) quanto a computadores para plotagem dos pontos interpretativos (Quadro 32).

Os artigos **A03, A08, A28, A38, A42, A44, A45**, quanto ao uso da tecnologia, puderam ser classificados pela autora na prática conservadora, pois não utilizam nenhum tipo de tecnologia. Os artigos **A14, A25, A27, A36, A59** podem ser considerados na atividade tecnófila entusiasta, pois usam somente TIC's (na maioria, computador, seguido de GPS).

Quadro 32 - Listagem dos artigos que usam tecnologias e suas tipologias

C.A	Autores	TDIC'S	NTDIC'S
A03	ARAÚJO, M.N. F.; SIMONIAN, Ligia T. L (2016)	Não	Não
A08	BRITO, J.; P., PAIVA G. M. C. Gheysa Mara Carneiro (2020)	Não	Não
A14	COELHO, C. F.; ARAÚJO, M. E. (2011)	<i>Data-show, laptop e tela</i>	Não
A25	GIBALDI.N.S.; BUENO, C.; OLIFIERS, N (2020)	<i>GPS sistema de posicionamento geográfico</i>	Não
A27	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G.; COSTA, V. C.. (2009)	Computador para o mapeamento da área ainda de forma indireta.	Não
A28	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. (2009)	Não	Não
A36	MAROTI, P. C.; SANTOS; J.E, A. (2004)	Computador (nova tecnologia), também um mecanismo para plotagem dos pontos interpretativos.	Não
A38	NASCIMENTO, J. L.; PAZ, R. J.(2015)	Não	Não
A42	PACHECO, Benedito Célio; LORETTO, Diogo; OLIFIERS, Natalie. (2020)	Não	Não
A44	PEDRINI, A. G. et al., (2011)	Não	Não
A45	PEDRINI, A. G. et al., (2008)	Não	Não
A52	ROCHA, M. B.; DA SILVA HENRIQUE, R. L.S. (2020)	-	-
A59	SILVA, M. H. C. et al., (2016)	Computador plotagem de pontos	Não

Fonte: A autora, 2021.

3.6 Revisão dos aplicativos relacionados aos Parques (UC) (2018)

Pode-se perceber na revisão sistemática que as áreas naturais eram representadas também como fragmentos florestais ou parques urbanos, entretanto os aplicativos não relacionados diretamente às unidades de conservação foram desconsiderados. A loja virtual relacionada à *Play Store* possui o dobro de resultados de busca (201) em relação à loja da *AppleStore* (Tabela 4). Entretanto, em relação à questão de proporcionalidade dos aplicativos em relação às buscas, não totalizaram nem 10% produzidos com a finalidade de divulgar esses espaços através do uso de novas tecnologias, especificamente através de aplicativos viabilizados através de dispositivos eletrônicos.

Tabela 4 - Resultados e representatividade de busca dos aplicativos relevantes para a análise

LOJA VIRTUAL	RESULTADOS	QT	(%)
<i>APPLESTORE</i>	100	6	6%
<i>PLAY STORE</i>	201	9	5%
TOTAL:		9 aplicativos relevantes	

Legenda: Pesquisa realizada em 2018 e refeita quanto aos mesmos apps da *Playstore* em 2021.

Fonte: A autora, 2021.

Pode-se identificar nove aplicativos pertinentes para análise de conteúdo (Quadro 33). *PlayStore* possui mais aplicativos, o que significa que alguns usuários são limitados a apropriação desses espaços em sua representatividade digital devido aos seus dispositivos eletrônicos. Essa questão é pertinente, pois o acesso à informação possibilita o conhecimento desses espaços principalmente pelos nativos digitais e pessoas que querem melhorar suas experiências como uso público, no qual a barreira econômica é um fator limitante de experiência de visitação.

Quadro 33 - Representação dos resultados obtidos e aplicativos relevantes para a análise

NC.A.	NOME	IOS	ANDROID
APP1	Embaixadores dos Parques	Sim	Sim
APP2	MTur RA Parques	Sim	Sim

APP3	Parque do Utinga	Sim	Sim
APP4	Parques do Brasil	Sim	Não
APP5	Parques-SP	Sim	Sim
APP6	Parque Estadual Serra do Mar	Sim	Sim
APP7	Parque Dois irmãos	-	Sim
APP8	Parque Nacional do Pau Brasil	-	Sim
APP9	Parque Nacional dos Campos Gerais	-	Sim

Fonte: A autora, 2018.

Através da análise de conteúdo pode-se levantar as unidades de conservação relacionadas a cada aplicativo, percebendo que dependendo do aplicativo, mais de uma unidade de conservação pode ser representada. Como categorias de unidade de conservação pode-se recuperar dados relacionados aos parques estaduais e parques nacionais. Ambos apresentam sua representatividade muito inferior ao patrimônio natural brasileiro, podemos perceber uma subutilização desses espaços virtuais, assim como uso público facilitado por essas novas tecnologias pelos usuários (Quadro 34).

Quadro 34 - Representatividade das Unidades de Conservação na Era Digital

APP	TIPO DE MANEJO	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	QT DIGITAL	QT REAL	REPRESENTATIVIDADE DIGITAL
5, 6, 7, 3	Parque Estadual (PES)	PES Serra do Mar (SP), PES Dois Irmãos (PE), PES Utinga (PA), PES Caverna do Diabo (SP), PES Intervalles (SP), PES Petar (SP), PES Ilhabela (SP), PES Ilha do Cardoso (SP), PES Carlos Botelho (SP)	9	155	6%
1, 9, 8,	Parque Nacional (PARNA)	PARNA Campos Gerais (PR), PARNA da Serra da Bocaina (RJ-SP), PARNA Itatiaia (RJ), PARNA Restinga de	7	73	12 %

		Jurubatiba (RJ), PARNASO (RJ), PARNA Tijuca (RJ), PARNA Pau-Brasil (BA)			

Legenda: Baseado em MMA (2020).

Fonte: A autora, 2021.

Em relação ao Parque Estadual (9) percebemos uma concentração da representatividade na região sudeste, especificamente em São Paulo (5). Entre as unidades representadas pode-se citar: PES Serra do Mar (SP), PES Dois Irmãos (PE), PES Utinga (PA), PES Caverna do Diabo (SP), PES Intervalos (SP), PES Petar (SP), PES Ilhabela (SP), PES Ilha do Cardoso (SP), PES Carlos Botelho (SP).

Entre as unidades de conservação representadas na tipologia de parques nacionais (PARNA) pode-se citar: PARNA Campos Gerais (PR), PARNA da Serra da Bocaina (RJ-SP), PARNA Itatiaia (RJ), PARNA Restinga de Jurubatiba (RJ), PARNASO (RJ), PARNA Tijuca (RJ), PARNA Pau-Brasil (BA).

Ou seja, existe uma maior representatividade das unidades de conservação relacionadas à região Sudeste do Brasil. Parece existir uma cegueira digital dos outros estados e unidades de conservação no mundo virtual, prejudicando a melhor apropriação desses espaços por turistas e moradores de outras regiões.

3.6.1 Descrição da funcionalidade dos aplicativos (2018)

Após a identificação dos aplicativos, eles foram testados em ambas as plataformas. Este fato é importante, pois a descrição deles não é suficiente para avaliar um aplicativo, mesmo que a loja apresente algumas imagens da *interface*. É necessário, portanto, fazer o *download* e experimentá-los para atingir o critério de exaustão de recursos (FORMAGINI et al., 2017). Os aparelhos utilizados como suporte para esta etapa foram dois, um celular da *Samsung* (J6) e um *iPad Air* (1º Geração). A partir da sua experimentação e investigação de recursos, tiveram as suas funcionalidades descritas e algumas observações puderam ser feitas, como a fragilidade de alguns recursos apresentados até a presente data. Os aplicativos duplicados nas lojas analisadas possuem alta similaridade de recursos. Todos os aplicativos encontrados na *AppleStore* também puderam ser encontrados na *Play Store*. Essa última levou vantagem neste quesito, por possuir seis aplicativos adicionais exclusivos.

O primeiro aplicativo, Embaixadores dos Parques (A/P), tinha como área de enfoque os Parques Nacionais: Serra da Bocaina, Itatiaia, Restinga de Jurubatiba, Serra dos órgãos e Tijuca. O Parque Nacional da Bocaina é o único que não possui o registro das principais aves até a presente data. Os Parques citados possuem informações sobre seu histórico, endereços e contatos, informação paisagística. Além da localização no mapa, o aplicativo faz sugestões de lugares para comer, dormir, atividades que podem ser desenvolvidas e empresas responsáveis pelo transporte. Alguns Parques possuem informações faunísticas, com nome popular e locais. O app também apresenta o resumo do projeto, dicas de Ecoturismo (como se praticar a observação de aves e como se planejar para a realização da visita). Alguns apresentam vídeos. Os Parques também possuem a sessão *Blog* no qual informativos são repassados aos usuários, além da possibilidade de cadastro de *e-mail* para *Newsletter*.

O segundo aplicativo, MTur RA Parques (A/P), não foi passível de ser experimentado pela ausência do marcador local devido à distância geográfica (é necessário estar no Parque para utilizar este aplicativo). Poderia utilizar uma trilha virtual para que o aplicativo fosse acessível em outras localidades *ex situ*. Não foi, portanto, possível, identificar os Parques de referência nem as esferas administrativas dos mesmos, permanecendo assim uma incógnita, demonstrando algumas das lacunas digitais que funcionam como barreiras de acesso dos usuários e inviabilizando assim sua representatividade na esfera digital.

O terceiro aplicativo, Parque do Utinga (A/P), possui na sua *interface* quatro botões principais. O primeiro sobre “Informativo” possui o horário de funcionamento, assim como um breve histórico do Parque e atividades não permitidas. Também possui o ícone “Mapas”, no qual alguns pontos são destacados, como: atrativos aquáticos e arquitetônicos. Também possui mapas com atividades de Ecoturismo (Trilhas, Boia *Cross*, Rapel, *Bike* e Esportes Náuticos). Para cada atividade existe um breve resumo da atividade e dicas de segurança e qualidade. Quanto ao item trilhas, além do usuário pode visualizar as principais do Parque (assim como o seu perfil), também pode agendá-las. O último item disponível é sobre o projeto de conservação das Ararajubas, inclusive com algumas fotos. Também apresenta um formulário de visitas técnicas.

O quarto aplicativo é o Parques do Brasil (A), que além de recente, possui uma proposta bem ousada ao tentar mapear as unidades de Conservação do Brasil. Possui a opção de visualização das UC próximas do usuário, através do auxílio dos mapas, a possibilidade de usar filtros de busca em que se pode selecionar as atividades e os estados de interesse. Apresenta um Guia de conduta consciente sobre o que é o SNUC, e informativo de alguns Parques do Brasil. Apresenta informações sobre o clima, atrativos, eventos e atrações, espécies protegidas e trilhas.

O usuário também pode conectá-lo às suas redes sociais. Ao fazer *login* no aplicativo pode-se visualizar os favoritos, planejamento das visitas, minhas trilhas e os termos de uso. Está na fase piloto e nem todas as UC já foram mapeadas. Na época, o aplicativo já demonstrava grande instabilidade quanto aos seus usos. E em uma busca mais recente ele não foi mais encontrado na *Play Store*, demonstrando assim uma barreira digital para o acesso e conhecimentos atrativos nacionais para determinados usuários que usam celulares (*smartphones*) mais acessíveis economicamente que não os de ponta.

O quinto aplicativo, Parques-SP (A/P), fornece as seguintes informações sobre os Parques: Gerais, administração, infraestrutura, atrações, fotos, vídeos (alguns possuem e outros não este recurso) e como chegar. O usuário pode visitar os pontos relevantes virtualmente. Possui internamente seis Parques estaduais de São Paulo: Caverna do Diabo, Intervales, Ilhabela, Ilha do Cardoso, Carlos Botelho e Petar. O foco é a beleza cênica.

O sexto app, Parque Estadual Serra do Mar (A/P), possui um breve histórico sobre o Parque, a sua importância, possibilidade de Contato, Atividades disponíveis no Parque, como chegar e os núcleos dividindo o Parque. Possui uma integração com o GPS do mobile que não estava funcional no momento da experimentação.

O sétimo aplicativo, o Parque Dois Irmãos (A/P), situado em Pernambuco, possui informações logísticas (abertura e telefones de contato). Possui um mapa ilustrando a localização dos animais e sobre a infraestrutura do Parque. Possui abas relacionadas à Flora (Foto dos espécimes sem detalhes) e Fauna (divididas por classes). Também há uma seção de notícias, jogos para as crianças, eventos relacionados ao Parque e breve histórico sobre o Parque.

O oitavo aplicativo, que representa uma unidade de conservação integral, é o Parque Nacional do Pau Brasil (P). Além de apresentar informações sobre a infraestrutura local (Localização, Informações e horário de funcionamento), possui dicas para os Educadores em cada roteiro de Trilhas que apresenta (com nível de dificuldade, distância, duração de trilha, atividades para se fazer ao longo do trajeto e localização). Estas dicas apresentam várias informações ecológicas, entretanto não faz a triangulação com informações socioambientais locais.

O último aplicativo, Parque Nacional dos Campos Gerais (P), possui informações sobre os desenvolvedores dos aplicativos, um breve histórico do Parque, Atrativos (com informações, galerias e como chegar). Possui uma lista de atividades que podem ser feitas na redondeza explicando cada uma delas. Possui uma lista de trilhas com informações sobre o percurso, mas não sobre a fauna e flora. Na página inicial também é possível ver informações recentes sobre

o Parque. No momento da experimentação, o aplicativo apresentou uma foto com a seguinte legenda: “Parque Nacional dos Campos Gerais sofre com vandalismo”. Também existe uma aba intitulada “Conservação”, na qual retrata os objetivos desta prática e a possibilidade de os próprios usuários enviarem uma mensagem que, após a aprovação, ficará disponível para outros usuários.

3.6.2 Características dos atributos locais

Em relação à *interface* e contribuição para apresentação das UC para os usuários/visitantes pode-se inferir que existem catálogos digitais pertinentes a fauna, flora, alguns manuais de condução de uso consciente desses bens públicos, algumas trilhas ecológicas previamente disponibilizadas digitalmente, assim como pontos interpretativos. Os mesmos percebidos e disponibilizados digitalmente via aplicativos, mostram a relevância de pesquisas elo entre a tecnologia da informação e Área ambiental e sua indissociabilidade no quesito de uso público na sociedade emergente.

Como estratégias de interatividade alguns desses aplicativos possuem possibilidade de os usuários fazerem marcação de locais através da ferramenta de *Crowdfunding*, alimentando assim o banco de dados sobre a unidade visitada, assim como formulários de visita para melhorar a experiência vista na questão de gestão desses espaços. O Quadro 35 mostra essas funcionalidades e os aplicativos relacionados as mesmas.

Quadro 35 - Potencialidades de uso público mediado pelos apps via dispositivos eletrônicos

CATEGORIAS	PARNA			ESTADUAIS				AMBAS
APP.	1	8	9	3	5	6	77	4
Catálogo da fauna	X	-	-	-	-	-	X	-
Catálogo da flora	-	X	-	-	-	-	X	-
Guia de condução	X	X	X	X	X	X	X	X
Trilhas ecológicas	-	X	-	-	-	X	-	
Trilhas interpretativas	-	X	-	-	X	-	-	-
Marcações Locais	X	X	-	X	X	X	X	X
<i>Crowdfunding</i>	-	-	X	-	-	-	-	-

Formulário de visitação	-	-	-	X	-	-	-	-
TOTAL	9							

Legenda: O app 2 foi retirado da classificação pois não foi possível identificar sua categoria de manejo.

Fonte: A autora, 2018.

Cabe aqui a distinção que foi feita para se classificar os aplicativos: existe uma diferença entre citar espécimes e uma seção mais detalhada contendo um catálogo de nomes que não de uma maneira meramente ilustrativa. Sendo assim, somente aplicativos que eram aprofundados neste quesito foram considerados como aqueles que fizeram um levantamento faunístico ou florístico. Também foi feita uma distinção quanto aos pontos de marcação locais e guia de visitação. No segundo, o usuário é orientado a como fazer a visitação através do aplicativo de maneira autoguiada.

Já em relação às trilhas, elas foram classificadas em duas dimensões (ecológicas ou interpretativas), fazendo-se a distinção segundo os critérios do ICMBIO (2018). Através da possibilidade de comunicação dos usuários (interatividade) e fornecimento de dados voluntários, os aplicativos foram então citados como tendo a possibilidade de *Crowdfunding*. Aqueles aplicativos que forneciam instruções para a visitação foram classificados afirmativamente quanto ao quesito “Formulário de visitação”.

O aplicativo Embaixadores do Parque (1) somente possui o levantamento da fauna (Aves) e sobre atividades envolvendo Ecoturismo, classificadas como um guia de condução para o usuário. O aplicativo não possui os dois tipos de trilhas abordadas. As marcações também estão relacionadas ao Ecoturismo contendo informações sobre restaurantes, local para dormir e empresas responsáveis para a realização do transporte. Apesar de o mesmo conter uma aba intitulada de *Blog*, não possui espaço para os usuários e sim uma forma de divulgação de eventos e revistas por responsáveis pelo projeto. Não conseguimos ter o cadastro aceito em tempo hábil para a avaliação do último quesito sobre avaliação técnica.

O aplicativo MTUR (2) não pôde ser analisado, pois não foi possível abri-lo devido à ausência do marcador local para analisar as suas funções, portanto o mesmo foi retirado da análise.

O aplicativo Parque do Utinga (3) não possui levantamento de fauna e flora. Possui um guia de condução no qual norteia os usuários do que é lícito fazer e o que não é permitido no Parque. Não possui as duas modalidades de trilhas, mas apresenta um formulário de visita técnica possuindo a possibilidade de agendar visitas nas trilhas e apresenta inclusive um histórico e cadastro dos condutores que podem atuar no Parque. Apesar de ter marcações no mapa, elas não são detalhadas, mas se apresentam de maneira temática classificadas pelo

aplicativo como práticas de Ecoturismo (Trilhas, Boia *Cross*, *Rapel*, *Bike* e Esportes Náuticos). Não possui *Crowdfunding*.

O Aplicativo Parque Ibirapuera Conservação (4) não possui levantamento faunístico, mas faz um levantamento da flora local. Possui marcações locais, entretanto o conteúdo não pode ser considerado como trilha interpretativa e possibilita ao usuário um guia virtual ecológico. Os usuários podem interagir com comentários nas marcações, possibilitando o *Crowdfunding*. O aplicativo não possui um formulário de visitação.

O aplicativo Parques do Brasil (4) possui o mapeamento de algumas unidades de conservação assim como alguns de seus atributos, mas não possui levantamento faunístico e botânico. Apresenta instabilidade na sua *interface*, além da lentidão, o que pode levar o usuário a deixar de usar o aplicativo pelos seus erros apresentados. Não possui *crowdfunding*, nem mapeamento de trilhas ecoturísticas, nem interpretativas. Apresenta um guia de uso público básico para o usuário.

O aplicativo Parques-SP (5) não possui levantamento faunístico e botânico, mas apresenta algumas fotos (não detalhadas) de alguns pontos dos Parques. Possui marcações que possibilitam um guia para os usuários, no qual os textos informativos possibilitam uma trilha interpretativa autoguiada. Não possui *Crowdfunding* e nem formulário de visitação apesar de ter contato para sua marcação.

O aplicativo Parque Estadual Serra do Mar (6) não possui levantamento da fauna e flora. Possui um guia de condução (recomendações do que levar, como se vestir) com marcações locais (atrativos) e informações ecológicas. Não possui *Crowdfunding* nem formulário de visitação, embora tenha informações para contatos.

É importante ressaltar que embora o Parque dois Irmãos (7) tenha o levantamento biológico, não apresenta trilhas interpretativas nem ecológicas, embora também tenha marcações locais no mapa para o acesso dos usuários. O mapa e outras funções do aplicativo, possibilitam que seja um guia autoguiado para o usuário. Não possui *Crowdfunding* nem formulário de visitação normal.

O aplicativo Parque Nacional Pau-Brasil (8) não possui levantamento da fauna, mas em algumas trilhas demonstra um levantamento da flora local. Algumas trilhas puderam ser identificadas, ora como interpretativas, ora como ecológicas. Possui um guia de condução para os usuários, pois além de possuir marcações locais possui trilhas específicas no Parque. Uma função bastante interessante é a de recomendações para os educadores, para aproveitarem ao máximo o ambiente como instrumento de Educação ambiental. Não possui *crowdfunding* nem formulário de visitação.

O aplicativo Parque Nacional Campos Gerais (9) não possui levantamento da fauna e da flora local, apesar de conter algumas imagens ilustrativas. Possibilita um guia de visitação ao recomendar aos usuários as possíveis atividades e pontos de visitação (que apresentam informação técnica do mesmo). Não possui as duas modalidades de trilhas. Oferece a possibilidade de interação dos usuários através de comentários. Não possui formulário de visitação.

3.7 Análise dos comentários dos aplicativos (2021)

A pesquisadora percebeu que há uma discrepância em relação à pesquisa realizada no próprio site da *PlayStore* e pelo aparelho. No site há filtros e para ter acesso a um panorama a autora selecionou a opção de mostrar aplicativos para todos os dispositivos. Entretanto, a pesquisadora utilizou ambas as possibilidades e o site *AppAnnie* (utilizado para a investigação dos aplicativos em ambas as lojas pesquisadas) para melhorar o processo de coleta de dados sobre os aplicativos e poder avaliar seu conteúdo, assim como os pareceres dos usuários através da análise de conteúdo das resenhas (comentários) dos mesmos.

As resenhas são breves descrições, via comentários dos usuários, dos aplicativos, e são públicos. Entretanto, os usuários podem fazer comentários sem se identificarem (Usuário do *Google*). Também possui um sistema de ranqueamento por classificação através de estrelas (avaliação de 1-5) no qual a própria plataforma faz uma média da aceitabilidade do aplicativo pelos usuários. Também há a possibilidade de usuários concordarem com a resenha de outros, quando clicam no ícone “gostei”. No Quadro 36 os aplicativos foram identificados com código alfanumérico.

Quadro 36 – Aplicativos analisados em relação aos *feedbacks* dos usuários

ANDROID	
C.A.	APP
APP1	Embaixadores do Parque
APP2	MTur Parques RA Parques
APP3	Parque do Utinga

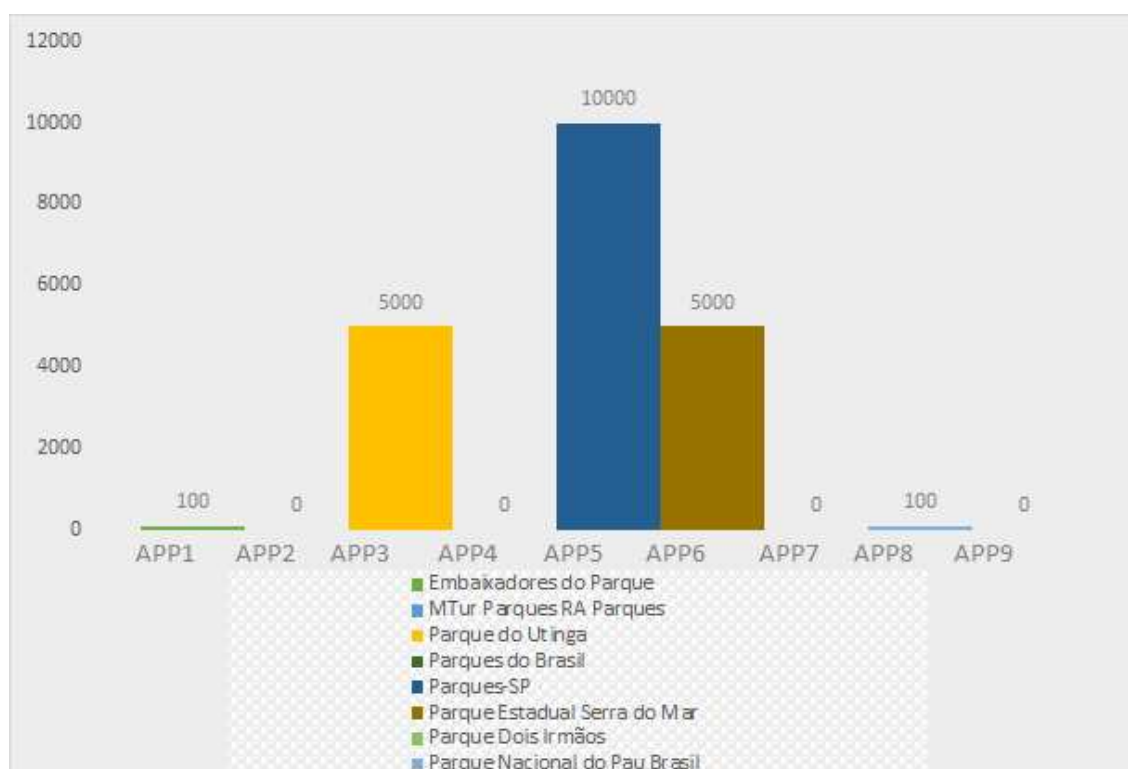
APP4	Parques do Brasil
APP5	Parques-SP
APP6	Parque Estadual Serra do Mar
APP7	Parque Dois Irmãos
APP8	Parque Nacional do Pau Brasil
APP9	Parque Nacional dos Campos Gerais
Total: 9	

Fonte: A autora, 2020.

3.7.1 Quantidade de Downloads

O aplicativo que mais se destaca em índice de downloads é o App de Parque de SP (**APP5**) com mais de 10.000 *downloads*, o segundo aplicativo que se destaca é o Parque do Utinga (**APP3**) e Parque Estadual da Serra do Mar (**APP6**) com mais de 5000 *downloads*, se enquadrando no mesmo patamar. Em terceiro lugar estão os apps Embaixadores do Parque (**APP1**) e Parque Nacional do Brasil (**APP8**).

O app MTur Parques RA Parques (**APP2**) foi retirado da loja e não pode ser mais encontrado, possivelmente devido aos erros críticos que apresentava, já explicitados anteriormente. O app Parques do Brasil (**APP4**) continuou indisponível durante o processo de dissertação, ou seja, não acessível para a maioria dos usuários que utilizam a plataforma Android por ser mais acessível que a plataforma iOS. O aplicativo Parque Dois irmãos (**APP7**) também não pode ser mais encontrado na loja virtual. Já o app Parque Nacional dos Campos Gerais (**APP9**) não tinha índice de *downloads* (Figura 48) indicado pela plataforma.

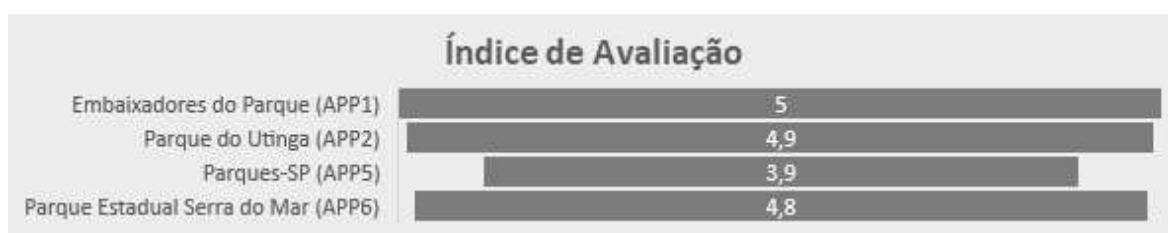
Figura 48 - Índice dos *Downloads*

Fonte: A autora, 2021.

3.7.2 Índice de Avaliação

Na *Playstore* existe dois mecanismos de avaliação: por estrelas que possuem uma escala de 0-5 para indicar o nível de satisfação dos usuários, e em forma de resenha (comentários dos usuários).

O App melhor avaliado foi o **APP1**, em segundo lugar o app **APP2** e em terceiro lugar o app **APP6**. A classificação do app **APP2** não está mais disponível, pois foi retirado da loja. Alguns aplicativos não se encaixam nessa categoria de classificação, pois não estão disponíveis na loja. Por exemplo, o app Parques do Brasil (**APP4**) continua indisponível, pois não foi disponibilizado para essa plataforma até o momento (2021). O **APP7** não está mais disponível e o **APP9** não possui avaliação por estrelas até a presente data da pesquisa (Figura 49).

Figura 49 - Índice de avaliação (*Ranking* por estrelas)

Fonte: A autora, 2021.

É interessante ressaltar que nem todos os aplicativos encontrados no período de busca, de 2018-2019, foram encontrados novamente em 2021. Isso possibilitou a percepção de que os mecanismos digitais são mais voláteis e fluidos, e que podem variar temporalmente com a sua disponibilização nas redes (Quadro 37).

Quadro 37 - Listagem dos apps que não possuíam avaliação por estrelas e seus motivos

ANDROID		
C.A.	APP	AVALIAÇÕES
APP2	MTur Parques RA Parques	Não mais disponível
APP4	Parques do Brasil	Continua Indisponível
APP7	Parque Dois Irmãos	Não mais disponível
APP9	Parque Nacional dos Campos Gerais	Não há avaliação

Legenda: Feita em: 14/02/20.

Fonte: A autora, 2020.

3.7.3 Aceitabilidade (Resenhas/comentários)

A análise de conteúdo disponibilizada na plataforma *Playstore* permitiu a classificação dos comentários em três categorias: Elogio, Gostei e Crítica, no qual os detalhes serão aprofundados nesta seção (Figura 50).

Figura 50 - Representação do quantitativo de *feedbacks* considerados para os aplicativos analisados e suas tipologias

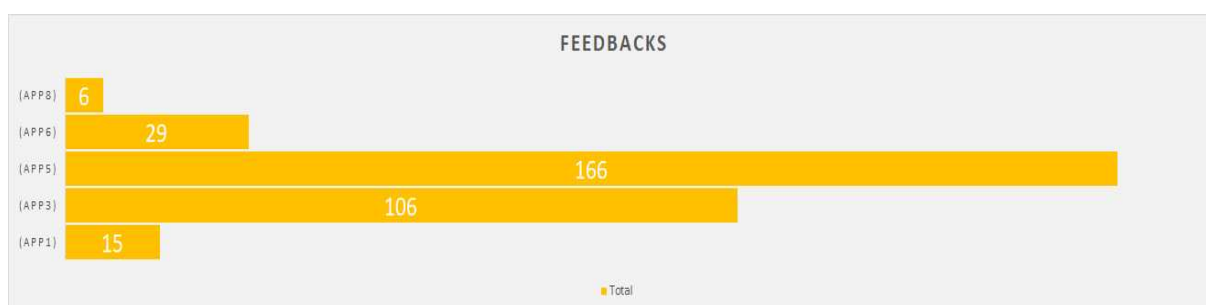


Legenda: Pesquisa realizada em 14/02/20.

Fonte: A autora, 2020.

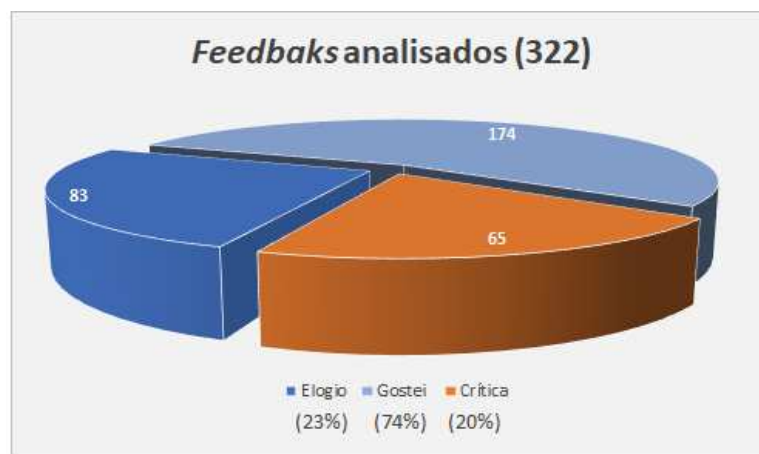
Pode-se perceber que alguns aplicativos possuem mais *feedbacks* em relação a outros. Isto também está relacionado a data de disponibilização dos mesmos nas lojas. Isso possibilita maior experimentação por parte dos fatores para indicar essa diferença entre o quantitativo de *feedbacks* encontrados (Figura 51).

Figura 51 - Representação total do quantitativo de *feedbacks* considerados para os aplicativos analisados



Fonte: A autora, 2021.

O primeiro aplicativo que se destaca quanto ao quantitativo dos *feedbacks* (166) é o **APP5**. Em segundo lugar é o **APP3**, com o quantitativo de 106 *feedbacks*, em terceiro lugar o **APP6** contendo 29 *feedbacks*. Em quarto lugar pode ser classificado o **APP1** contendo 15, e em último lugar o **APP8** contendo 6 *feedbacks*. Sendo assim, foram analisados cinco aplicativos no total, quanto a essas categorias e subcategorias, perfazendo 322 *feedbacks*. A categoria que mais se destacou de toda a análise foi a categoria “Gostei”, com 174 *feedbacks*, perfazendo 74%, em segundo lugar a categoria “Elogio”, com 83 *feedbacks*, perfazendo 23% e em último lugar a categoria “Crítica”, com 65 *feedbacks*, perfazendo 20% do material analisado (Figura 52).

Figura 52 - Representação e comparativo das categorias de *Feedbacks*

Fonte: A autora, 2021.

Os aplicativos foram representados alfanumericamente (C.A.) para sua representação e posteriormente dispostos em quadros no final de cada seção apresentada para fins didáticos (Quadro 38).

Quadro 38 - Listagem de aplicativos que puderam ser avaliados quanto aos *feedbacks* disponibilizados na plataforma

ANDROID	
C.A.	APP
APP1	Embaixadores do Parque
APP3	Parque do Utinga
APP5	Parques-SP
APP6	Parque Estadual Serra do Mar
APP8	Parque Nacional do Pau Brasil
Total: 5	

Legenda: Pesquisa realizada em 14/02/20.

Fonte: A autora, 2020.

3.7.4 Categorias e subcategorias de análise

Entre as categorias (Elogio, Gostei e Crítica) outras classificações puderam ser feitas como a criação de subcategorias relacionadas às categorias principais. No Quadro 39 mais detalhes são destacados.

Quadro 39 - Classificações quanto às categorias e subcategorias do uso dos apps

Categoria	Subcategorias	Descrição
Elogio	Aprimoramento do app	Dica aos desenvolvedores
	Iniciativa	Usuários ressaltam a criatividade e esforço dos idealizadores
	Incentivo ao uso Público	Os usuários ressaltaram que se sentiram mais conectados com a natureza através de alguma forma de seu uso público
	Conteúdo	Os usuários incentivam a disponibilização de mais informações por meio do aplicativo (como forma de comunicação)
	Apoio	Os usuários demonstraram a facilidade do uso do aplicativo
	Uso escolar	Usuário ressaltou a importância do app para a sua vida escolar
Gostei		Os usuários reafirmam falas de outros usuários (foram contabilizadas)
Crítica	Ameaça	Usuários desrespeitam os desenvolvedores e idealizadores com falta de decoro
	Aprimoramento do App	Os usuários deram dicas aos desenvolvedores assim como demonstraram dificuldades no uso do app
	Conteúdo do App	Os usuários demandam novas formas e conteúdo a serem disponibilizados pelos idealizadores
	Fortalecimento do uso público	Os usuários demonstraram algumas de suas insatisfações pela falta de informações para uso público
	Infraestrutura local	Os usuários ressaltaram a precariedade do local quanto ao uso de Novas Tecnologias Digitais
	Ofensa	Os usuários desrespeitaram os desenvolvedores e equipe

Legenda: Pesquisa realizada em 14 de fevereiro de 2021.

Fonte: A autora, 2021.

3.7.5 Critério Elogio

Para representar proporcionalmente cada universo amostral foi feito um comparativo individual das categorias para cada aplicativo e total de *feedbacks* para posterior comparação de sua aceitabilidade.

Quanto à aceitabilidade dos aplicativos quanto ao elogio os aplicativos se destacaram na seguinte ordem: **APP8** representando 50% do total de *feedbacks* recebidos, destacando-se assim como aplicativo mais aceito, em segundo lugar o **APP3**, totalizando uma aceitabilidade de 46% devido ao quantitativo dos elogios recebidos, em terceiro lugar o **APP1**, representando 33% de aceitabilidade, de acordo com os dados dos universos amostrais analisados individualmente e comparados posteriormente na mesma categoria “Elogio” (Tabela 5).

Tabela 5 - Representação da aceitabilidade dos aplicativos e sua representação amostral

C.A.	Nome dos Aplicativos	QT	Elogio
(APP1)	Embaixadores do Parque (15)	5	33%
(APP3)	Parque do Utinga (106)	49	46%
(APP5)	Parques-SP (166)	17	10%
(APP6)	Parque Estadual Serra do Mar (29)	9	31%
(APP8)	Parque Nacional do Pau Brasil (6)	3	50%
Total: 4 aplicativos			

Legenda: Pesquisa realizada em 14 de fevereiro de 2021.

Fonte: A autora, 2021.

3.7.6 *Feedbacks* da categoria Elogio

Em relação ao primeiro aplicativo (**APP1**) avaliado quanto aos comentários (Tabela 6), puderam ser observados mais *feedbacks* de apoio como: “Parabéns “(J2), “Ótima iniciativa!”

(I.), “Muito boa a ferramenta” (A.) e “Show” (UA) e um demonstrando que o mesmo incentivou o uso público, como: “Desconhecia o número de parques no Estado do Rio de Janeiro” (J1.).

Quanto ao segundo aplicativo avaliado (**APP3**) a maior subcategoria identificada foi de apoio aos desenvolvedores, totalizando 42 *feedbacks* positivos, como: “top!! (EN)”, “Muito bom esse App, pois conheço o pessoal do nos na trilha um povo bem alegre e divertido que (UA)”, “vocês estão de nota 2000 (UA)”, “Sensacional apk melhores condutores do Amazônia aventuram povo alegre (JO)”, “É muitooooo legal (UA)”, “eu super recomendo baixar esse aplicativo (UA)”, “É muitooo bommmmmmm (UA)”, “Ótimo aplicativo! (PP)”, “Funcionou em meu aparelho sem travamento, sem *bug* (PP)”, “O GPS funcionou perfeitamente, apontou exatamente onde eu estava (PP)”, “Até agora achei excelente (BS)”, “Bem objetivo e intuitivo (BS)”, “Como Desenvolvedor vou continuar a explorar o aplicativo (BS)”, “Aplicativo muito bom (F.)”, “Adorei o aplicativo, aguardando com felicidade sua inauguração!!! (M.V.)”, “Adorei o aplicativo (M.V.)”, “Lugar maravilhoso! (B.A.)”, “Lindo cenário arquitetônico natural. (B.A.)”, “Parabéns (B.A.)”, “Gostei bastante (UA)”, “Aplicativo leve (A.L.)”, “fácil de usar (A.L.)”, “Muito bom o aplicativo! (G.)”, “Show de bola! (J.)”, “Sono filé de borboleta (A.)”, “Aplicativo muito bom (A.)”, “Ótimo app (F.)”, “Amei isso (S.V.)”, “Parabéns Ideflor-bio! (U.A.)”, “Vou testar ágora (depois dou minha opinião) (P.)”, “Parabéns pelo lugar lindo e maravilhoso (J.)”, “Se for bom dou mais estrelas (usei) nenhuma (UA)”, “E muito legal mesmo (UA)”, “É recomendável!!!! (UA2)”, “Gostei bastante!!! (UA2)”, “Muito bom!!!! (A.)”, “Muito bom (D.)”, “Muito bom (B.)”, “Muito bom (UA)”, “Tudo de bom (T.)”, “Muito bom (T.)” e “Ótimo (E.)”. A segunda subcategoria que se destaca é a de Incentivo ao uso público com seis *feedbacks*: “se preocupa com a nossa segurança (UA)”, “estou louco pra conhecer o parque! (M.V.)”, “Temos que preservar cada vez mais (R)”, “agora quero explorar o parque (S.V.)”, “Por mais iniciativas assim no país! “e “Deve ser muito legal esse park (E.)”. Também foi feito um relato que o aplicativo foi utilizado para fim escolar: “Utilizado somente para um trabalho de escola (FH)”.

O terceiro aplicativo Parques-SP (**APP5**) teve duas subcategorias com o mesmo número de *feedbacks* (7), como o apoio aos desenvolvedores e incentivo ao uso público. Quanto a primeira categoria pode-se destacar os seguintes comentários: “Muito bom, parabéns (M.)”, “Muito bom. (RG)”, “Gostei bastante do aplicativo (RD)”, “Excelente (W.)”, “simplesmente ótimo (R.)”, “Muito bom (F.)” e “Ótimo (J.)”. Quanto à subcategoria iniciativa, pode-se destacar: “Gostei bastante da ideia (M.J.)”, “Excelente ideia (F.)”, “A ideia é muito boa (F.A.)”, “a ideia é boa (G.V.)”, “Excelente a ideia (UA2)”, “adorei a ideia (U.A.1)”, e “12. Fantastico Brasil (DFF)”. Na quarta categoria, sobre Incentivo de uso público, dois *feedbacks* se destacam:

“Preservamos isso (D.)” e “Eu como bióloga acho este app importante (B.)”. A última subcategoria, Conteúdo de app, um único feedback se destaca: “Bastante informações o qual eu procurava (M.M.)”.

O quarto aplicativo analisado é o Parque Estadual Serra do Mar (**APP6**) em que duas subcategorias se destacam: Apoio, e conteúdo do aplicativo, ambos com quatro *feedbacks*. Quanto ao primeiro pode-se citar: “Show (WM)”, “Show (EF)”, “Excelente trabalho (EF)” e “Excelente (M.)”; quanto a segunda subcategoria: “Tem descrição sobre o lugar (WM)”, “[...] e fotos para ter uma boa noção do que vai encarar (WM)”, “Bem informativo (B.)” e “Possui muitas informações (EF)”. Um feedback sob incentivo ao Uso público pode ser aferido: “Agora poderei me programar melhor aos fins de semana em viagens curtas! (C.)”.

Quanto ao último aplicativo analisado, Parque Nacional do Pau Brasil (**APP8**), somente uma subcategoria pôde ser identificada, com três *feedbacks* de apoio: “Muito bom o aplicativo (C.)”, “[...] muito bom (C.)” e “Muito bom! (D.)”.

Tabela 6 - Listagem e subcategorias dos aplicativos Elogio

Subcategorias	Embaixadores do Parque (APP1)	Parque do Utinga (APP3)	Parques-SP (APP5)	Parque Estadual Serra do Mar (APP6)	Parque Nacional do Pau Brasil (APP8)
Apoio	4	42	7	4	3
Conteúdo do app	0	0	1	4	0
Iniciativa	0	0	7	0	0
Incentivo ao uso Público	1	6	2	1	0
Uso escolar	0	1	0	0	0
Total	5	48	17	9	3

Legenda: Pesquisa realizada em 14 de fevereiro de 2021.

Fonte: A autora, 2021.

3.7.7 Critério Gostei

De acordo com a proporcionalidade dos *feedbacks* gerais, cada espaço amostral foi considerado para possibilitar comparação entre os aplicativos (frequência de ocorrência) (Tabela 7). Nesse sentido o aplicativo que mais se destaca quanto a aceitabilidade segundo o critério “Gostei” é o Parque Estadual da Serra do Mar (**APP6**) com 66% de aprovação. Em segundo lugar o aplicativo Embaixadores dos Parques (**APP1**) que possui o mesmo percentual de aceitabilidade dos Parque Estadual Parques-SP (**APP5**) com 60% de aprovação. Em terceiro lugar o aplicativo Parque do Utinga (**APP3**) se destaca com 43% de aprovação. E em último o do Parque Nacional do Pau Brasil (**APP8**) com 33% de aprovação popular.

Tabela 7 - Listagem de aplicativos e sua aceitabilidade

C.A.	Nome dos aplicativos	Gostei
(APP1)	Embaixadores do Parques	60%
(APP3)	Parque do Utinga	43%
(APP5)	Parques-SP	60%
(APP6)	Parque Estadual Serra do Mar	66%
(APP8)	Parque Nacional do Pau Brasil	33%
Total: 4 aplicativos		

Legenda: Pesquisa realizada em 14 de fevereiro de 2021.

Fonte: A autora, 2021.

3.7.8 Critério Crítica

Para representar proporcionalmente cada universo amostral foi realizado o mesmo processo quanto às categorias anteriores. No qual foi realizado um comparativo individual da crítica para cada aplicativo em relação ao total de *feedbacks* para posterior comparação de sua desaprovação.

Quanto à desaprovação dos aplicativos quanto às críticas (Tabela 8) os aplicativos se destacaram na seguinte ordem: **(APP5)** representando 30% do total de *feedbacks* negativos recebidos destacando-se assim como aplicativo menos aceito, em segundo lugar o **(APP3)** totalizando uma aceitabilidade de 46% devido ao quantitativo dos elogios recebidos, em terceiro lugar o **(APP8)** representando 17% de desaprovação. Em terceiro lugar o app com menor aceitabilidade foi o **(APP3)** com 11% de *feedbacks* negativos. Essa métrica foi realizada de acordo com os dados dos universos amostrais analisados individualmente e posteriormente comparados em relação à categoria “Críticas”.

Tabela 8 - Listagem dos aplicativos e percentual de *feedbacks* negativos

C.A.	C.A.	Crítica
(APP1)	Embaixadores do Parque	7%
(APP3)	Parque do Utinga	11%
(APP5)	Parques-SP	30%
(APP6)	Parque Estadual Serra do Mar	3%
(APP8)	Parque Nacional do Pau Brasil	17%
Total: 4 aplicativos		

Legenda: Pesquisa realizada em 14 de fevereiro de 2021.

Fonte: A autora, 2021.

3.7.9 *Feedbacks* Crítica

Em relação aos *feedbacks* negativos (Tabela 9) o **APP1** recebeu somente uma crítica na subcategoria *Fortalecimento de uso público* como segue: “[...] gostaria de ver mais empresas (AS)”.

O segundo aplicativo analisado **(APP3)** se destacou na subcategoria *Necessidade de Fortalecimento de Uso público* (5), como segue: “Deveria por a opção de corrida como esporte (A.L.)”, “mostrar quais trajetos seriam mais viáveis nesse caso (A.L.)”, “mas como faço pra agendar os passeios? (UA)”, “O aluguel de bicicletas é de domingo a domingo também??

(G.P.)” e “Qual é o preço da entrada? Alguém sabe? (E.M.)”. A segunda categoria que esse app se destaca que ressalta a *Necessidade de aprimoramento do aplicativo* (3) “Não entendi muito bem o objetivo (F.H)”, “[...] e qualquer coisa vou reportar (B.S.)”, “Deveria apenas ter outra opção de entrada. Não só apenas vinculando Facebook (F.S.)”. A última categoria que se destaca desse aplicativo é *Conteúdo* (2): “P/melhorar, seria bom oferecer mais detalhes mais informações ao longo do percurso (P.P.)” e “Mais detalhes sobre o parque, fauna e flora (P.P.)”. Outra categoria que se destaca, também contendo dois *feedbacks*, foi a subcategoria “Infraestrutura local” como segue: “#HELP. Uma vez logado usando uma rede, o app funciona totalmente offline? (RS)” e “Ouvi dizer que a rede móvel lá não cobre toda a área (RS)”.

O terceiro aplicativo (**APP5**) possui a subcategoria *Conteúdo* (23) com maior destaque, com vinte e três *feedbacks* como: “Bem Simplório Aplicativo com apenas 6 parques? É piada? (M.)”, “Utilizando o Maps obtém-se resultados muito melhores em relação a tudo (localização, informações, fotos...) (M.)”, sem falar que não tem os parques da capital, somente parques do estado e é muito longe (R.)”, “(Falta de informação) mais o engraçado é q os q ele indica nenhum fica em São Paulo. (G.)”, “Só tem 6? (A)”, “Cadê os parques? (A)”, “Faltam muitos parques!!! (M.J.)”, “E não tem nada da baixada santista? (F.N.)”, “Cadê os parques? (S.P.)”, “Só parques do sul (S.P.)”, “E assim como citado por outros usuários, poderiam ter todos os parques estaduais, aumentando a divulgação e ajudando os turistas (R.D.)”, “Precisa melhorar Falta vários parques (G.V.)”. “Poderia ter também os PARQUES aqui da grande São Paulo, capital (W.)”, “Faltam parques (UA)”, “Falta muitos parques, municipais e estaduais, todos (M.P.)”, “Seria bacana se tivesse mais opções de parques [...] do falta isso (UA)”, “Muito pouca informação das localidades (F)”, “Aff só esses parques (UA)”, “Falta parques O nome do APP (M.A.)”, “Poderia ser parques próximo a Curitiba (M.A.)”, “Falta parques e os que tem são horas de distância da capital de SP. (M.A.)”, “Falta muita coisa! B.M.)”, “Falta a inserção de parques (B.M.)”. A segunda categoria que se destaca é a de necessidade de *Aprimoramento do aplicativo* (17) contendo dezessete *feedbacks* sobre essa subcategoria, como: “Deixa muito a desejar esse app (R.)”, “Lamentável! (R)”, “Péssimo (L.)”, “Detestei. (A)”, “Kkkk muito ruim!!!! (R.D.)”, “O APP é uma piada (R.D.)”, “App provavelmente criado por algum "servidor" comissionado, parente ou amigo de algum político, assim como nos CEUS do município de São Paulo (L.)”, “Informa que é para um Android mais antigo [...] vocês não estão atualizando? (M)”, “Não há atualizações novas. (F.N.)”, “Seria legal se pessoas pudessem adicionar lugares (F.N.)”, “Sem opções de configuração e comunicação com os desenvolvedores. (S.P.)”, “E não é compartilhável (S.P.)”, “Porém os mapas e vídeos não funcionam direito (R.D.)”, “[...] não o existe opção de pesquisar por local. Ao invés disso já

tem que saber o nome dos parques. (F.A.)”, “Quem consulta deseja saber o que existe na redondeza (F.A.)”, “porém esqueceram de acrescentar alguns lugares do vale do Paraíba (R.G.)”, “Os pontos aparecem, mas o mapa de fundo não (L.)” e “poderia ser muito melhor se a equipe melhorasse em próximas versões (B.M.)”. Em terceiro lugar a subcategoria que se destaca é sobre a *Necessidade de fortalecimento público* (7) como: “Mas sugiro que incluam todos os parques do passaporte Trilhas SP (M.J.)”, “além de outras trilhas que não constam no guia como a trilha Ovo do Pato em Franco da Rocha (M.J.)”, “espero que coloquem mais opções de turismo (M.M.)”, “são poucas opções de parques e o nosso vale é cheio de riquezas para turismo, fica a dica (R.G.)”, “mas faltam muitos parques e passeios de ecoturismo. Com estes ficaria 100%. (UA)”, “trilhas e informações importantes para a conscientização da população! (B.M.)” e “agendamentos do SP (V.D.). Uma questão atípica foi o teor e falta de decoro de alguns usuários quanto aos seus comentários que podem ser classificados como ameaça (1) e ofensa (2). Em relação à primeira subcategoria os seguintes comentários podem ser destacados: “[...] vão querer me perseguir? (L.) e “(censurado) (L.)” “Nem deveriam desperdiçar meu imposto nisso (A)” respectivamente.

O quarto aplicativo analisado (**APP6**) somente possui uma subcategoria: *Fortalecimento de uso Público* (1): “só faltou o telefone de contato dos parques e mapas de acesso”.

O último aplicativo (**APP8**) analisado também somente tem uma subcategoria, entretanto sobre *Aprimoramento do aplicativo* (1): “Ao Desenvolvedor, coloca um bloco de (sugestão), para uma melhor experiência do usuário, quando se abre muitos “conteúdos” de páginas, o usuário não ter que apertar o *back button* múltiplas vezes (C.)”.

Tabela 9 - Listagem e subcategorias dos aplicativos relacionados a Críticas

Subcategorias	Embaixadores do Parque (APP1)	Parque do Utinga (APP3)	Parques-SP (APP5)	Parque Estadual Serra do Mar (APP6)	Parque Nacional do Pau Brasil (APP8)
Ameaça	0	0	1	0	0
Aprimoramento do App	0	3	17	0	1
Conteúdo	0	2	23	0	0

Infraestrutura local	0	2	0	0	0
Necessidade de Fortalecimento do Uso público	1	5	7	1	0
Ofensa	0	0	2	0	0
Total	1	12	50	1	1

Legenda: Pesquisa realizada em 14 de fevereiro de 2021.

Fonte: A autora, 2021.

3.8 Das atividades Interpretativas realizadas fora das UC

Nesse segundo momento há a análise de cerca de 50% do material onde as atividades de Trilhas interpretativas relacionadas ao uso das tecnologias fora das Unidades de Conservação também se mostrou relevante para a investigação, visto que compõe praticamente a metade dos materiais coletados na busca realizada no final de 2020.

A autora decidiu seguir por esse caminho por entender que o conhecimento (com perguntas-chave: 1) Onde ocorre, 2) Tipo de atividade 3) Contribuição e 4) Integração tecnológica) desse material analisado é importante para a investigação e está na grande temática de uso tecnológico e atividades de interpretação ambiental, enriquecendo assim a Revisão de Literatura proposta de uma maneira mais holística.

3.8.1 Panorama sobre integração e perfil das trilhas interpretativas que ocorrem fora da UC

Nesse primeiro momento da análise houve o amparo legal sobre áreas legitimadas como áreas protegidas sob a alcinha de Unidades de Conservação (SNUC, 2000). Ou seja, todas as áreas que não se enquadraram nas categorias já consagradas legalmente e institucionalmente no campo jurídico-ambiental, segundo esse embasamento, foram classificadas como atividades *ex-situ* (fora das UC). Entre os lugares das realizações dessas atividades podem ser citados os Jardins botânicos, as práticas realizadas nos espaços formais de ensino (Campus universitário

ou escolar), fragmentos florestais e até um espaço empresarial que ainda não possui legitimação como uma RPPN entre outros.

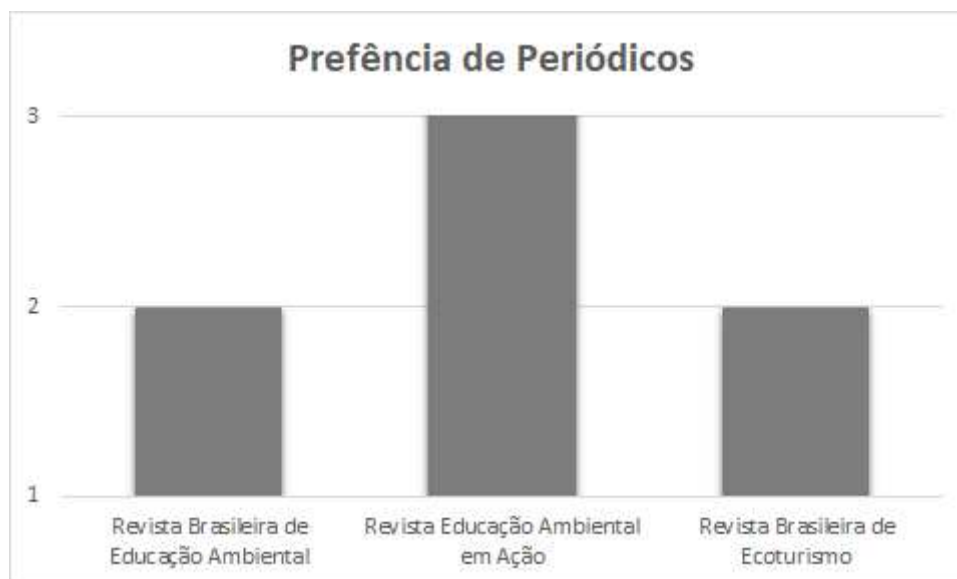
Essa ressalva a esses espaços também foi pertinente para demonstrar e reafirmar que as atividades interpretativas são plurais e podem ocorrer em outros espaços e momentos. Que a mesma é uma ferramenta potencial para a sensibilização dos sujeitos, assim como para a caracterização dessas práticas e da diversidade teórica-conceitual em que as mesmas estão imbricadas.

O não descarte desse material de análise possibilitou visão mais holística sobre a temática e a criação de um quadro com as múltiplas vertentes de Interpretação ambiental, delineando que nem toda prática interpretativa possui fundamentos, metodologias e intencionalidades iguais. Possibilitando assim a releitura da prática e da generalização do termo para múltiplas atividades interpretativas.

3.8.2 Tipologia das Revistas e aderência na área

Para traçar um comparativo das atividades em relação à área de Ensino (pertinente ao programa), utilizou-se a plataforma Sucupira para o levantamento do comparativo da área de Ensino em detrimento às temáticas de maior pontuação nos periódicos, assim, pode-se constatar que a área de Ensino não é retratada em todas as revistas, e da pluralidade das intencionalidades e de origem de sua realização (Figura 53).

Figura 53 – Ocorrência publicações nos periódicos



Fonte: A autora, 2021.

Nesse momento alguns periódicos podem ser ressaltados como tendência de publicação dos pesquisadores dos seus artigos sobre a área temática Trilhas interpretativas.

É importante ressaltar que o código internacional de publicação varia se o periódico for eletrônico ou não. Isso implica que de uma revista, dependendo da sua modalidade (impressa ou eletrônica), além de ter sua identificação distinta pode ter outras temáticas e classificações de áreas e subáreas a ela relacionadas. Quando pesquisado na Plataforma Sucupira a mesma não identificou alguns nomes e, portanto, foi utilizado também o site: Portal ISSN.ORG e depois, com o número do ISSN lançado novamente no site Sucupira, para a obtenção da informação sobre as revistas.

Em relação a essa preferência (Quadro 39), três artigos puderam ser identificados como indexados no seu banco de dados da Revista Eletrônica Educação Ambiental em Ação (ISSN-e:1678-0701), são eles os artigos referenciados como **A17**, **A18** e **A50**. Os outros artigos seguem também devidamente classificados (Apêndice B). Em segundo lugar, a revista com destaque quanto à publicação nesse segundo momento, pode-se citar os Periódicos: Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA) (ISSN-e: 1981-1764) com dois artigos (**A1** e **A19**) e igualmente a Revista de Educação Ambiental de Ecoturismo (RBEcotur) (ISSN: 1983-9391) com os respectivos representantes: **A39** e **A49**.

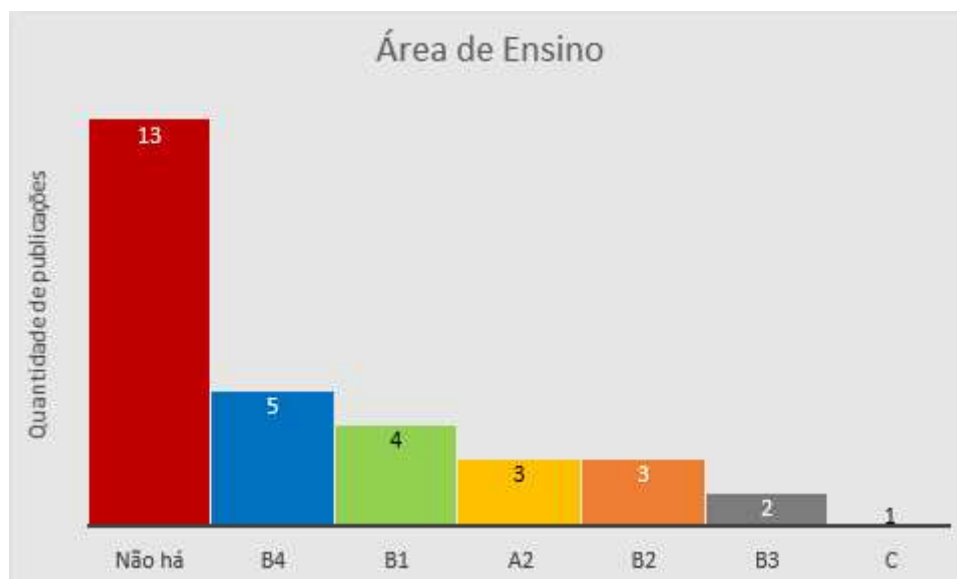
Quadro 40 - Listagem dos artigos publicados nos principais periódicos

Google Scholar			
C.A	Título	Autores	Referência
A1	Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de Educação Ambiental	AMARAL, C. P.; COUTINHO, C.; CARVALHO, M. L. C (2020)	Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 1, p. 27-43, 2020.
A17	Avaliação de visitação à trilha dos jequitibás, do centro de ciências agrárias da universidade federal de são Carlos (Araras, SP)	COSTA, S. O. & COLABORADORES (2014)	Revista Educação Ambiental em Ação. Número 49, Ano XIII. Set-Nov 2014
A18	Futuros guias a trilha dos Jequitibás da Universidade Federal de São Carlos (CAMPUS ARARAS-SP).	COSTA, S. O. & COLABORADORES. (2017)	Revista Educação Ambiental em Ação Números, v.62 2018, 2017
A19	Bases florísticas para construção de trilha interpretativa e programas de educação ambiental na empresa radio hotel (Serra Negra, SP).	COSTA, S. O. (2017)	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), São Paulo. v. 12, n. 1, p. 209-223, 2017.
A39	Eu e a Brisa: reflexões sobre a experiência da viagem no turismo.	NEIMAN, Z.; DE MENDONÇA, V. M.; SCHLINDWEIN, M. N. (2008)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 1, n. 1, 2008
A49	Interpretação ambiental: planejamento de uma trilha interpretativa na trilha dos namorados em arraiais (TO)	RIBEIRO, A. A.; BALSAN, R. (2020)	Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), Tocantins v. 13, n. 3, 2020.
A50	A trilha da reserva pataxó da Jaqueira como instrumento de educação socioambiental para estudantes de nível médio	RIBEIRO, D. B. & COLABORADORES (2018)	Educação Ambiental em Ação, n. 65, ano XVII. 2018
Total		7 artigos	

Legenda: C.A. - Código Alfa numérico (artigos).

Fonte: A autora, 2021.

Esses artigos encontrados na busca da base de dados do Google Acadêmico que se destacaram quanto a mesma origem de publicação possuem um perfil bem diversificado (Figura 54). O artigo **A1** trata-se de uma atividade pedagógica com visitação de escolares no qual se visou a criação de um glossário botânico e complementação do ensino formal. No segundo artigo **A17** trata-se de uma atividade também classificada como pedagógica, fomentada pelo PIBID, no qual visou-se a elaboração de uma cartilha (material didático) pelos envolvidos e sensibilização dos escolares da trilha Implantada “Trilha dos Jequitibás”. No terceiro artigo **A18** a atividade pode ser classificada também como pedagógica, entretanto, visando o fortalecimento de uso público, pois como contributo ocorreu a elaboração de material paradidático para guias novos, visitantes na Trilha do Jequitibá, e treinamento de novos guias que tiverem acesso ao Campus universitário da Universidade Federal de São Carlos (*campus* Araras - SP) da trilha já implantada no *campus* com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo FAPESP). No quarto artigo **A19** a atividade pôde ser classificada como prática de Gestão Ambiental, especificamente, Fortalecimento de uso público, pois visou a Criação da Trilha das Araucárias do tipo guiada e autoguiada aos hóspedes da empresa Radio Hotel e tratou-se de uma atividade por ser uma pesquisa de base para implementação de trilha interpretativa (inventário da flora) no local. O quinto artigo **A39** pode ser classificado como uma atividade Ecoturística (pois assim foi retratada pelo autor) e por se tratar de uma pesquisa teórica foi considerada uma Pesquisa teórica na qual ocorre a crítica do cartesianismo na formação de profissionais turismólogos e necessidade de inovação nas práticas ecoturísticas. No sexto artigo (**A49**) pode ser classificado como atividade ecoturística na subcategoria de fortalecimento de uso público, pois ressaltou que o espaço territorial em questão é uma trilha subutilizada ecoturisticamente, e que são necessárias novas pesquisas no local para legitimar o espaço e sua patrimonialização ambiental pelos visitantes. No sétimo artigo (**A50**) pôde ser classificada como uma atividade Ecoturística na subcategoria de visitação escolar e se trata de uma revisão de literatura ressaltando a necessidade de aprofundamento teórico conceitual sobre as trilhas.

Figura 54 - Tendência de *qualis* na Área de Ensino e revistas

Fonte: A autora. 2021.

A figura representa uma visão geral quanto a temática ensino e sua devida classificação dos periódicos em questão (ver apêndices) pôde-se constatar que a maioria dos periódicos analisados não possui a área de Ensino no seu escopo temático, totalizando treze artigos (**A11, A12, A13, A16, A21, A29, A30, A33, A36, A47, A53, A54 e A56**).

Em segundo lugar, a maioria dos periódicos analisados possuem a **Qualis B4**, apresentando 5 artigos (**A10, A20, A40, A41 e A49**). Cujos representantes são: Caderno virtual de turismo (ISSN-e: 1677-6976) (**A10 e A41**), o periódico *Acta Scientiarum* (ISSN-e: 1807-863X) (**A20**) e o periódico Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur) (ISSN-e: 1983-9391) com dois artigos (**A39 e A49**).

Em terceiro lugar destaca-se o **Qualis B1** com o periódico Revista Educação Ambiental em Ação (ISSN-e:1678-0701) com três artigos (**A17, A18 e A50**) e o periódico Experiências em Ensino de Ciência (UFRGS) (ISSN: 1982-2413) com um artigo (**A55**).

Em quarto lugar pôde-se constatar que quanto ao **Qualis A2** há três representantes que são assim classificados (**A2, A3 e A51**), indexados respectivamente nos periódicos *Terrae Didactica online* (ISSN-e: 1980-4407), Revista Alexandria (ISSN-e: 1982-5153) e *Acta Scientiae* (ISSN-e: 2178-7727).

Quanto aos artigos representantes em **Qualis B2** pode-se citar três artigos (**A5, A9 e A32**) indexados nos seguintes periódicos respectivamente: Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade (ISSN-e: 2316-9907), Vivências (ISSN-e: 1809-1636) e Revista Espacios (ISSN 0798-1015). Quanto ao **Qualis B3** dois artigos puderam assim ser representados (**A1 e A19**).

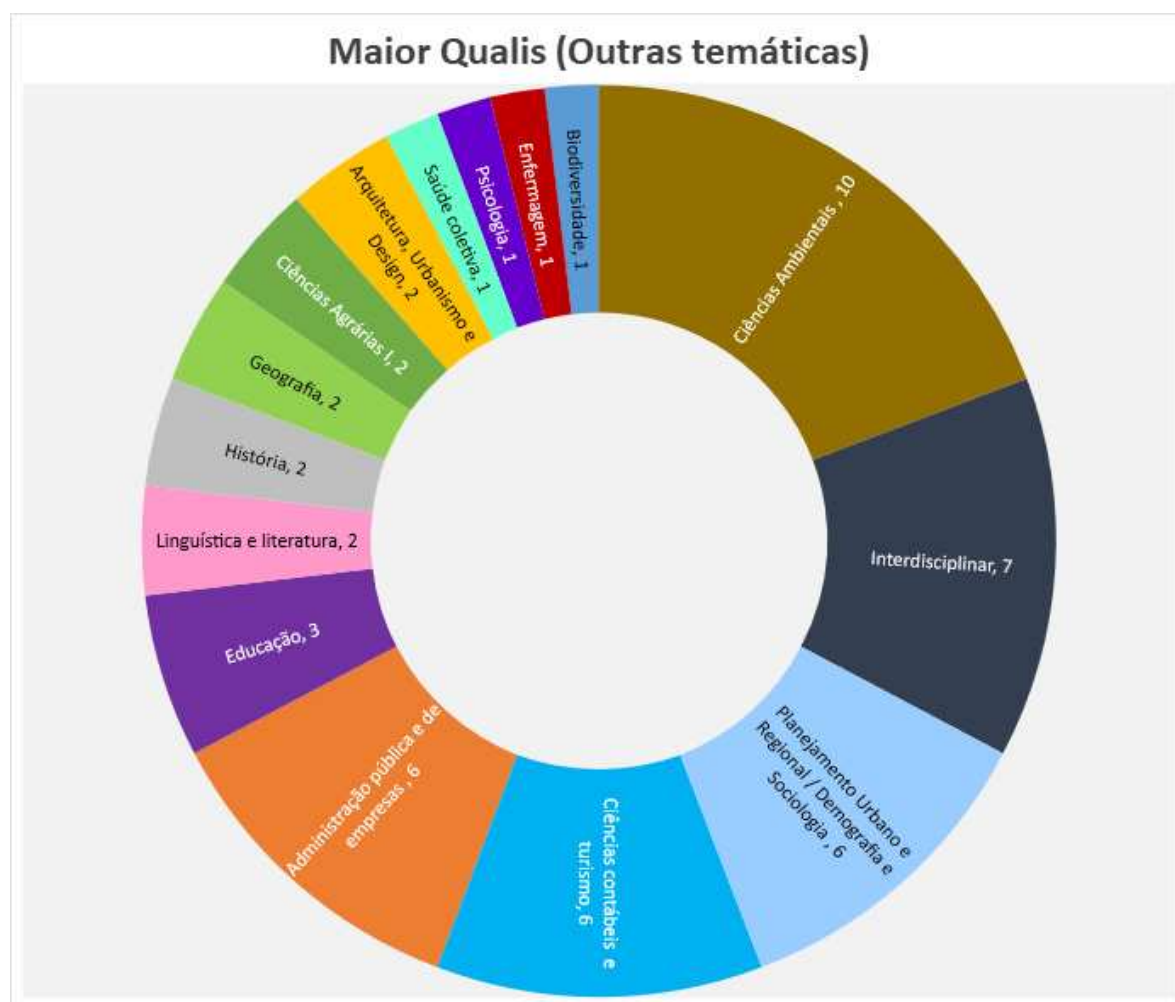
todos indexados na mesma revista: Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA) (ISSN-e: 1981-1764).

Em relação ao *Qualis C* somente um artigo (A46) pode ser assim representante da Revista Ambientalmente Sustentable (ISSN-e: 2386-4362).

3.8.3 Outras temáticas

Existe uma riqueza temática muito grande do escopo das revistas analisadas, totalizando 16 outras grandes áreas na literatura representada acima. A primeira temática que se destaca dos artigos que não possuem classificação em Ensino é Ciências Ambientais, totalizando 10 periódicos. Em segundo lugar destaca-se a área Interdisciplinar com sete periódicos que os representem, e em terceiro lugar três temáticas se destacam como Planejamento Urbano e Regional/ Demografia (6 periódicos), Ciências Contábeis e Turismo (6 periódicos) e Administração pública de empresas (6 periódicos). Cabe ressaltar que um mesmo periódico pode ser classificado com mais de uma temática como o *Qualis*, como exemplo pode-se citar o Periódico: Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible (ISSN-e: 1988-5245) que contém Administração pública e de empresas, Ciências contábeis e Turismo, Ciências Ambientais três temáticas classificadas no mesmo *Qualis B3*. Para mais informações pode-se consultar o Apêndice B.

Figura 55 - Representação de outras temáticas não relacionadas ao Ensino nos periódicos do Escopo

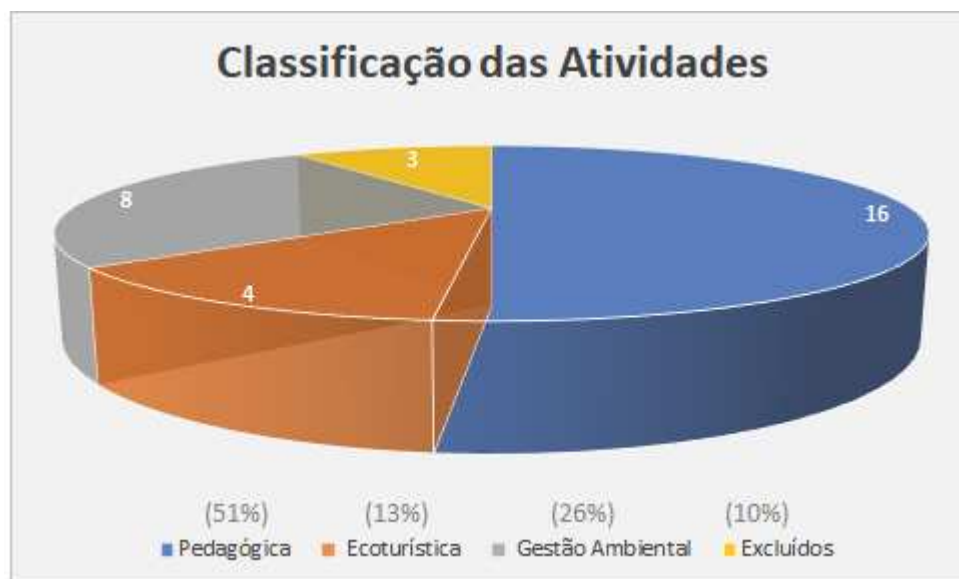


Fonte: A autora, 2021.

3.8.4 Classificação das atividades principais relacionadas às trilhas Interpretativas

As atividades foram classificadas pela autora, segundo a metodologia de Bardin (1977), em Pedagógicas, Ecoturísticas, de Gestão Ambiental e Excluídos (Figura 56) segundo referenciais de sua fundamentação teórica e análise de literatura. Em relação aos trinta e um artigos analisados nesse primeiro momento, a maioria deles pode ser classificada como pedagógica (55%), em segundo lugar em atividades de Gestão Ambiental (26%) e em terceiro lugar atividades Ecoturísticas (9,5%). Outra classificação também pode ser adotada, a de Excluídos (9,5%), integralizando assim a totalidade dos artigos analisados.

Figura 56 - Caracterização das Atividades do escopo II



Fonte: A autora, 2021.

3.8.5 Pedagógica

Quanto a classificação de atividade pedagógica a autora percebeu que os artigos e objetivos específicos tinham como intencionalidade a formação dos sujeitos integrais e com cidadania planetária utilizando assim pressupostos e fundamentação teórica de referenciais do ensino. Nesse sentido, a intencionalidade primária dessas atividades possuía cunho pedagógico e pode ser classificada em subcategorias de atuação. Os artigos relacionados a essa atividade são respectivamente: **(A1, A2, A5, A9, A12, A13, A17, A18, A21, A29, A30, A32, A33, A36, A54, A55)** perfazendo 51% do primeiro escopo analisado.

A atividade que mais se destaca nessa grande categoria (Pedagógica) é a visitação, que contém sete artigos representantes (**46%** das subcategorias). Nesse sentido essas atividades podem ser classificadas como as atividades de visitação escolar como **(A01 e A56)** e de visitação via Extensão **(A12, A13, A30, A36 e A54)**.

Entre as atividades escolares o **(A01)** trata de uma investigação escolar em uma área rural não identificada, com o apoio de professores. Como contribuição essa atividade possibilitou a criação de glossário botânico e complementação do ensino formal fora dos muros da escola. O **(A54)** envolveu alunos da Escola em Panaquatira, São José de Ribamar, com a visitação (interpretada como aula de campo) à Praia Panaquatira perto da mesma escola (Escola Municipal Santo Antônio) utilizando esse espaço comum como estratégia de ensino não-formal.

Como contribuição, os autores puderam constatar que o uso de espaços comuns pode ser utilizado para fins didáticos além de educar os alunos para a patrimonialização desses espaços possibilitando, assim, além do reforço dos conteúdos didáticos, também a educação para a cidadania.

A segunda atividade que se destaca (seguindo a ordem alfabética) refere-se aos artigos sobre o **Fortalecimento de Uso público (A18 e A33)**. O primeiro visou a implantação de uma trilha interpretativa guiada como subsídio de Educação Ambiental e como contributo os autores (COSTA et al., 2018) elaboraram um material paradidático para a instrumentalização de novos guias e visitantes na Trilha do Jequitibá no *campus* da Universidade Federal de São Carlos (SP). Já no segundo artigo **A33** os autores (MACHADO; GOMES; BATISTA, 2018) possibilitam também o fortalecimento do uso público através da criação de inventário botânico Parque Ambiental Municipal Mini-Horto das Samambaias (Parque Municipal urbano) além de caracterização de percepções docentes e discentes sobre o Ensino de Botânica. Como contributo, portanto, além do Inventário botânico e criação de trilha no Parque Urbano, os mesmos constataram a necessidade de novas estratégias e priorização do Ensino de Botânica. Assim como a necessidade de superação dos muros da escola e visitação dessas áreas verdes. Essa atividade perfaz **12%** das atividades analisadas.

A terceira atividade que também possui o mesmo percentual de representatividade (**12%**) foi a dos artigos relacionados à atividade de **pesquisa-ação (A21 e A32)**. No primeiro artigo os autores (CURVO et al., 2017) fizeram sua intervenção pedagógica no Pátio do Colégio Estadual Rui Barbosa (Araguaína-TO). Os autores ressaltam que as atividades lúdicas como trilhas, fora da sala de aula, também possibilitam ganhos cognitivos e motivacionais para os alunos. Quanto ao segundo artigo **A32** os autores relatam a prática de intervenção que ocorreu em duas escolas do ensino fundamental da cidade de Belém-PA (não citadas). Como contributo os autores (LUCAS et al., 2017) além de criarem um herbário didático ressaltaram alguns entraves político-pedagógicos e da necessidade de maior integração na equipe escolar para a formação de seus alunos, ressaltando a importância de gestão de pessoas e clima organizacional (CARLOS, 2020).

A quarta atividade de maior destaque (**12%**) na categoria pedagógica são as **atividades de estágio (A5 e A17)**. O primeiro artigo **A05** é uma atividade de estágio obrigatório para o levantamento da concepção dos alunos do Ensino Fundamental (escola não citada) fomentada por alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Campus Formosa. Como contributo, os autores (BEZERRA; NASCIMENTO, 2015) visaram problematizar o uso do material didático escolar como instrumento único pedagógico e a

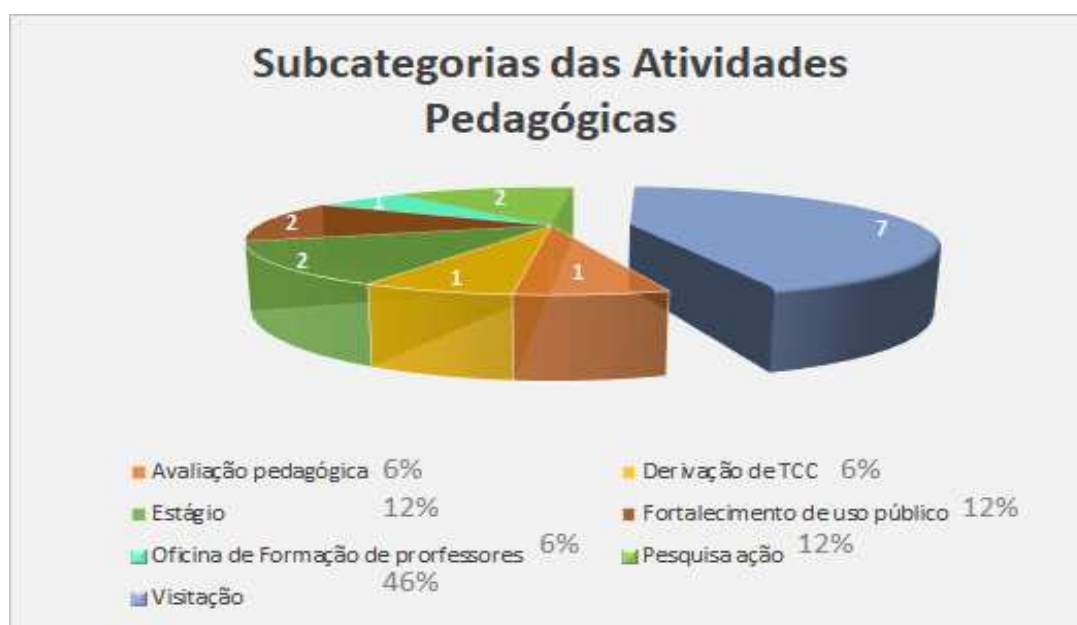
importância da função social na formação dos sujeitos integrais. O segundo artigo **A17** foi fomentado pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Os autores (COSTA et al., 2014) visitaram a escola Municipal Thereza Colette Ometto e como contributo elaborou-se uma cartilha (material didático) pelos envolvidos, de sensibilização dos escolares. A escolha da criação de uma subcategoria de estágio possibilitou ressaltar a importância de programas que fomentem a formação inicial de professores, capacitação e desenvolvimento científico. Ressalta-se assim a característica primordial da permanência e ampliação de outros programas nesses sentidos para o crescimento técnico científico Nacional.

A quinta atividade que se destaca é a avaliação de prática pedagógica **A09** perfazendo **6%** das atividades principais. Os autores (BUZATTO, L.; KUHNEN, 2020) propuseram uma avaliação de prática lúdica (vídeos, por exemplo, o trecho do filme do Rei Leão) para escolares do ensino fundamental e ensino médio de escolas do município de Frederico Westphalen e região e também do programa Jovens Aprendizes do SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial). Como contributo os autores possibilitaram a criação de uma forma lúdica de quebra-cabeças, feito de diversas imagens pelos alunos e com a produção de cartilha om conceitos biocêntricos.

A sexta atividade foi classificada como avaliação derivação de prática de TCC **A29** perfazendo **6%** das atividades sobre um atrativo do Recanto da cachoeira da Saudade (Município de Nova Xantina, MT) às margens da estrada MT-200. Como contributo o autor propôs a implantação de uma trilha ecológica interpretativa no recanto.

E, por último, a atividade referida foi a criação de uma oficina de Formação de Professores **A02**. Os autores (AMARAL, R. F; OVIGLI, D.F.B.; JUNIOR, 2020) propuseram Treinamento dos professores para práticas inovadoras no Campus universitário da UFTM, Uberaba (MG). Ressaltando que o processo de formação docente é continuada e precisa de constante renovação, principalmente na presente sociedade emergente (SCHAWB, 2019).

Figura 57 - Representação das subcategorias das Atividades pedagógicas



Fonte: A autora, 2021.

Além das categorias citadas, esses artigos puderam ser classificados quanto as suas atividades pedagógicas, aqui classificadas como subcategorias. Mais detalhes no Quadro 40.

Quadro 41 - Listagem dos artigos e classificações dos mesmos (Categorias e subcategorias)

FINALIDADE PEDAGÓGICA		
CATEGORIA	SUBCATEGORIA: ATIVIDADE PRINCIPAL	C.A.
Pedagógica	Avaliação de prática pedagógica (1)	(A9)
	Derivação de TCC (1)	(A29)
	Estágio (2)	PIBID (A17)
		Obrigatório (A05)
	Fortalecimento de uso público (2)	(A18, A33)
	Oficina de Formação de Professores (1)	(A02)
	Pesquisa Ação (2)	(A21, A32)
	Visitação (7)	Escolar (A01, A54)

		Extensão (A12, A13, A30, A36, A54)
	Ex-situ (-)	-
TOTAL	16	

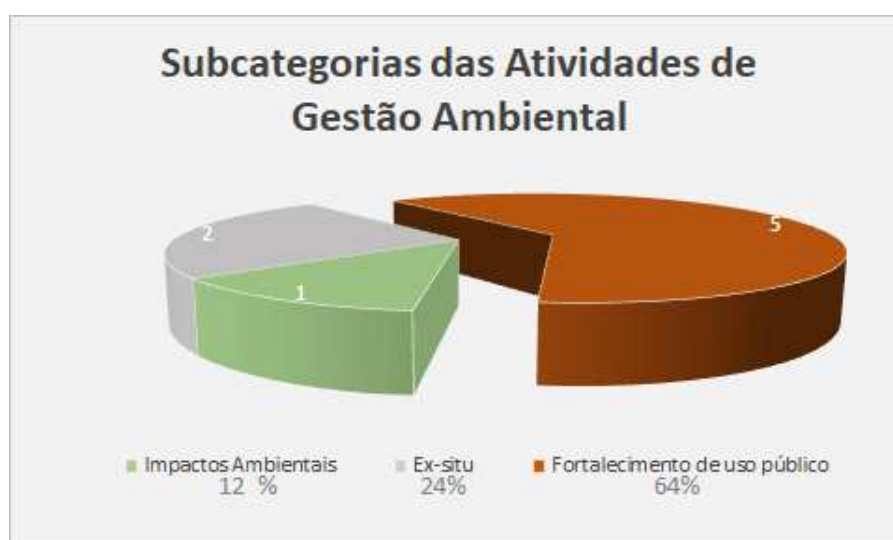
Legenda: (C.A) Código alfanumérico.

Fonte: A autora, 2021.

3.8.6 Categoria Gestão Ambiental

A segunda caracterização que se destaca é a Gestão Ambiental (Figura 58), a autora interpretou segundo a classificação de Delgado-Mendez e colaboradores (2018) no qual são práticas intencionais de fortalecimento e criação de uso público, possibilitando o acesso democrático dos espaços comuns e podem ser classificadas como estratégia de intervenção territorial de Gestão Ambiental (DELGADO-MENDEZ et al., 2018). Os artigos representantes dessas atividades são: **A11**, **A16**, **A19**, **A20**, **A41**, **A53** e **A56** perfazendo assim 26% da literatura analisada.

Figura 58 - Representação das subcategorias de Gestão Ambiental



Fonte: A autora, 2021.

Nessa segunda categoria a subcategoria que mais se destaca é a de fortalecimento de Uso Público, representando (64%) das atividades relacionadas a Gestão Ambiental. Entre os

artigos que representam essa subcategoria estão: **A16, A19, A20, A23 e A41** com cinco artigos. Quanto ao primeiro artigo (**A16**) os autores (NISHIDA; OLIVEIRA, 2011) possibilitaram o fortalecimento do Programa interpretativo para as trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa, Paraíba). Como contributo os autores elaboraram roteiros interpretativos para três percursos do local, além da caracterização do público que visitou a unidade no período compreendido entre os meses de janeiro de 2005 a junho de 2007. No segundo artigo (**A19**) a autora (COSTA, 2017) realiza uma pesquisa de base para implementação de Trilha Interpretativa (inventário florístico) na Empresa Radio Hotel e como contributo também criou a Trilha das Araucárias, do tipo guiada e autoguiada aos hóspedes da empresa Radio Hotel. No terceiro artigo (**A20**) se trata de um projeto docente Campus da recém criada Universidade Estadual de Goiás (UEG). Os autores (ANGELINI; CURADO, 2006) fizeram uma avaliação de efetividade das trilhas interpretativas com o público visitante, após três anos de aplicação de uma trilha interpretativa, desvelando assim a sua efetividade e avaliação de aproveitamento de uso público. Como contributo, os mesmos autores ressaltaram a necessidade de intervenções ambientais serem mais presentes na vida dos escolares, e que é necessário investir em novas metodologias de EA. No penúltimo artigo (**A23**) desta subcategoria os autores (FRITZEN; LIMA; BORGES, 2011) ressaltaram a necessidade da continuação de programas de TI e uso público ao resgatar uma trilha extinta através de sua reconstrução através de uma pesquisa narrativa. Como contribuíram os autores, através do resgate colaborativo, com narrativas orais possibilitaram a reconstrução histórica da Trilha Ecológica do Canarinho em um fragmento florestal urbano. No último artigo dessa categoria (**A41**) os autores (OLIVEIRA; MELO, 2009) possibilitaram o fortalecimento do programa interpretativo através da análise do Programa Interpretativo da região, especificamente o Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa - PB). Como contributo, os autores fizeram um breve mapeamento das principais trilhas interpretativas do JB e constatação da necessidade de fortalecimento do programa de Interpretação Ambiental do Jardim Botânico, bem como esforços da gestão para o uso público que se encontram incipientes.

A segunda subcategoria que se destaca é a *ex-situ*, isto é, são atividades teóricas, especificamente análise de literatura que não são o foco dessa dissertação, totalizando (24%) do escopo desta seção. Os representantes desta subcategoria são os artigos (**A53 e A56**). No primeiro artigo (**A53**) os autores (FERREIRA; RODRIGUES, 2013) através de um debruçar na literatura fizeram uma pesquisa teórica e problematização da falta de inclusão nas atividades de TI para pessoas portadoras de necessidades especiais. Como contributo, os autores enfatizaram que há exclusão social do uso público por pessoas portadoras de necessidades especiais dos

espaços de bem comum. Que são necessárias estratégias adequadas e que possibilitem a acessibilidade local para que práticas de Interpretação Ambiental e EA possam também ser fruídas por esse público. Essas questões são complexas e envolvem múltiplos fatores como falta de recursos financeiros, infra estruturais e interesses políticos (*ibidem*), mas que sem dúvida retrata situações de desigualdade e injustiça socioambiental como gestão patrimonial. No segundo artigo (A56) os autores (CIDADE; SILVA, 2006) realizaram uma pesquisa teórica no campo de políticas públicas e como contributo ressaltaram que se faz necessário a integração na gestão patrimonial, de leis em relação aos processos de executivos em prol da sustentabilidade. Há também a necessidade de estudos de caso para cada local específico assim como suas necessidades específicas, como a necessidade de formação de parcerias. Nesse sentido o Brasil encontra-se em desvantagem em forças políticas e de implementações. Ou seja, em relação democratização de uso público há a necessidades de novas articulações mais eficientes para a conservação da geobiodiversidade (*ibidem*).

Na última subcategoria classificada como Impactos Ambientais que representa somente (12%) por conter apenas um artigo (A11). Nesse artigo os autores (CARVALHO; MOLINARI, 2014) realizaram uma pesquisa de Impactos ambientais sobre voçorocas em um fragmento perto da estrada BR 174 (Presidente Figueiredo Amazonas). Os autores fizeram um relatório de avanços da recuperação de voçorocas na rodovia BR-174 cujas intervenções têm se mostrado positivas. No Quadro 41 há um panorama sobre as categorias e subcategorias aqui retratadas.

Quadro 42 - Atividades classificadas como subcategorias Gestão Ambiental

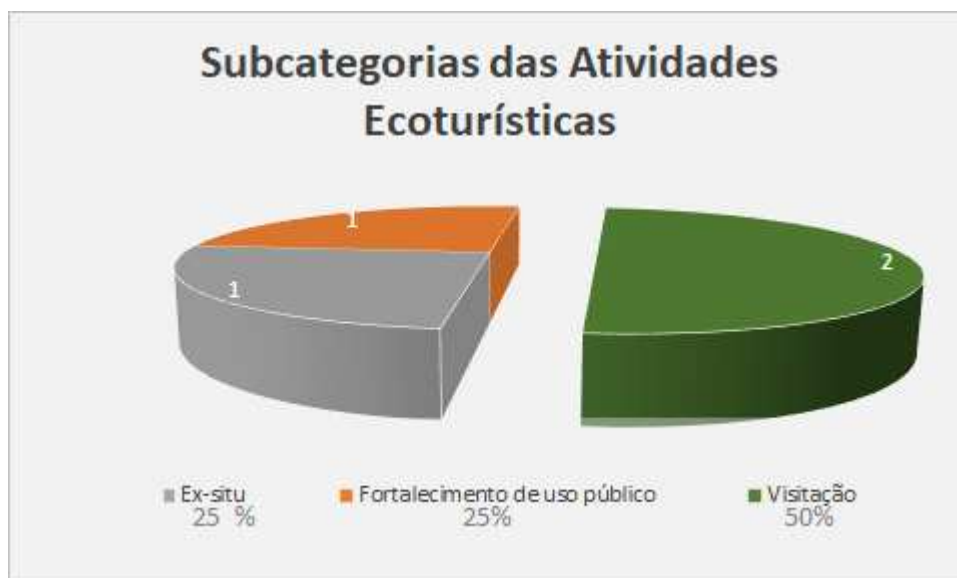
CATEGORIA	SUBCATEGORIA: ATIVIDADE PRINCIPAL	C.A.
Gestão Ambiental	Impactos Ambientais (1)	(A11)
	Fortalecimento de Uso Público (5)	(A16, A19, A20, A23, A41)
	<i>Ex-situ</i> (2)	Pesquisa teórica (A53, A56)
TOTAL: 8		

Fonte: A autora, 2021.

3.8.7 Categoria Ecoturística

Quanto a classificação Ecoturística, as atividades foram assim designadas pelos próprios autores dos artigos. Nesse momento, devido à falta de parâmetros investigativos e comparativos para a investigação se uma determinada atividade, era ecoturística ou somente usava esse termo genericamente (sem a preocupação com a capacidade suporte e uso sustentável do turismo) a autora preferiu respeitar a nomenclatura dos autores. Nesse sentido, essas atividades tiveram como representantes os artigos (**A10**, **A39**, **A49**, **A50**), perfazendo assim 13% do primeiro escopo analisado (Figura 59).

Figura 59 - Representação das subcategorias de Atividades ecoturísticas



Fonte: A autora, 2021.

A primeira categoria que mais se destaca é a de visitação escolar (**A50**) e visitação com público misto (**A10**). No primeiro artigo (**A50**) os autores (RIBEIRO et al., 2018) possibilitaram a imersão através de uma atividade ecoturística com escolares de nível médio em uma tribo indígena Pataxó da Jaqueira (Bahia). Os autores assim possibilitaram a esses alunos a vivência intercultural cumprindo algumas diretrizes pedagógicas e, também, a troca de saberes e coexistência dos mesmos (LEFF, 2003). Ressaltando a importância do patrimônio imaterial cultural possibilitando a conscientização dos alunos quanto às injustiças socioambientais e as necessidades de reparações socio-históricas quanto às culturas indígenas. Quanto ao segundo artigo (**A10**) os autores (CAMPOS; FERREIRA, 2006) a atividade foi realizada na Fazenda da Fazenda Nova São (São Paulo). Foram desenvolvidos pontos principais na trilha desenvolvida

assim como *folder* para visitas ecoturísticas e visita da comunidade local, assim como caracterização do público misto que a visitou. Os autores puderam identificar algumas lacunas como a necessidade de fortalecimento e apoio no processo de ecoturismo local. Como contributo os autores identificaram que tal atividade contribui para a territorialização dos visitantes e sensibilização dos mesmos quanto aos patrimônios naturais e socioculturais contribuindo para uma nova racionalidade voltada para a conservação.

A segunda subcategoria que se destaca é a *ex-situ* (25%) representada no artigo **A39**. Os autores (NEIMAN; MENDONÇA; SCHLINDWEIN, 2008) fazem uma pesquisa teórica sobre o turismo. Como contributo na área, os mesmos ressaltam que há um cartesianismo na formação de profissionais turismólogos e necessidade de inovação nas práticas ecoturísticas.

Na terceira subcategoria que também possui um artigo **A49**, perfazendo assim 25% desta seção do material de estudo está a subclassificação de Fortalecimento de uso público. Os autores (RIBEIRO; BALSAN; 2020) realizaram uma de caracterização da trilha, inclusive com sugestão de pontos de parada e possíveis subtemas. O local investigado foi um fragmento florestal à margem da rodovia TO-050 próxima à cidade de Arraías. Como contributo os autores ressaltaram que esse percurso é subutilizado ecoturísticamente e que são necessárias novas pesquisas no local para legitimar o espaço e sua patrimonialização ambiental pelos visitantes. No Quadro 42 há um panorama dessa tipologia de atividade.

Quadro 43 - Caracterização das atividades ecoturística (subcategorias)

CATEGORIA	SUBCATEGORIA: ATIVIDADE PRINCIPAL	C.A.
Ecoturística	Visitação (2)	Escolar (A50)
		Público misto (A10)
	Fortalecimento de Uso Público (1)	(A49)
	<i>Ex-situ</i> (1)	Pesquisa teórica (A39)
TOTAL	4	

Fonte: A autora, 2020.

3.8.8 Excluídos

Na última classificação, os artigos que se tratavam de revisão de literatura foram excluídos, por fugir do escopo de investigação dessa dissertação, nesse sentido os artigos relacionados a essa temática são: **(A46, A47 e A51)**. Perfazendo assim 9% do escopo do material coletado. O primeiro **(A46)** se tratou de uma criação de uma proposta tipológica de efetividade pedagógica e necessidade de incluir nas preleções abordagens socioambientais durante as trilhas interpretativas (PEDRINI. 2018). No segundo artigo **(A47)** o mesmo autor (2006) traz à literatura outra proposta de avaliação metodológica de efetividade quanto a qualidade de EA em atividades ecoturísticas. E quanto ao último artigo **(A51)** os autores (ROCHA et al., 2016) indicam a necessidade de aprofundamento teórico conceitual sobre as trilhas interpretativas na modalidade ecoturística.

Figura 60 - Proporção do escopo analisado



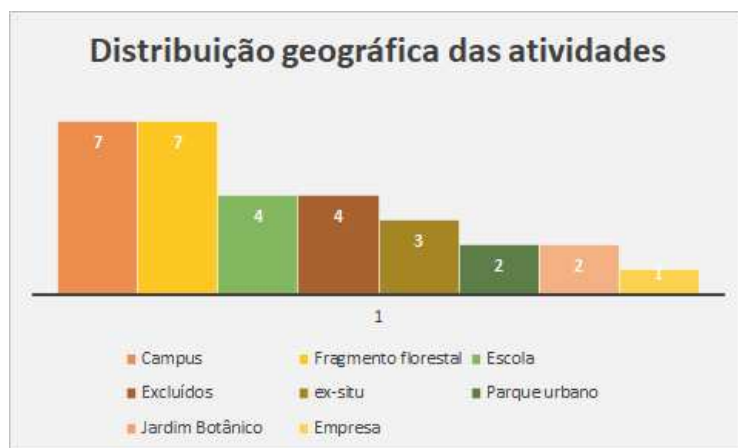
Fonte: A autora, 2021.

3.8.9 Distribuição dos lugares das atividades de Trilhas Interpretativas fora da UC

Oito lugares puderam ser identificados como lócus de realização das atividades dessas trilhas, entre elas, Campus universitário, fragmento florestal, escola, excluídos, *Ex-situ*, Parque

Urbano, Jardim Botânico e empresa. Na Figura 61 há uma representação desses quantitativos e seus respectivos lugares.

Figura 61 - Listagem da localização das atividades *ex-situ*



Fonte: A autora, 2021.

3.8.10 Trilhas Interpretativas fora da UC

3.8.10.1 Campus universitário

As universidades, segundo a ordem respectiva dos artigos, foram: Uberaba (MG), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Campus Formosa, Campus Universitário Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira (UTFPR), Campus universitário Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos (Araras, SP), Universidade Federal de São Carlos (Campus Araras - SP), Campus da recém criada Universidade Estadual de Goiás (UEG) e Entorno do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – Campus Sousa (A02, A05, A13, A17, A18, A20, A36) (Quadro 43).

Quadro 44 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Campi” universitário

CAMPI UNIVERSITÁRIO			
C.A.	Título	Autores	Universidade
A02	Aprendendo com a Natureza: geodiversidade, atividades audiovisuais e trilhas interpretativas no ensino das Ciências da Terra	AMARAL, R. F.; OVIGLI, D.F.B.; JUNIOR (2020)	Universidade Federal do Triângulo Mineiro UFTM (MG)
A05	Concepções do bioma cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de formosa – Goiás	BEZERRA, R. G.; NASCIMENTO, L. M. C. T. (2005)	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Campus Formosa
A13	Cooperação científica para implantação do herbário da figueira	CIELO-FILHO, R. et al., (2016)	Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira (UTFPR)
A17	Avaliação de visitação à trilha dos jequitibás, do centro de ciências agrárias da universidade federal de São Carlos (Araras, SP).	COSTA, S. O. & C et al., (2014)	Centro de ciências agrárias da Universidade Federal de São Carlos (Araras, SP)
A18	Elaboração de material paradidático para o treinamento de futuros guias a trilha dos jequitibás da universidade federal de São Carlos (Campus Araras - SP)	COSTA, S. O et al., (2018)	Universidade Federal de São Carlos (Campus Araras -SP)
A20	Avaliação de atividade de educação ambiental e trilha interpretativa, dois a três anos após sua realização.	CURADO, P. M.; ANGELINI, R., (2006)	Universidade Estadual de Goiás (UEG) - campus da recém criada
A35	Trilhas interpretativas: um caminho para a cidadania e a educação ambiental.	MARINHEIRO, R. C. et al. (2016)	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) – Campus Sousa
Total: 7			

Fonte: Autora, 2021.

3.8.10.2 Fragmento florestal

Em segundo lugar também com 23% da representatividade são as atividades que foram classificadas como fragmento florestal entre elas estão os artigos: **A01, A10, A11, A23, A29, A49, A50** (Quadro 44). Esses artigos foram assim classificados por entender que vivemos em mosaico de florestas, fragmentos pela urbanização e processos de antropização e modificação cultural da paisagem. O (**A01**) foi realizado em uma área rural não especificada, já o artigo (**A10**) foi realizado em uma Fazenda Nova Sião (SP), o (**A11, A29, A49**) foram realizados perto de uma estrada pavimentada, respectivamente: BR 174, margens da MT-200 e margem da rodovia TO-050. Um artigo (**A23**) também pode ser identificado perto da área urbana e por último um artigo (**A50**) foi realizado em uma reserva indígena Pataxó da Jaqueira.

Quadro 45 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Fragmentos Florestais”

C.A.	Título	Autores	Subcategorias
A01	Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de Educação Ambiental.	AMARAL, C. P.; COUTINHO, C.; CARVALHO, M. L. C. (2020)	Área rural não especificada
A23	Reconstituição histórica de uma trilha ecológica no contexto de uma comunidade escolar.	FRITZEN, R. I.; LIMA, V. M. R. ; BORGES, R. M. R. (2011)	Área urbana
A10	Trilha Interpretativa: busca por conservação ambiental.	CAMPOS, A. M. N.; FERREIRA, E. A . (2006)	Fazenda
A11	Caracterização das Voçorocas na BR 174: trecho Manaus – presidente figueiredo (Amazonas).	CARVALHO, D. P; MOLINARI, D.C (2014)	Perto da estrada pavimentada
A29	Proposta para otimização da experiência do visitante ao recanto cachoeira da saudade por meio de uma trilha interpretativa.	LIMA, W. N.; LIMA, B. S.. (2016)	
A49	Interpretação ambiental: planejamento de uma trilha interpretativa na trilha dos namorados em arraias (TO).	RIBEIRO, A. A.; BALSAN, R. (2020)	

A50	A trilha da reserva pataxó da Jaqueira como instrumento de educação socioambiental para estudantes de nível médio.	RIBEIRO, D. B. & COLABORADORES (2018)	Reserva indígena
Total: 7			

Fonte: A autora, 2021.

3.8.10.3 Escola

Os artigos que foram realizados em escolas (Quadro 45) representam um total de (14%) do escopo das subcategorias. Os artigos que representam tal distribuição são (**A09**, **A21**, **A32** e **A55**). O primeiro artigo (**A09**) foi uma atividade realizada com alunos do ensino fundamental e ensino médio de escolas do município de Frederico Westphalen e região, e do programa Jovens Aprendizizes do SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial). O segundo artigo (**A21**) foi realizado no pátio do Colégio Estadual Rui Barbosa (Araguaína-TO). O terceiro artigo (**A32**) foi realizado em duas escolas (não citadas) do Ensino Fundamental da cidade de Belém-PA. E o último artigo (**A55**) foi realizado na Escola Municipal Santo Antônio com visitação e formação complementar da Praia Panaquatira (MA). Ou seja, a distribuição nessa categoria é maior no nordeste do Brasil.

Quadro 46 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Escolas”

ESCOLAR			
C.A.	Título	Autores	Escola
A09	Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental.	BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. (2020)	Escola Frederico Westphalen e região, e do programa jovens aprendizizes do SENAC (Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial) (RS)
A21	Processo de aprendizagem no ensino de Ciências Ambientais utilizando a trilha interpretativa.	CURVO, L. R. V. et al. (2017)	Colégio Estadual Rui Barbosa (Araguaína-TO)

A32	Ressignificação das aulas de botânica na escola: sensibilização e valorização da biodiversidade amazônica.	LUCAS, F.C et al. (2017)	Duas escolas do ensino fundamental da cidade de Belém-PA
A55	Proposta pedagógica para o Ensino e Conservação de Invertebrados Marinhos numa escola em Panaquatira.	SANTOS, M. E. M. et al. (2019)	Escola Municipal Santo Antônio (MA)
Total: 4			

Fonte: A autora, 2021.

3.8.10.4 Excluídos

Quanto aos artigos excluídos (13%) do escopo do material (Quadro 46), foram assim classificados por se tratarem de uma revisão bibliográfica e, portanto, não se encaixarem em um lugar espacial, ou por não citar onde a atividade é realizada, como o **A30**. Entretanto, os outros artigos tratavam de Revisão de literatura, como é o caso dos **A46**, **A47** e **A51**.

Quadro 47 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Excluídos”

C.A.	Título	Autores	Subclassificação
A30	Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem.	LIMA-GUIMARÃES, S. T (2010)	Não citado
A46	Roteiros Interpretativos no Brasil Unha proposta para o Ensino Primário.	PEDRINI (2018)	Revisão de literatura
A47	Avaliação da educação ambiental no ecoturismo (em trilhas) no brasil: uma proposta baseada na qualidade conceitual.	PEDRINI (2006)	
A51	Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental.	ROCHA, M. et.al, (2006)	
Total: 4			

Fonte: A autora, 2021.

3.8.10.5 Ex-situ

Os artigos classificados dessa maneira (*Ex-situ*) (Quadro 47) podem ser caracterizados em categorias diferentes, pois eram discussões teóricas sobre outras temáticas. Totalizou-se 3 artigos, perfazendo (10%) do material analisado.

Quadro 48 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “*Ex-situ*”

C.A.	Título	Autores	Subcategoria
A39	Eu e a Brisa: reflexões sobre a experiência da viagem no turismo.	NEIMAN, Z.; DE MENDONÇA, V. M.; SCHLINDWEI (2008)	Discussão teórica Categoria Ecoturística
A53	Educação Ambiental inclusiva: trilha interpretativa.	RODRIGUES, P. H. C.; FERREIRA, R. M.(2014)	Discussão teórica sobre Gestão Ambiental
A56	Instrumentos de gestão ambiental: análise da experiência com a taxa de fiscalização ambiental no estado de Goiás.	SILVA; CIDADE (2006)	
Total: 3			

Fonte: A autora, 2021.

3.8.10.6 Parques urbanos

Nessa subcategoria de Parques urbanos (Quadro 48) dois Parques puderam ser classificados em Parques Ecológicos (**A12**, **A54**) e Parque Municipal (**A33**). Em três artigos totalizaram 7% do material de escopo. A atividade do primeiro artigo (**A12**) está relacionada ao Parque Ecológico Doutor Sebastião Gomes Guimarães (MG). O segundo artigo (**A54**) também ocorre em um Parque Ecológico, especificamente o Riacho do Meio (Ceará). O último artigo (**A33**) foi realizado no Parque Municipal Mini-Horto das Samambaias (Piauí).

Quadro 49 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Parques Urbanos”

C.A.		Título	Autores	Subcategoria
A12		Aplicação de trilha interpretativa no “jardim das borboletas”, Divinópolis: Estratégias e contribuições para a Educação Ambiental	CARVALHO, M. C.; DA SILVA RABELO, D. M. R.; ARAÚJO, G. F. (2019)	Parque Ecológico
A54	Histórias “Pra mais de Metro”: experiências e aprendizagens no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Organização, Cultura e Sociedade.	SANTANA, W.J.P.; FELIX, W. J. S.. (2012)		
A33	Interpretação ambiental como ferramenta didática no ensino de Botânica	MACHADO, J. L.; GOMES, D. O. B.; DE CARVALHO BATISTA, N. J. (2018)	Parque Municipal	
Total: 3				

Fonte: A autora, 2021.

3.8.10.7 Jardim Botânico

Nessa subcategoria de Jardim Botânico (Quadro 49), dois artigos puderam ser classificados (**A16 e A41**). Esses dois artigos totalizaram 7% do material do escopo. A atividade do primeiro artigo (A16) foi realizada no Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa, Paraíba, Brasil) assim como o segundo artigo **A41** com propostas de intervenção diferenciada.

Quadro 50 - Listagem dos artigos relacionados à subcategoria “Jardim Botânico”

C.A.	Título	Autores	Subcategoria
A16	A interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das trilhas do Jardim Botânico	OLIVERIA; NISHIDA (2011)	Jardim Botânico

	Benjamim Maranhão (João Pessoa, Paraíba, Brasil)		
A41	As trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa-PB) como recurso para interpretação ambiental.	OLIVEIRA, S. C. C; MELO, R (2009)	
Total: 2			

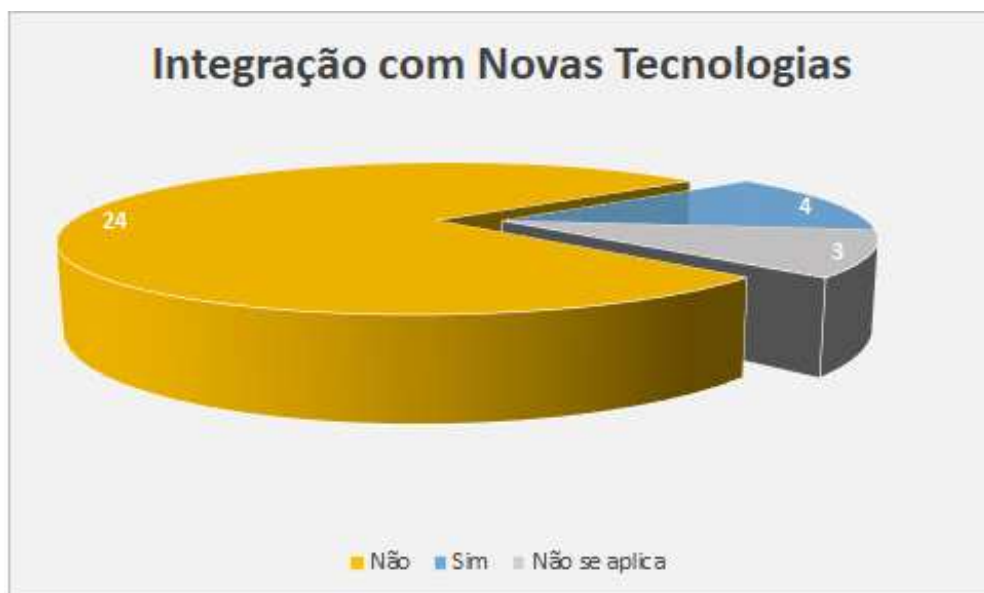
Fonte: A autora, 2021.

3.8.11 Integração quanto ao uso de Novas Tecnologias no material Parte II

Foi realizada uma análise dos artigos em relação ao uso de novas tecnologias digitais (Figura 62). Desse escopo (77%) dos artigos não utilizaram ou mencionaram os mesmos como possibilidade de implementação nas atividades. Nesse sentido, a maioria dos artigos pode ser classificada como tecnofóbicos. Dos artigos (**A02, A29, A49 e A55**) que usam as NTD's perfazem um total de 13%, podem ser classificados como tecnofílicos com práticas híbridas com o uso tecnológico. Já onde essa investigação não se aplica (10%) estão relacionados à revisão de literatura (**A46, A47 e A51**). Entretanto, os autores Amaral, Coutinho e Carvalho (2020) (**A01**) fizeram uma ressalva de uma demanda espontânea dos escolares para a integração durante a atividade proposta pelos autores, demonstrando assim certa filia pelos mesmos ao uso tecnológico e sensibilizando os autores de que as mesmas podem ser futuramente integradas nas práticas e futuras intervenções pedagógicas.

Dos artigos tecnofílicos, três (**A02, A29 e A49**) utilizaram o instrumento “celular” como forma auxiliar para o registro fotográfico no decorrer das atividades. Uma ressalva interessante é que o mesmo ainda não é utilizado de forma crítica com a intencionalidade de uso além das funções básicas dos aparelhos. Já os autores (SANTOS, M. E. M. et. al.; 2019) do artigo (**A55**) também utilizaram os celulares para capturar o real, ou seja, para gravar os áudios das entrevistas para posterior análise.

Figura 62 – Representação dos artigos que usam as tecnologias



Fonte: A autora, 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do levantamento do estado da arte sobre o recorte temático sobre trilhas interpretativas tendo como contexto do cenário nacional, momento recente no interesse temático do objeto de estudo, através das produções acadêmicas produzidas no período de 2002 a 2020, totalizando uma abrangência de dezoito anos, pudemos perceber que essas práticas ainda são pouco publicadas, pois totaliza 30% dos resultados recuperados na fonte de base escolhida *Google Scholar*. Pode-se perceber também outras formas de penetrabilidade dessa temática nas produções acadêmicas relacionadas ao percurso acadêmico, no tocante à produção de TCCs, especialização, dissertações e teses.

O perfil de formação dos sujeitos possui também uma grande diversidade tipológica envolvendo desde gestão ambiental, análise ambiental, a área de ensino e, também, práticas de Ecoturismo, além da formação de licenciandos na área (Geografia, Ciências Biológicas e até Matemática). Outras formas de divulgação, agora não sobre viés presencial, também podem ser encontradas nos dados recuperados, como produção de plano de manejo, trabalho de conclusão de disciplina, capítulos de livros, que também podem ter sido sobre a temática, totalizando cerca de apenas 6%. Pode-se prospectar que a produtividade de artigos aumentará a longo prazo, pois possivelmente essas produções acadêmicas serão divulgadas através de periódicos na área.

É interessante perceber que apesar de uma grande diversidade de revistas e de seu escopo de publicação, quatro revistas despontam como as mais populares na publicação das atividades relacionadas às trilhas interpretativas. Entre elas podemos citar a revista Brasileira de Ecoturismo - RBcotur, (9), a Olam-ciência e tecnologia (6), a Brasileira de Educação Ambiental (5) e a Brasileira de educação ambiental em Ação (3). Ou seja, podemos perceber uma polarização da interpretação IA como atividades ecoturísticas, onde não necessariamente ocorrem atividades relacionadas à educação ambiental, e atividades relacionadas à educação ambiental propriamente dita, devido ao escopo da revista. Também pode-se prospectar a criação de novas revistas que dialoguem com essa temática das novas tecnologias e trilhas interpretativas, devido ao cenário nas sociedades emergentes, fazendo uma integração agora não somente do uso ou gestão dos atributos naturais, mas também a sua integração com as novas tecnologias na sociedade emergente cada vez mais digital.

De maneira geral o uso das novas tecnologias pode ser segmentado em dois momentos: no primeiro momento relacionado às tecnologias não relacionadas ao uso de dispositivos

eletrônicos, no qual os artigos analisados na sua maioria não as apresentavam como um objeto de novas tecnologias.

Entre as NTIC's utilizadas pode-se citar o uso majoritário de GPS e de computador, principalmente na questão de implementação das trilhas. Em relação ao uso de dispositivos eletrônicos e, também, devido ao seu caráter emergente, pôde-se perceber que uma parte ínfima dos artigos recuperados estão relacionados a essa integração tecnológica. Há, portanto, a necessidade de maiores investimentos no capital da formação dos sujeitos e de verbas para produção e criação de novas formas de dialogar com a sociedade e seus sujeitos, representantes da quarta Revolução Industrial, principalmente os nativos digitais nas NTIC's propriamente ditas. Pôde-se perceber que a conscientização e divulgação de informações pertinentes ao patrimônio nacional ainda são incipientes, utilizando-se tais metodologias e ferramentas, assim como o desenvolvimento de pesquisas relacionadas às temáticas, mostrando-se assim uma lacuna no campo de estudo e, também, solo fértil para novos investimentos. Ou seja, das poucas atividades que a possuem, são interpretadas na forma de lugar-comum como uma ferramenta de registro e não uma ferramenta que pode possibilitar outras práticas e estratégias de intervenção nas práticas.

Quanto aos resultados de busca de representatividade das UC Parques nas lojas de aplicativos mobile, pudemos inferir que a mesma ainda é subutilizada na esfera digital, com sua pouca representatividade nas novas tecnologias, principalmente dispositivos eletrônicos, através do uso de aplicativos. Em relação às unidades de conservação relacionadas ao tipo de manejo de Parque Estadual, quatro aplicativos representavam digitalmente 9 parques estaduais (PES Serra do Mar, PES Dois Irmãos, PES Utinga, PES Caverna do Diabo, PES Intervales, PES Petar, PES Ilhabela, PES Ilha do Cardoso, PES Carlos Botelho) e três aplicativos relacionados aos Parques Nacionais (PARNA Campos Gerais, PARNA da Serra da Bocaina, PARNA Itatiaia, PARNA Restinga de Jurubatiba, PARNASO, PARNA Tijuca, PARNA Pau-Brasil). O aplicativo específico "parques do Brasil" não possui acessibilidade através de dispositivos que utilizam a plataforma Android, ou seja, o único aplicativo oficial só pode ser acessado através de dispositivos mais recentes e cujo capital financeiro pode ser uma barreira para a crise dos mesmos.

Nesse sentido, houve uma nova busca (2020) para identificar se o aplicativo oficial já pertencia a esse mercado de aplicativos. Até o momento não há versões disponíveis para esses dispositivos que são mais amplamente divulgados e utilizados pela população pela barreira econômica. Em relação ao uso nos dispositivos eletrônicos mais sofisticados, o mesmo apresenta falhas e erros críticos no seu uso, o que pode favorecer a falta de interesse dos seus

usuários, contribuindo diretamente no acesso de informações pertinentes às áreas protegidas, e assim dificultando a divulgação da importância desses espaços para a própria identidade dos brasileiros. Além disso, pode-se comparar a baixa utilização desses dispositivos e novas tecnologias na representação desses espaços na Esfera digital. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2020), existem nacionalmente até o momento, estabelecidos por força legal, 155 parques estaduais, dos quais somente nove foram representados no mundo digital. Isso significa uma representatividade de apenas 6% de toda a riqueza relacionada aos parques estaduais do Brasil.

Na busca realizada em 2021 percebeu-se a retirada de alguns aplicativos da loja, o que tornou ainda mais dificultoso o acesso e democratização no meio digital do reconhecimento desses espaços, assim como sua representação. O aplicativo Parques do Brasil em todo período de busca permaneceu indisponível na loja mais usada: a *Playstore*, indicando o descaso com a camada da população que com acesso às novas mídias, apresentando assim lacunas na democratização digital e espacial desses espaços públicos.

Tendo em vista que está ocorrendo uma mudança paradigmática quanto ao uso tecnológico, no qual as sociedades estão em transformação, o meio digital tem se tornado cada vez mais presente. Ou seja, faz-se necessário novas formas de coexistir com parceiras e investimentos na área de Tecnologia da Informação e Pesquisas científicas para ressaltar o valor do patrimônio natural brasileiro em consonância com as novas ferramentas digitais, entendendo-as como objetos culturais, nos quais os sujeitos planetários estão inseridos. Investir nessas ferramentas, poderá possibilitar a conscientização e melhor experiência de uso público, atraindo os ecoturistas ou sujeitos de intervenção ambiental mais críticos quanto aos atributos naturais de seu próprio país. Além dos investimentos econômicos para o desenvolvimento de novas ferramentas que dialoguem com novas gerações, há necessidade de investimentos em Recursos Humanos para a capacitação desses sujeitos da quarta revolução industrial, para a apropriação de tais ferramentas, tendo como percepção o uso das novas tecnologias como ponto de inflexão (SCHAWB, 2019). No cenário de crise é importante investir no uso crítico de tais ferramentas para não alienação desses sujeitos e consciência de usos tecnológicos. Essas ferramentas não substituirão e sim possibilitarão novas formas de interpretação da paisagem, quando não houver possibilidade de condução, seja por questões financeiras ou falta de Recursos Humanos. De forma complementar, uso das tecnologias na área ambiental pode se configurar como ferramenta de gestão e manejo de uso público, ressignificando a experiência do visitante e, possivelmente, tornando-a mais atrativa, principalmente para os nativos digitais ou pessoas com dificuldades e limitações físicas/ biológicas (como acessibilidade).

Além disso, em relação aos *feedbacks* dos usuários pode-se perceber um interesse e incentivo ao uso público bem como uma forma de receber dicas dos usuários para o aprimoramento dos próprios aplicativos assim como uso público das unidades de conservação de maneira geral.

Dos autores que utilizam as novas tecnologias percebe-se que os mesmos, na maior parte, utilizam apenas dos recursos já disponibilizados pelo aparelho em vez da incorporação ou uso crítico do mesmo, servindo apenas como forma majoritária de coleta de dados em vez de estratégia, inclusive nas trilhas autoguiadas. Isso pode levantar a hipótese de que não ocorre a formação de capital humano e cultural para os guias/condutores para a instrumentalização dessas ferramentas de maneira crítica e direcionada para as práticas de Interpretação Ambiental.

A autora também pode constatar que o uso dos termos “Trilhas interpretativas” tem sido usado em estratégias interventivas com metodologias, pressupostos e intencionalidades diferentes e cabe, portanto, uma categorização das atividades nomeadas trilhas, para evitar futuros caos teóricos conceituais.

De toda forma o uso de novas tecnologias é um campo fértil, aliado ao uso público, que precisa ser melhor explorado assim como o capital humano para o uso crítico de tais ferramentas, pois alguns autores já percebem a demanda espontânea dos visitantes em relação ao uso das mesmas. Cabe um direcionamento mais estruturado e lúdico sem o qual o capital humano não é dispensável. Tais tecnologias complementam as práticas, mas para o desenvolvimento de habilidade e vivências as tecnologias têm o seu lugar de ferramentas e não de troca simbólica pelos condutores/guias e sua substituição estrutural.

REFERÊNCIAS

AGAZZI, E. *El impacto de la tecnología*. Biblioteca Digital da OEI. Disponível em: <<http://www.argumentos.us.es/numero1/agazzi.htm>>. 2002. Acesso em: 27 out. 2020.

ACEVEDO DÍAZ, J. A. *Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS*. Biblioteca Digital da OEI (Organização de Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, 1996. Disponível em: <<http://www.campus-oei.org/salactsi/acevedo2.htm>>. Acesso em: 27 out. 2020.

ACOSTA, A. *O Bem Viver. Uma oportunidade para imaginar outros mundos*. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

AMARAL, C. P.; COUTINHO, C.; CARVALHO, M. L. C. *Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de Educação Ambiental*. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 1, p. 27-43, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9567>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

AMARAL, R. F; OVIGLI, D.F.B.; JUNIOR, P.D.C. *Aprendendo com a Natureza*. **Terrae Didática**, Campinas, SP, v. 16, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/td.v16i0.8658702>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

ARAUJO, E. C. J. et al. *Evaluate the usability of mobile devices*, João Pessoa, Mar. 2012. Scientific Journal of the Institute for Specialized Education of Paraíba. Disponível em: <<http://www.fatecjp.com.br/revista/artigo06.pdf>>. Acesso em: nov. 2020.

ARAÚJO, M. N. F.; SIMONIAN, Ligia T. L. *Governança ambiental e turismo no Parque Nacional da Amazônia*. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 9, n. 2, ma-jun 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2016.v9.6503>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BAHIA, M. C. *Unidades de Conservação como espaços relacionais. In: Uso público em áreas protegidas: contribuições para gestão de unidades de conservação* - DAVIS GRUBER SAN SOLO (Org.) 2020.

BARDIN, J. *Análise de conteúdo*. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.

BASSETTI, T. M. B.; ELICHER, M. J.; SILVA, B. E. M. *Uso do corpo como atividade de lazer mediado pelas Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação –NTICs*. In: Seminário da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Turismo, [s.n.], 2016. Anais... Disponível em: <<http://www.anptur.org.br/anais/anais/files/13/557.pdf>>. Acesso em: 11 jan. de 2018.

BATISTA, C. G.; DE RESENDE ANDRADE, P. C.(2020) *A inserção das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) nos processos de ensino-aprendizagem*. Disponível em: <<http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2020/10/Paulo.pdf>>. Acesso em: 27 out. de 2020.

BERCHEZ S. et al. *Integrating Emerging Pedagogies and Technologies in Environmental and Formal Basic Education*. In: **Coastal and Marine Environmental Education**. Springer, Cham, 2019. p. 53-67.

BERCHEZ, F. & COLABORADORES Projeto Trilha Subaquática: sugestão de diretrizes para a criação de modelos de educação ambiental em unidades de conservação ligadas a ecossistemas marinhos. **OLAM-Ciência & Tecnologia**, v. 7, n. 3, 181p. 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/about/editorialPolicies#custom3>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BEZERRA, R. G.; NASCIMENTO, L. M. C. T. *Concepções do bioma Cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de Formosa – Goiás*. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, Ilnhumas, v. 8, n. 1, p. 8-21, dez./2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.14571/cets.v8i1.230>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BICALHO, M. B.; MYNSEN, C. M. *Trilha Interpretativa de Samambaias e Licófitas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro*. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 2, p. 177-186, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.37002/biobrasil.v10i2.1453>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BLENGINI, I. A. D. et al. *Trilha interpretativa como proposta de Educação Ambiental: um estudo na RPPN do Caju (SE)*. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 12, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6717>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BOAVENTURA. S. S. *O Norte, o Sul e a Utopia, in Pela Mão de Alice - O Social e o Político na Pós-Modernidade*. São Paulo: Cortez Editora, 1995, p. 2.

BOFF, L. *Saber Cuidar: ética do humano - compaixão pela Terra*. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRASIL, Senado Federal. *Constituição da república federativa do Brasil*. **Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico**, 1988.

BRASIL. *Decreto nº 4.281, de 25 de Junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências*. Disponível em: <<http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/99128/decreto-4281-02>>. Acesso em: 27 out. 2020.

BRASIL. *Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental*. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.

BRASIL. *Lei no 6.902, de 27 de Abril de 1981. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências*.

BRASIL. *Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: Acesso em: 27 ago. 2020.

BRASIL. *Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 Ago. 1981. Disponível em: Acesso em: 27 out. 2020.

BRASIL; *Constituição da República Federativa do Brasil* - Diário Oficial da União, Brasília 1988.

BRASIL; *Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000*. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Brasília: Diário Oficial da União, 2000. Brasília, 2000.

BRITO, J.; P., PAIVA G. M. C. Gheysa Mara Carneiro. *Avaliação da aplicabilidade da Educação Ambiental crítica nas principais trilhas da Serra de Aratanha em Pacatuba (CE)*. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 3, p. 18-35, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10193> Acesso em: 17 nov. 2020.

BRITO, Rafael Martins; MIRANDOLA, Patricia Helena; SALINAS, Eduardo Chávez. *Vinte anos da Lei do SNUC: Histórico e momento atual das unidades de conservação em Mato Grosso do Sul*. **Caderno de Geografia**. No prelo. 2020.

BROWN M (2006) *Adventure education and physical education*. In: Kirk D, Macdonald D, O’Sullivan M (eds) *The handbook of physical education*. Sage, Thousand Oaks, p. 685–702.

BRUNO, A. (2014). *Educação formal, não formal e informal: da trilogia aos cruzamentos, dos hibridismos a outros contributos*. Mediações, **Revista OnLine da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal**, 2 (2), 10- 25.

BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. *Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental*. **Vivências**, v. 16, n. 30, p. 291-231, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i30.151>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CAMPOS, A. M. N.; FERREIRA, E. A. *Trilha Interpretativa: busca por conservação ambiental*. **Caderno Virtual de Turismo, Rio de Janeiro**, v. 6, n. 1, p. 27-39, 2006. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115416201004>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CARRERA, A. D. *Nuevas tecnologías y viejos debates: algunas ideas sobre la participación social*. **Ingeniería sin fronteras - Revista de Cooperación**. n. 14. 2001. I.S.S.N. 1139-5532. Disponível em: <http://socios.ingenieriasinfronteras.org/revista/articulos/14/revista14.htm>. Acesso em: 27 out. 2020.

CARVALHO, D. P; MOLINARI, D.C *Caracterização das Voçorocas na BR 174: trecho Manaus – Presidente Figueiredo (Amazonas)*. **Revista Geográfica Acadêmica**, Roraima, v.8, n.2, p.5-19, 2014. Disponível em: <https://revista.ufr.br/rga/article/view/2971>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2014.

CARVALHO, M. C.; DA SILVA RABELO, D. M. R.; ARAÚJO, G. F. C. *Aplicação de trilha interpretativa no “jardim das borboletas”, Divinópolis: Estratégias e contribuições para a Educação Ambiental*. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/guara/article/view/20744/18291>. **Revista Guará**, n. 11, 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.

CASCAIS, M. G.; TERÁN A. (2014). *Educação formal, informal e não formal na educação em ciências*. **Ciência em Tela**, 7 (2). 1-10.

CASTELLS, M. (1999). *A sociedade em rede*. “De onde viemos? Aonde vamos? Viajemos e compreendamos nosso destino.” São Paulo: Paz e Terra, v. 1.

CASTRO, F. R. (2015). *Há sentido na educação não formal na perspectiva da formação integral?* **Museologia & Interdisciplinaridade**, Vol. IV, nº 8, 171-184. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/museologia/article/view/14999>>. Acesso em: 12 out. 2020.

CASTRO, I.E.de. *Problemas e alternativas metodológicas para a região e para o lugar*. In: Souza M. A. de; Santos, M.; Scarlato, F. C.; Arroyo M. (Org.). **Natureza e sociedade de hoje: Uma leitura geográfica**. 4. ed. HUCITEC-ANPUR. 2002. p. 53-63.

CHEN C.-C., T.-C. Huang, (2012). *Learning in a u-Museum: Developing a context-aware ubiquitous learning environment*. *Computers & Education* 59 (2012) 873–883.

CHIUVITE, T. B. S. *Resumão Jurídico de Direito Ambiental (Coleção para Aprender Direito, 17)*. Editora Bafisa. São Paulo: Barros, Fischer e Associados, 2007.

CIELO-FILHO, R. & COLABORADORES. *Cooperação científica para implantação do herbário da figueira*. **Rev. Inst. Flor.** v. 28, n. 1, p. 77-81, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/rif.2016.006>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CITTON, Y. *The Ecology of Attention*. Kindle Edition. Malden: Polity Press, 2017.

CIVIL, Código. *Lei No. 10.406, de 10 de janeiro de 2002*. **Institui o Código Civil**. Brasília: Senado, 2002.

CLAWSON, M.; KNETSCH, J. L. *Economics of outdoor recreation*. Maryland: The Johns Hopkins Press, 1974.

COELHO, C. F.; ARAÚJO, M. E. *Divulgação de pesquisas científicas como ferramenta para sensibilização de turistas: o caso da Praia dos Carneiros, Pernambuco, Brasil*. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 11, n. 2, p. 247-255, 2011. Disponível em: <https://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-252_Coelho.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CORAZZA, R. I. *Tecnologia e meio ambiente no debate sobre os limites do crescimento: notas à luz de contribuições selecionadas de Georgescu-Roegen*. *Faculdades de Campinas, FACAMP*, 2005. Disponível em: <https://anpec.org.br/revista/vol6/vol6n2p435_461.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2020.

CORRÊA, L. R. et al. *Trilha interpretativa como instrumento de comunicação ambiental: uma experiência no Parque Municipal dos Morros, Santa Maria (RS)*. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6725>>. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 12, n. 2, 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.

COSTA, N. M. C.; COSTA, V. C.; MALTA, R. R.; MELLO, F. A. P. de. *O (des)uso público nas unidades de conservação da região metropolitana do Rio de Janeiro (RJ)*. **Olam: Ciência & Tecnologia (Rio Claro. Online)**, v. 8, p. 58-79, 2008.

COSTA, N. M. C. (2004). *Gestão e manejo de Unidades de Conservação Urbanas na cidade do Rio de Janeiro-Brasil*.

COSTA OLIVEIRA, S. C.; KIOAHARU NISHIDA, A. A *Interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João pessoa, Paraíba, Brasil)*. **Turismo-Visão e Ação**, Eletrônica. v. 13, n. 2, p. 166-185. Disponível em: <<https://doi.org/10.14210/rtva.v13n2.p166-185>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

COSTA, S. O. *Bases florísticas para construção de trilha interpretativa e programas de educação ambiental na empresa radio hotel (Serra Negra, SP)*. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo. v. 12, n. 1, p. 209-223, 2017. Disponível em: <<http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4625>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

COSTA, S. O. et al. *Avaliação de visitação à trilha dos jequitibás, do centro de ciências agrárias da universidade federal de são carlos (Araras, SP)*. **Revista Educação Ambiental em Ação**. Número 49, Ano XIII. Set-Nov 2014 Disponível em <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1830>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

COSTA, S. O. et al. *Futuros guias a trilha dos Jequitibás da Universidade Federal de São Carlos (CAMPUS ARARAS-SP)*. **Revista Educação Ambiental em Ação** Números, v.62 2018, 2017. Disponível em: <<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=296>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CUNHA, M. M. S. *O caos conceitual-metodológico na Educação ambiental e algumas possíveis origens de seus equívocos*. **Ambiente e Educação**, Rio Grande-RS, v.11, p.75-89, 2006.

CURADO, P. M.; ANGELINI, R. *Avaliação de atividade de educação ambiental e trilha interpretativa, dois a três anos após sua realização*. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 28, n. 4, p. 395-401, Oc./Dec, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.4025/actascibiolsoci.v28i4.174>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CURVO, L. R. V. & COLABORADORES. *Processo de aprendizagem no ensino de Ciências Ambientais utilizando a trilha interpretativa*. **Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible**, n. 29, jun 2017. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/delos/29/encino-ambiental.html>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

DAGNINO, Renato. *Um Debate sobre a Tecnociência: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico*. 2007. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/site/aulas/138/UM_DEBATE_SOBRE_A_TECNOCENCIA_DAGNINO.pdf>. Acesso em 27 out 2020.

DEMO, P. (2009). *Aprendizagens e novas tecnologias*. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Educação Física**, 1(1), 53-75. Fórum Econômico Mundial, Deep Shift

– *Technology Tipping Points and Societal Impact*, Survey Report, Global Agenda Council on the Future of Software and Society, nov. 2015.

DERANI, C. *Privatização e serviços: as ações do Estado na Produção Econômica*. São Paulo: Max Limonand, 2002.

DIAS, A.C.; QUEIROZ, M.H. *Elaboração de trilha Interpretativa na Unidade de Conservação Desterro*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, (1997, Curitiba, PR). Anais... Curitiba, UNILIVRE, v. 2, p. 380-388, 1997.

DIEGUES, A. C. *O mito moderno da natureza Intocada*. 1. ed. São Paulo: NUPAUB-USP, 2008. 189p.

DOCHEY, D.; HRISTOY, I. *Mobile Learning Applications Ubiquitous Characteristics and Technological Solutions*. Bulgarian Academy Of Sciences Cybernetics And Information Technologies, Bulgaria, vol.6, no 3, Sofia, 2006.

DOS DEPUTADOS, Câmara. *Legislação sobre Meio Ambiente: Ambiente Urbano, Poluição e Gestão de Desastres*: 6ª edição. Edições Câmara, 2020.

FEITOSA (2018) *A Bioética ambiental e a Casa Comum in* SGANZERLA, Anor; RAULI, Patrícia Maria Forte; RENK, Valquíria Elita (Org). **Bioética Ambiental**. Curitiba: PUCPRESS, 2018.

FERREIRA, Denize Demarche Minatti; DA SILVA, Luiz Everson; DE ALMEIDA, Fabrício Moraes. *Ti verde: tecnologias conectadas com a sustentabilidade ambiental*. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 24, 2010.

FERREIRA, Emerson; LOPES, Mario. *Pesquisas em educação: do ensino presencial à educação a distância*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2019. 165p (p.29-65).

FORMAGINI, T.D.B.*et al* *Revisão dos aplicativos de smartphones para cessação do tabagismo disponíveis em língua portuguesa*. **Cad. Saúde Pública** [online]. 2017, vol.33, n.2, e00178215. Epub Mar 09, 2017. ISSN 1678-4464. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311x00178215>>.

FREIRE, Paulo. *Educação e mudança*. 14. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. Coleção Educação e comunicação.

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

FREITAS, W. K. & COLABORADORES. *A evolução da paisagem aplicada na interpretação de trilhas, no parque nacional da serra dos órgãos (Parnaso-RJ)*. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)**, n. 41, p. 12-23, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.5327/Z2176-947820160024>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

FRITZEN, R. I.; LIMA, V. M. R.; BORGES, R. M. R. *Reconstituição histórica de uma trilha ecológica no contexto de uma comunidade escolar*. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 1, p. 45-66, 2011. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37537>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

GADOTTI, Moacir (2005), *A Questão da educação formal/não-formal*. Sion: Suisse Institut International des Droits de l'enfant-IDE.

GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra e Cultura de Sustentabilidade*. **Rev. Lusófona de Educação**, Lisboa; n. 6, p. 15-29, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-72502005000200002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 jan. 2021.

GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. *Planejamento de uma trilha interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP)*. **Revista Brasileira De Ecoturismo (RBecotur)**, v. 4, n. 3, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2011.v4.9844>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

GARCÍA, M. I. G. et al. *Ciencia, Tecnologia y Sociedad: una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Tecnos. Madrid. 2000. p. 327.

GIBALDI, N. S.; BUENO, C.; OLIFIERS, N. *Perfil dos visitantes e seus impactos negativos no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro-RJ, Brasil*. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e5849107904-e5849107904, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7904>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

GOHN, M. G. (2006). *Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas*. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, 14 (50), 27-38.

GOHN, Maria da Glória. *Educação não-formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais*. São Paulo: Cortez, 2010.

GOHN, Maria da Glória. *Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas*. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOMES, P.C.C. *O conceito de região e sua discussão*. In: Castro, I. E.; Gomes, P. C. C.; Corrêa, R.L. (Org.). **Geografia: Conceitos e Temas**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 1995. p. 49-76.

GONÇALVES, P. C.; CANTO-SILVA, C. R. *Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no parque natural morro do osso, porto alegre (RS)*. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2532>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

GORDILLO, M. M. & GALBARTE J. C. G. (2002). *Reflexiones Sobre la Educación Tecnológica desde el Enfoque CTS*. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2002, No. 28: 17-59. Biblioteca Digital da OEI (Organização de Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e A Cultura), Disponível em: <<http://www.campusoei.org/>>. Acesso em: 01 ago. 2002.

GRAMSCI, Antônio. *Cadernos do Cárcere*. v. 2. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

GRANDISOLI, Edson et al. Participação, Cocriação e corresponsabilidade. Edson Grandisoli, Daniele Tubino Pante de Souza Pedro Roberto Jacobi, p. 16-33.

GROWTH, Soumitra Dutta, Thierry Geiger e Bruno Lanvin (eds.), 2015.

GUIMARAES, Mauro; VASCONCELLOS, Maria das Mercês N.. *Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação*. **Educ. rev.**, Curitiba , n. 27, p. 147-162, June 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602006000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Oct. 2020. <<https://doi.org/10.1590/S0104-40602006000100010>>.

HAM, S. *Environmental Interpretation: A practical guide for people with big ideas for small budgets*. North American Press: Golden: Fulcrum Pub., 1992.

HAM, S.; SUTHERLAND; D., & MEGANCK, R. (1993). *Applying Environmental Interpretation in Protected Areas of Developing Countries: Problems in Exporting a US Model*. **Environmental Conservation**, 20(3), 232-242. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/44518823>>. Acesso em: 27 out. 2020.

HAM, Sam. *Interpretation: making a difference on purpose*. Golden, Col.: Fullcrum, 2013.

HENDEE, J.C.; STANKEY, G.H; LUCAS, R.C. *Wilderness management*. 2. ed. Golden: North American Press, 1990. 537 p.

HONEY, MARTHA et al. *Setting standards: certification programmes for ecotourism and sustainable tourism*. **Ecotourism and Conservation in the Americas**, p. 234-262, 2008.

ICMBIO (2018). *Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais*. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao_ambiental_nas_unidades_de_conservacao_federais.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G.; COSTA, V. C. *Avaliação do potencial interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro, Brasil*. **Sociedade & Natureza**. (Online) [online]. 2009, vol.21, n.3, pp.271-287. Acesso em: 17 nov. 2020.

IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. *Percepção Ambiental de Usuários e Intérpretes da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro*. **Olam: Ciência & Tecnologia**, v. 9, n. 2, Jan-jul 2009. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/2723>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

IRVING, M; RODRIGUES, C. G. O; RABINOVICI, A.; COSTA, H. A. (orgs.) *Turismo, Áreas Protegidas e Inclusão Social: diálogos entre saberes e fazeres*. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem. p.113-142.

IUCN (2017). *Inputs for Preparations of the Post-2020 Strategic Plan*. Disponível em: <https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/iucn_-

inputs_for_preparations_of_the_post_2020_strategic_plan_sept_2017.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2021.

IUCN. *The impact of IUCN resolutions on international conservation efforts: an overview*. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/node/47226>>. Acesso em: 08 out. 2020.

JACOBI, P. R. *Governança ambiental, participação social e educação para a sustentabilidade*. In: PHILIPPI, A. (Orgs). *Gestão da Natureza Pública e Sustentabilidade*. São Paulo: Editora Manole, 2012. P. 343-361.

JACOBI, P. R.; GIATTI, L. AMBRIZZI, T. *Interdisciplinaridade e mudanças climáticas: caminhos para a sustentabilidade*. In: PHILIPPI JR, A.; FERNANDES, V. *Práticas da interdisciplinaridade no ensino e pesquisa*. Barueri, SP: Manole, 2015.

JACOBI; TOLEDO; GIATTI, L. (Orgs.). (2019) *Ciência Pós-normal: ampliando o diálogo com a sociedade diante das crises ambientais contemporâneas*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/9788588848375>>.

JACOBUECCI, Daniela Franco Carvalho. *Contribuições dos Espaços não formais de educação para a formação da cultura científica*. Em extensão, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

JONAS, H. *O Princípio Responsabilidade: ensaio de uma ética para uma civilização tecnológica*. Rio de Janeiro: PUC Rio, 2006.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. *A queda do céu: palavras de um xamã Yanomami*. Editora Companhia das Letras, 2019.

KRENAK, Ailton. *O amanhã não está à venda*. Companhia das letras, 2020.

LAGO, A.; PÁDUA, J.A.. *O que é Ecologia*. 8a ed. São Paulo: Brasiliense, 1989. 108p.

LAYRARGUES, P. P. *Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada*. In: SÁNCHEZ, C; PELACANI, B. E ACCIOLY, I. (orgs) *Dossiê Educação Ambiental: Insurgências, Reexistências e Esperanças*. In: *Ensino, Saúde e Ambiente, Número Especial*, p. 44-88, Junho. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/40204/24442>>. Acesso em: 01 fev. 2020.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. *Determinismo biológico: o desafio da alfabetização ecológica na concepção de Fritjot Capra*. IN: *II Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental*, Rio Claro, UFSCAR. 2003. Acesso em: 27 out. 2020.

LEATHER, M. (2018). *A critique of forest school: something lost in translation*. *J Outdoor Environ Educ* 21(1):5–18. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s42322-017-0006-1>>.

LEFF, E. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 9. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

LIMA, P. R. T. *Novas tecnologias da informação e comunicação na educação e a formação dos professores nos cursos de licenciatura do estado de Santa Catarina* [dissertação]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2001.

LIMA, W. N.; LIMA, B. S. *Proposta para otimização da experiência do visitante ao recanto cachoeira da saudade por meio de uma trilha interpretativa*. **Entre-Lugar**, [S.l.], v. 7, n. 14, p. 85-104, dez. 2016. ISSN 2177-7829. Disponível em: <<https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/8149/4508>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

LIMA-GUIMARÃES, S. T. *Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem*. **Caderno de Geografia**, v. 20, n. 34, p. 8-19, jul-dez 2010. Disponível em <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/1940>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

LISBOA, T. F.B.et al. *Aspectos botânicos e ecossistêmicos como subsídio à interpretação ambiental na trilha do Parque Municipal Farroupilha, Oeste do Paraná*. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 2, p. 74-90, 2016. Disponível em: <<http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4875>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

LOUREIRO, C. F. B. *Educação Ambiental Crítica – Contribuições e Desafios*. Tear. Pontão de cultura e educação, 2007. Disponível em: <<http://institutotear.org.br/educacao-ambiental-critica-contribuicoes-e-desafios/>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

LUCAS, F.C. A. et al. *Ressignificação das aulas de botânica na escola: sensibilização e valorização da biodiversidade amazônica*. **Revista Educação**, v. 38 p. 21-34, 2017. Disponível em: <<https://www.revistaespacios.com/a17v38n35/a17v38n35p21.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MACHADO, R. *Proposições Conservadora e Crítica em Educação Ambiental: discussão das duas possibilidades em um mesmo espaço*. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v.3, n.1, p. 23-46. 2010.

MACHADO, J. L.; GOMES, D. O. B.; DE CARVALHO BATISTA, N. J. *Interpretação ambiental como ferramenta didática no ensino de Botânica*. **Revista Pesquisas, Botânica**, São Leopoldo, Volume, n. 71, p. 135-146, 2018. Disponível em: <<http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica71/011.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MAGALHÃES, C.M. *Patrimônio e Paisagem Cultural: reflexões sobre a preservação das paisagens urbanas contemporâneas*. In: **Revista CPC**, São Paulo n. 15, p. 07 a 26, nov.2012/abr.2013.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio).

MARCHIORATO, H. B. *Educação ambiental: a tecnologia a favor da natureza*. Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR; Kínesis, Vol. X, nº 23 (Edição Especial), Julho 2018, p.85-99. Disponível em: <<http://revistas.marilia.unesp.br/index.php/kinesis/article/view/8048/5099>>. Acesso em: 24 ago. 2020.

MARCON, C.; OLIVEIRA, B. K. D; DROSTE, A *Desenvolvimento inicial de Lomariocycas schomburgkii(klotzsch) gasper & a.r. sm. (Blechnaceae) em gradientes de PH, temperatura e fotoperíodo. Revista Pesquisas, Botânica.*, São Leopoldo, Volume, n. 71, p. 109-119, 2018. Disponível em: <<http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica.htm>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MARCUZZO, S. B. et al. *Reserva particular de patrimônio natural e o despertar de valores para conservação da natureza/Private reserve of natural heritage and awakening values for nature conservation. Brazilian Journal of Development*, v. 5, n. 11, p. 26959-26968, 2019. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4897>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MARINHEIRO, R. C. et al. *Trilhas interpretativas: um caminho para a cidadania e a educação ambiental. Revista Práxis* v. 4, n. 7, p. 59-68, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/praxis/article/download/895/455>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MAROTI, P. C.; SANTOS, J.E, A. *percepção ambiental de antigos trabalhadores da fazenda Jatahy (região de Ribeirão Preto–atual Estação Ecológica de Jataí): mudanças topofílicas ao longo do tempo provocadas por diferentes ciclos econômicos. OLAM-Ciência & Tecnologia.* Rio Claro/SP,Ciência & Tecnologia Rio Claro/SP, Brasil Vol. 4 No 1 p. 182 Abril /2004. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/Paulo_Maroti.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MEDEIROS, R. *Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil.* Ambiente & Sociedade, v. 9, n. 1, p. 41-64, jan./jun. 2006.

MENDES, D.M.J; PIMENTEL, S.S; TALORA, C.D; LINDENKAMP, M.T. *A Interpretação Ambiental Como Instrumento de Gestão de Unidades de Conservação. Anais do Uso Público em Unidades de Conservação*, v. 6, n. 10, p. 42-54.

MERCADANTE, M. 2001. *Uma década de debate e negociação: a história da elaboração da Lei do SNUC.* In: Direito Ambiental das Áreas Protegidas. Antonio Herman Benjamim (org.). Ed. Forense Universitária, Rio de Janeiro, p. 190-231.

MICHEL, PUECH. *Homo Sapiens Technologicus.* Philosophie de la technologie contemporaine, philosophie de la sagesse contemporaine. Paris, Le Pommier, 2008.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005. *Ecosystems and human well-being. Biodiversity Synthesis.* Washington DC: World Resources Institute, 86 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), Instituto Chico Mendes da Biodiversidade (ICMBio). (2009). *Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação – ENCEA.* Brasília, DF. ICMBio/MMA. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/Politica/politica-encea/encea.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

MIRANDA, A. L. *Correntes e correntezas. O lugar de Heidegger no âmbito da filosofia da tecnologia. Revista Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

- **UTFPR, 2009.** Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2527>>. Acesso em: 27 ago. 2020.

MMA (Ministério do Meio Ambiente) - *SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação)*. 2000. MMA, SNUC, Brasília.

MORAES, M. G.; COSTA, V. C. *Avaliação do Potencial Interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual de Três Picos*. Uberlândia, **Sociedade & Natureza**, v. 21, n. 3, p. 271 - 287, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/sn/v21n3/a04v21n3.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

MORAES, R. A, DIAS AC, FIORENTINI LMR. *As tecnologias da informação e comunicação na educação: as perspectivas de Freire e Bakhtin*. UNIrev. 2006;1(3):1-9.

MORE, T. A. & MANNING, R.E. *The public Function of Parks and Protected areas. Working Papers of the Finish Forest Research Institute 2*. Disponível em: <<http://www.metla.fi/julkaisuit/workingpapers/2004/mwp002.htm>>. Acesso em: dez. 2020.

MOREIRA, J. A. et al. *Banco Mundial e as Recomendações Atuais para as Políticas Educacionais no Brasil*. **FINEDUCA-Revista de Financiamento da Educação**, v. 10, 2020.

MOREIRA, R. *O racional e o simbólico na geografia*. In: Souza M. A. de; Santos, M.; Scarlato, F. C.; Arroyo M. (Org.). *Natureza e sociedade de hoje: Uma leitura geográfica*. 4. ed. HUCITEC-ANPUR. 2002. p. 46-55.

MORIM, E. *Os sete saberes necessário à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2016.

NASCIMENTO, J. L.; PAZ, R. J. *Avaliação da Floresta Nacional de Brasília para o atendimento de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida*. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 2, n. 2, p. 3-23, 2015. Disponível em: <<http://revista.ecogestaobrasil.net/v2n2/v02n02a01a.html>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

NEIMAN, Z.; DE MENDONÇA, V. M.; SCHLINDWEIN, M. N. *Eu e a Brisa: reflexões sobre a experiência da viagem no turismo*. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2008.v1.5842>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

NEVES, N. M. *Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre-ES*. **Revista práxis**, v. 7, n. 13, 2016. Acesso em: 17 nov. 2020 Disponível em: <<https://doi.org/10.25119/praxis-7-13-689>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

OAIGEN, Edson Roberto. *A influência das atividades não-formais e extraclasse na iniciação à educação científica*. Dissertação de Mestrado. UFSM, Santa Maria, 1990.

O'BRIEN, L. (2009) *Learning outdoors: the forest school approach*. **Education** 3-13 37(1):45–60.

OLIVEIRA & RUIZ; *Geografia Histórica do café no Vale do Rio Paraíba do Sul*. 1. ed. Rio de Janeiro: Puc, 2018. p. 7-302.

OLIVEIRA, Jelson Roberto. *Por que uma ética do futuro precisa de uma fundamentação ontológica segundo Hans Jonas*. **Revista de Filosofia Aurora**, v. 24, n. 35, p. 387-416, 2012.

OLIVEIRA, L. C. A. — 1999 *The interaction between Park management and the activities of local people around National Parks in Minas Gerais, Brazil*. Ph.D. in Geography. University of Edinburg.

OLIVEIRA, S. C. C; MELO, R. S. *As trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa-PB) como recurso para interpretação ambiental*. **Caderno Virtual de Turismo**, v. 9, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/352>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

PACHECO, Benedito Célio; LORETTO, Diogo; OLIFIERS, Natalie. *Perfil dos visitantes e seus impactos no Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ, Brasil*. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e1189108076-e1189108076, 2020.

PÁDUA, J. A. (1986). *Natureza e projeto nacional: as origens da Ecologia Política no Brasil*. Rio de Janeiro: IUPERJ.

PÁDUA, M. T. J. Do sistema nacional de unidades de conservação. In: MEDEIROS, R; ARAÚJO, F. F. S. (Orgs). *Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro*. Brasília: MMA, 2011. 220 p.

PAES, M. T. D. *Entre a cultura e a natureza: a patrimonialização das paisagens naturais*. In: Irving, MA; Calabre, L.; Bartholo, R.; Lima, MAG, 2016.

PEARCE, A. Bidwell et al. *A Montana Lodge and the Case for a Broadly Defined Ecotourism*. **Ecotourism and conservation in the Americas**, v. 7, p. 114, 2008.

PEDRINI, A. de G. et al. *Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP)*. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v. 3, n. 3, p. 428-459, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2010.v3.5895>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

PEDRINI, A. G. et al. *Gestão de áreas protegidas com educação ambiental emancipatória pelo ecoturismo marinho: a proposta do Projeto Ecoturismar*. **OLAM-Ciência & Tecnologia**, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/about/editorialPolicies#custom3>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

PEDRINI, A. G. et al. *Gestão de áreas protegidas e avaliação da Educação Ambiental no Ecoturismo: Estudo de Caso como Projeto Trilha Subaquática –Educação Ambiental nos Ecossistemas Marinhos - No Parque Estadual da Ilha Anchieta*, **Revista OLAM Ciência & Tecnologia**, Rio Claro, v. 8, p. 31-55, 2008. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/1230>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

PEDRINI, A. G. *Roteiros Interpretativos no Brasil Unha proposta para o Ensino Primario. Ambiental*. **Mente Sustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental**,

v. 25, n. 1, p. 77-115, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/2183/25548>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

PEDRINI, A. G. et al. *Transformative and Emancipatory Environmental Education by Marine Ecotourism in the Marine Environmental Protection Area of Armação dos Búzios (RJ, Brazil)*. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 9, n. 3, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/6531>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

PEDRINI, A. P. *Avaliação da educação ambiental no ecoturismo (em trilhas) no brasil: uma proposta baseada na qualidade conceitual*. Rio Claro / SP, Brasil. Ano VI, Vol. 6 No. 2, p. 83-106. Dezembro, 2006. Acesso em: 17 nov. 2020.

PELIZZOLI, Marcelo Luiz, 1999. *A emergência do paradigma ecológico: reflexões ético-filosóficas para o século XXI*. Petrópolis: Vozes.

PEREIRA, A.T.C.; SCHMITT, V.A.C. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Pereira, A.T.C. (Org), AVA -Ambientes Virtuais de Aprendizagem em diferentes contextos. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna. 2007. Cap.1, p. 4-22.

PICKERING C.; BYRNE J. (2014). *The benefits of publishing systematic quantitative literature reviews for PhD candidates and other early-career researchers*. Higher Education Research and Development, 33(3), 534-548.

PIMENTEL, D.S. *Os “parques de papel” e o papel social dos parques*. Tese (Doutorado), Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz –ESALQ/USP, 2008.

PIMENTEL, D.S.; BARCELLOS, M.M. MEIRELES, C.P.; OLIVEIRA, M.L.; SANTOS, V.P. *Trilhas Interpretativas como Estratégia de Educação Ambiental em Unidades de Conservação*. In: SANTORI R. T.; SANTOS M. C. F.; SANTOS M.G. (Orgs). *Da célula ao ambiente: propostas para o ensino de Ciências e Biologia*, 2017.

PIMENTEL, D.S.; SOUZA, J.P.; MAGRO, T. C. *Em Busca de um Conceito Multidimensional de Unidade de Conservação*. Vozes em Diálogo, v. 1, n. 3, 2009.

PIMENTEL. *Parcerias para a gestão do uso público em parques*. In: VALLEJO, L.R., PIMENTEL, D.S., MONTEZUMA, R.C.M.(Orgs.). **Uso Público em Unidades de Conservação: planejamento, turismo, lazer, educação e impactos**. Artigos do 1º e 2º Encontros Fluminenses –2013 e 2015. Niterói: Ed. Alternativa, 2015.

PINTO, Costa; PRETTO, Nelson. *Tecnologias e Novas Educações*. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.11, n. 3, abr., 2006. p. 9.

PORTO GONÇALVES, C. W. P. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Editora Record, 2006.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter, *A Globalização da Natureza e a Natureza da Globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

PREVEDELLO J.A.,et al.*Acts of forestation and deforestation on local temperature across the globe*. **PLoS One**, 14 (2019), p. e0213368.

QUEIROZ, E. D.; VALLEJO, L. R. *Uso público em unidades de conservação – entre o ideal e o real. Anais Uso Público em Unidades de Conservação*. Niterói, RJ, vol. 5, n. 5, 2017. 14 p. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/uso_publico/article/view/28741>. Acesso em: 27 jan. 2021.

QUINTÃO, A. T. B. — 1983. *Evolução do conceito de Parques Nacionais e sua relação com o processo de desenvolvimento*. Brasil Florestal. Brasília, nº54, p. 13 a 28. Abr-jun.

RAIMUNDO, S. et al. *Interpretação do Patrimônio Natural para o Turismo: o caso do Parque da Ilha da Usina, Salto, São Paulo, Brasil. PASOS – Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, v. 17, n. 4, julio-septiembre, 2019. Disponível em: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15301/PS_17_4%20_%282019%29_10.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 17 nov. 2020.

REIGOTA, N. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2001.

RIBEIRO, A. A.; BALSAN, R. *Interpretação ambiental: planejamento de uma trilha interpretativa na trilha dos namorados em arraías (TO). Revista Brasileira De Ecoturismo (RBecotur)*, Tocantins v. 13, n. 3, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2020.v13.6765>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

RIBEIRO, D. B. et al. *A trilha da reserva pataxó da Jaqueira como instrumento de educação socioambiental para estudantes de nível médio. Educação Ambiental em Ação*, n. 65, ano XVII. 2018. Disponível em: <<http://revistaea.org/pdf/artigo-003430.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

RIO DE JANEIRO. Câmara Municipal. *Lei nº 4.734 de 04 de janeiro de 2008. Proíbe a Utilização de Telefone Celular e Outros em Sala de Aula*. Diário Oficial do Município, Rio de Janeiro, 07 jan. 2008. Disponível em: <<http://cm-rio-de-janeiro.jusbrasil.com.br/legislacao/255337/lei-4734-08>>. Acesso em: 27 out. 2020.

ROCHA, M. et al. *Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. Acta Scientiae*, v. 18, n. 2, 2016. Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1848>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

ROCHA, M. B.; DA SILVA HENRIQUE, R. L.S. *Contribuição das Trilhas Interpretativas no Ensino Superior*. 2020. V. 8, nº 2, p. 49-69 Disponível em: <<https://doi.org/10.25749/sis.19918>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

ROCHADEL, W.; AQUINO, E. L. C.; SILVA, J. B. *Desenvolvimento de aplicação para interfaceamento com experimentos remotos por smarthphones. Novas Tecnologias na Educação*, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2012.

RODRIGUES, C. G. O & GODOY, L. R. da C. *Atuação pública e privada na gestão de Unidades de Conservação: aspectos socioeconômicos da prestação de serviços de apoio à visitação em parques nacionais, Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v.28, p. 75-88, jul./dez. Curitiba: Editora UFPR, 2013.

RODRIGUES, C. G. O.; IRVING, M. (2015) Os significados de “público” e o compromisso de inclusão social no acesso aos serviços em apoio ao turismo em parques nacionais. In: RODRIGUES, C. G. O. *O uso do público nos parques nacionais: a relação entre as esferas pública e privada na apropriação da biodiversidade*. Tese (Doutorado em Política e Gestão Ambiental) - Centro de Desenvolvimento sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

RODRIGUES, Francisco S.; SEGUNDO, Geny Lucia; RIBEIRO, Lissiane Maria da S. *O Uso do Celular na Sala de Aula e a Legislação Vigente no Brasil*. III Congresso sobre Tecnologias na Educação. Fortaleza-CE. 2018. Disponível em: <http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_32.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

RODRIGUES, M. H. S. G. et al. *Gestão integrada do patrimônio e da paisagem cultural: breves considerações*. In: LADWIG, Nilzo Ivo; SCHWALM, Hugo (Org.). Planejamento e gestão territorial: gestão integrada do território. Criciúma: UNESC, 2017. p.310-321. DOI: <<http://dx.doi.org/10.18616/plan23>>. Disponível em: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/5165>>.

RODRIGUES, P. H. C.; FERREIRA, R. M. *Educação Ambiental inclusiva: trilha interpretativa*. **Revista Jurídica**, Anápolis/GO, v. 2, p. 88-102, Jul.-Dez.2014. Disponível em: <<http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/revistajuridica/article/view/707>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SANTANA, W.J.P.; FELIX, W. J. S. *Histórias “Pra mais de Metro”: experiências e aprendizagens no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Organização, Cultura e Sociedade*. **Extensão em ação**, Fortaleza, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: <<http://www.revistaprex.ufc.br/index.php/EXTA/article/view/34/36>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SANTOS, B. S. *A cruel pedagogia do vírus*. São Paulo: Boitempo, 2020.

SANTOS, C. C.; BARROS, J. F. *Efeitos do uso das novas tecnologias da informação e comunicação para o desenvolvimento emocional infantil: uma compreensão psicanalítica*. **Psicologia Pt**. 2017. Disponível em: <<https://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0435.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2020.

SANTOS, M. E. M. et al. *Da sala de aula para a praia: Proposta pedagógica para o Ensino e Conservação de Invertebrados Marinhos numa escola em Panaquatira*, SÃO JOSÉ DE RIBAMAR, MA.v.14, n.2.p.413-423. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID621/v14_n2_a2019.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Trad. Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edipro, 2019.

SERRANO, C. *A educação pelas pedras: uma introdução*. In: _____. (Org.). *A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental*. São Paulo: Chronos, 2000. p. 7-24.

SILVA, DJ, 2000. *O paradigma transdisciplinar: uma perspectiva metodológica para a pesquisa ambiental* in Philippi Jr., A; Tucci, CEM; Hogan, DJ, Navegantes, R. Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus.

SILVA, H. L. *Instrumentos de gestão ambiental: análise da experiência com a taxa de fiscalização ambiental no estado de Goiás. NÚMERO 20–ANO XI–JUNHO 2006*, v. 14, n. 20, p. 147-161, 2006. **Revista Múltipla**. Disponível em: <https://upis.br/biblioteca/pdf/revistas/revista_multipla/multipla20.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. *Racionalidades e sensibilidades em trilhas interpretativo-perceptivas: promovendo ações formativas de Educação Ambiental na Vila de Paranapiacaba-Santo André (SP)*. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, v. 4, n. 1, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.34024/rbecotur.2011.v4.5882>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SILVA, L. P. et al. *Proposta de uma Trilha Interpretativa no Parque Estadual do Itacolomi como Recurso para Promoção da Educação Ambiental*. **Ambiente & Educação**, v. 25, n. 2, p. 559-580, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/download/8479/7748>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li. *Gamificação e Interpretação Ambiental : uma experiência em trilha ecológica*. **Revista Contexto & Educação**, v. 35, n. 112, p. 217-238, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.21527/2179-1309.2020.112.217-238>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SILVA, M. H. C. et al. *Elaboração de trilha interpretativa cartão postal: uma proposta de sensibilização do Parque Nacional Serra dos Órgãos-teresópolis/RJ*. **Revista da JOPIC**, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: <<http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/view/337>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

SMART J., Moreno S.P. 2020. IUCN position: zero draft of the post-2020 global biodiversity framework. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.

SONEIRO, J. C. *Aproximation a la geografia del turismo*. Madrid: Editorial Sínteses, Colecion Espacios y Sociedades, 1991. (Serie general, 21).

SOUZA, I. A. et al. *Trilha interpretativa: Um instrumento de sensibilização no desenvolvimento da educação*. **Itinerarius Reflectionis**, v. 15, n. 2, p. 01-19, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.5216/rir.v15i2.53755>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

STEFFEN, Will; Wendy Bradgate; Lisa Deutsch; Owen Gaffney e Cornelia Ludwig (2015a) “The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration”, *The Anthropocene Review*, 2 (2015): 81-98.

TAKAHASHI, L. *Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do Estado do Paraná*. Tese (Doutorado) -Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1998.

TAKAHASHI. *Uso Público em unidades de conservação*. **Cadernos de Conservação**, Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, v. 2, n. 2, out.2004.

TERBORGH, J.; VAN SCHAIK, C (2002). *Por que o mundo necessita de parques?* In: Terborgh, J.; van Schaik, C.; Davenport, L.; Rao M. (Org.). Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. cap. 1, p. 25-36.

WORLD ECONOMIC FORUM (2015) *The Global Gender Gap Report 2015*. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2015>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

THOMPSON, J. B. (2011). *Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa*. Petrópolis, Brasil: Vozes.

TILDEN, F. *Interpreting Our Heritage*. Hill: University of North Carolina Press. v. 3, 1977.

TORRES, David Ruiz. *Curadoria e mediação tecnológica com QR-codes: casos museográficos no contexto brasileiro*. **Museologia & Interdisciplinaridade**, Brasília, v. 6, n. 12, p. 123-131, 22 set. 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.26512/museologia.v6i12.16336>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

TUAN, Yi-Fu. *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo: Difel, 1983.

UNESCO *Relatório da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI*. 2. ed. São Paulo: Cortez: Brasília-DF. MEC: UNESCO, 1999.

UNESCO. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation/World Heritage Centre*. Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. Paris: UNESCO, 2008. 163 p. Disponível em: <<http://whc.unesco.org/archive/opguide08-en.pdf#annex3>>. Acesso em: jan. 2021.

VALLEJO, L.R. *Políticas públicas e conservação ambiental: territorialidades em conflitos nos Parques Estaduais da Ilha Grande, da Serra da Tiririca e do Desengano (RJ)*. Tese (Doutorado). Universidade Federal Fluminense, 2005.

VALLEJO, L. R. *Unidade de Conservação: Uma Discussão Teórica á Luz dos Conceitos de Território e Políticas Públicas*. **Geographia (UFF)**, v. 4, p. 57, 2009.

VALLEJO, L. R. *Uso público em áreas protegidas: atores, impactos, diretrizes de planejamento e gestão*. In: VALLEJO, L.R., PIMENTEL, D.S., MONTEZUMA, R.C.M.(Orgs.). *Uso Público em Unidades de Conservação: planejamento, turismo, lazer, educação e impactos*. Artigos do 1º e 2º Encontros Fluminenses – 2013 e 2015. Niterói: Ed. Alternativa, 2015.

VALLEJO, L. R. *Aspectos das Políticas de Governo e a Questão da Gestão Territorial das Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro*. **GEOgraphia (UFF)**, Rio de Janeiro, v. Ano 7, n.13, p. 71-85, 2005.

VALLEJO, L. R. *Parques e Reservas como Instrumento do Ordenamento Territorial*. In: Flávio Gomes de Almeida e Luiz Antônio Alves Soares. (Org.). *Ordenamento Territorial*. Coletânea de textos com diferentes abordagens no contexto brasileiro. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand Brasil Ltda, 2009, v., p. 157-193.

VALLEJO L. R. *Uso público em áreas protegidas: atores, impactos, diretrizes de planejamento e gestão*. **Anais uso público em unidades de conservação**, v. 1, p. 13-26, 2013.

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

VASCONCELLOS, J.M. *Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação*. **Cadernos de Conservação**, Curitiba, v. 3, n. 4, 86 p. dez. 2006.

VENTURA, G.; FREIRE, L. 7A008 A Educação em Ciências e os discursos sobre ciência e tecnologia: contribuições para o debate ambiental. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, 2018. Disponível em: <<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9111>>. Acesso em: 27 out. 2020.

VERASZTO, E. V. *Projeto Teckids: Educação Tecnológica no Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado. Campinas. Faculdade de Educação. UNICAMP. 2004.

VERASZTO, E.V et al. Tecnologia: buscando uma definição para o conceito. Universidade Estadual de Campinas São Paulo; Universidade Estadual de Campinas São Paulo; Universidade Paulista, 2009. Disponível em: <<http://ojs.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/2065/1901>>. Acesso em: 27 ago. 2020.

VICENTE, L.R.; PROCHNOW, T.R.; VICENTE, L.R. Educação Ambiental em Espaço não-formal. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publications/319688263_Sustentabilidade_e_Educacao_1_EDUCACAO_AMBIENTAL_EM_ESPACO_NAO_FORMAL_Sustentabilidade_e_Educacao_A_QUESTAO_AMBIENTAL_E_O_DESENVOLVIMENTO_SUSTENTAVEL>. Acesso em: 27 out. 2020.

VOGT, Carlos. *A Espiral da Cultura Científica*. Com Ciência, Campinas. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura01.shtml>>. Acesso em: 27 out. 2020.

WALLAUER, M. T. B. *Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC*. In: ENCONTRO PRESENCIAL DA FUNIBER, 2003, Florianópolis. Aula Presencial – Arquivos com as Palestras. Florianópolis: FUNIBER, 2003. Disponível em: <<http://www.funiber.org.br/encontro-downloads2003.php>>. Acesso em: 27 out. 2020.

WHITE, Lynn. *The historical roots of our ecologic crisis*. **Science**, v. 155, n. 3767, p. 1203-1207, 1967.

WIJESURIYA, G.; THOMPSON, J.; YOUNG, C. *Gestão do Patrimônio Mundial Cultural* Brasília: UNESCO Brasil; IPHAN, 2016.

WILLIAMS, D. R. & WATSON, A. E. *Wilderness Values: Perspectives From Non-Economic Social Science*. **USAD Forest Service Proceedings RMRS** p.49, 2007.

World Economic Forum (2016): *The Global Risk Report 2016*, 11. Auflage, Davos. Disponível em: <www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2016>. (letzter Abruf: 15. Februar 2018).

WWF BRASIL. *Curso de áreas Protegidas: Fundamentos de áreas protegidas*. Edição. SENAI-MS: [s.n.], 2019. p. 1-116.

APÊNDICE A - Listagem dos artigos relacionados às UC

C.A.	Título	Autores	Referência
A03	Governança ambiental e turismo no Parque Nacional da Amazônia	ARAÚJO, M.N. F.; SIMONIAN, Ligia T. L (2016)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 9, n. 2, ma-jun 2016
A04	Projeto Trilha Subaquática: sugestão de diretrizes para a criação de modelos de educação ambiental em unidades de conservação ligadas a ecossistemas marinhos.	BERCHEZ, F. et al. (2007)	OLAM-Ciência & Tecnologia, v. 7, n. 3, 181p. 2007.
A06	Trilha Interpretativa de Samambaias e Licófitas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro.	BICALHO, M. B.; MYNSEN, C. M. (2020)	Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, n. 2, p. 177-186, 2020.
A07	Trilha interpretativa como proposta de Educação Ambiental: um estudo na RPPN do Caju (SE).	BLENGINI, I. A. D. et al. (2019)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 12, n. 1, 2019.
A08	Avaliação da aplicabilidade da Educação Ambiental crítica nas principais trilhas da Serra de Aratanha em Pacatuba (CE). Revista Brasileira De Educação Ambiental	BRITO, J.; P., PAIVA G. M. C. Gheysa Mara Carneiro (2020)	(RevBEA), v. 15, n. 3, p. 18-35, 2020.
A14	Divulgação de pesquisas científicas como ferramenta para sensibilização de turistas: o caso da Praia dos Carneiros, Pernambuco, Brasil.	COELHO, C. F.; ARAÚJO, M. E. (2011)	Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 11, n. 2, p. 247-255, 2011.
A15	Trilha interpretativa como instrumento de comunicação ambiental: uma experiência no Parque Municipal dos Morros, Santa Maria (RS)..	CORRÊA, L. R. et al. (2019)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 12, n. 2, 2019
A22	A evolução da paisagem aplicada na interpretação de trilhas, no parque nacional da serra dos órgãos (Parnaso-RJ).	FREITAS, W. K. et al., (2016)	Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), n. 41, p. 12-23, 2016.
A24	Planejamento de uma trilha interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP).	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. (2011)	Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 3, 2011
A25	Perfil dos visitantes e seus impactos negativos no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro-RJ, Brasil.	GIBALDI.N.S.; BUENO, C.; OLIFIERS, N (2020)	Research, Society and Development, v. 9, n. 10, p. 1-24

A26	Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no parque natural morro do osso, porto alegre (RS).	GONÇALVES, P. C.; CANTO-SILVA, C. R. (2018)	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018.
A27	Avaliação do potencial interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro, Brasil	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G.; COSTA, V. C.. (2009)	Sociedade & Natureza. (Online) [online]. 2009, vol.21, n.3, pp.271-287
A28	Percepção Ambiental de Usuários e Intérpretes da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro.	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. (2009)	Olam: Ciência & Tecnologia, v. 9, n. 2, Jan-jul 2009.
A31	Aspectos botânicos e ecossistêmicos como subsídio à interpretação ambiental na trilha do Parque Municipal Farroupilha, Oeste do Paraná.	LISBOA, T. F.B. et al. (2016)	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 11, n. 2, p. 74-90, 2016.
A34	Reserva particular de patrimônio natural e o despertar de valores para conservação da natureza/ <i>Private reserve of natural heritage and awakening values for nature conservation.</i>	MARCUZZO, S. B. et al., (2019)	<i>Brazilian Journal of Development</i> , v. 5, n. 11, p. 26959-26968, 2019.
A36	Percepção ambiental de antigos trabalhadores da fazenda Jatahy (região de Ribeirão Preto–atual Estação Ecológica de Jataí): mudanças topofílicas ao longo do tempo provocadas por diferentes ciclos econômicos.	MAROTI, P. C.; SANTOS, J.E, A. (2004)	OLAM-Ciência & Tecnologia. Rio Claro/SP, Ciência & Tecnologia Rio Claro/SP, Brasil Vol. 4 No 1 p. 182 Abril /2004.
A37	Avaliação do Potencial Interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual de Três Picos. Uberlândia,	IKEMOTO, MORAES, M. G.; COSTA, V. C. (2009)	Sociedade & Natureza , v. 21, n. 3, p. 271 - 287, 2009.
A38	Avaliação da Floresta Nacional de Brasília para o atendimento de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.	NASCIMENTO, J. L.; PAZ, R. J.(2015)	Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 2, n. 2, p. 3-23, 2015.
A40	Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre-ES.	NEVES, N. M. (2020)	Revista práxis, v. 7, n. 13, 2016
A42	Perfil dos visitantes e seus impactos no Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ, Brasil.	PACHECO, Benedito Célio; LORETTO, Diogo; OLIFIERS, Natalie. (2020)	<i>Research, Society and Development</i> , v. 9, n. 10, p. 1-24
A43	Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP).	PEDRINI, A. de G. et al., (2010)	Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 3, n. 3, p. 428-459, 2010

A44	Gestão de áreas protegidas com educação ambiental emancipatória pelo ecoturismo marinho: a proposta do Projeto Ecoturismar.	PEDRINI, A. G. et al., (2011)	OLAM-Ciência & Tecnologia, 2011.
A45	Gestão de áreas protegidas e avaliação da Educação Ambiental no Ecoturismo: Estudo de Caso como Projeto Trilha Subaquática –Educação Ambiental nos Ecossistemas Marinhos - No Parque Estadual da Ilha Anchieta.	PEDRINI, A. G. et al., (2008)	Revista OLAM Ciência & Tecnologia , Rio Claro, v. 8, p. 31-55, 2008.
A48	Interpretação do Patrimônio Natural para o Turismo: o caso do Parque da Ilha da Usina, Salto, São Paulo, Brasil.	RAIMUNDO, S. et al., (2019)	PASOS –Revista de <i>Turismo y Patrimonio Cultural</i> , v. 17, n. 4, julio-septiembre, 2019.
A52	Contribuição das Trilhas Interpretativas no Ensino Superior: O caso do da Trilha do Estudante, Rio de Janeiro, Brasil	ROCHA, M. B.; DA SILVA HENRIQUE, R. L.S. (2020)	<i>Journal of Education</i> . V. 8, nº 2, p..49-69
A57	Racionalidades e sensibilidades em trilhas interpretativo-perceptivas: promovendo ações formativas de Educação Ambiental na Vila de Paranapiacaba-Santo André (SP).	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. (2011)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 1, 2011.
A58	Proposta de uma Trilha Interpretativa no Parque Estadual do Itacolomi como Recurso para Promoção da Educação Ambiental.	SILVA, L. P. et al., (2020)	Ambiente & Educação, v. 25, n. 2, p. 559-580, 2020.
A59	Elaboração de trilha interpretativa cartão postal: uma proposta de sensibilização do Parque Nacional Serra dos Órgãos-teresópolis/RJ	SILVA, M. H. C. et al., (2016)	Revista da JOPIC, v. 1, n. 1, 2016.
A60	Gamificação e Interpretação Ambiental : uma experiência em trilha ecológica 2020.	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li.(2020)	Revista Contexto & Educação, v. 35, n. 112, p. 217-238, 2020
A61	Trilha interpretativa: Um instrumento de sensibilização no desenvolvimento da educação.	SOUZA, I. A. & et al., (2019)	<i>Itinerarius Reflectionis</i> , v. 15, n. 2, p. 01-19, 2019.
Total: 30			

APÊNDICE B - Listagem dos artigos relacionados às “Trilhas Interpretativas Convencionais”

C.A.	Autores	Título	Referência
A15	CORRÊA, L. R. et al. (2019)	Trilha interpretativa como instrumento de comunicação ambiental: uma experiência no Parque Municipal dos Morros, Santa Maria (RS)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 12, n. 2, 2019
A22	FREITAS, W. K. et al., (2016)	A evolução da paisagem aplicada na interpretação de trilhas, no parque nacional da serra dos órgãos (Parnaso-RJ).	Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), n. 41, p. 12-23, 2016.
A24	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. (2011)	Planejamento de uma trilha interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP).	Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 3, 2011
A26	GONÇALVES, P. C.; CANTO-SILVA, C. R. (2018)	Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no parque natural morro do osso, porto alegre (RS).	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018.
A31	LISBOA, T. F.B. et al. (2016)	Aspectos botânicos e ecossistêmicos como subsídio à interpretação ambiental na trilha do Parque Municipal Farroupilha, Oeste do Paraná.	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 11, n. 2, p. 74-90, 2016.
A34	MARCUZZO, S. B. et al., (2019)	Reserva particular de patrimônio natural e o despertar de valores para conservação da natureza/Private reserve of natural heritage and awakening values for nature conservation.	<i>Brazilian Journal of Development</i> , v. 5, n. 11, p. 26959-26968, 2019.
A37	MORAES, M. G.; COSTA, V. C. (2009)	Avaliação do Potencial Interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual de Três Picos. Uberlândia,	Sociedade & Natureza, v. 21, n. 3, p. 271 - 287, 2009.
A48	RAIMUNDO, S. et al., (2019)	Interpretação do Patrimônio Natural para o Turismo: o caso do Parque da Ilha da Usina, Salto, São Paulo, Brasil.	PASOS – <i>Revista de Turismo y Patrimonio Cultural</i> , v. 17, n. 4, julio-septiembre, 2019.
Total: 8			

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE C - Listagem de parcerias nas Trilhas Interpretativas Educacionais

C.A.	Autor	S/N	Qual
A04	BERCHEZ, F. et al. (2007)	Sim	Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, oceanógrafo, cooperativas
A06	BICALHO, M. B.; MYNSSSEN, C. M. (2020)	Sim	Sistema Municipal de Informações Urbanas (SIURB), UC, s Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro,
A07	BLENGINI, I. A. D. et al. (2019)	Sim	Embrapa
A40	NEVES, N. M. (2020)	Sim	Escola
A43	PEDRINI, A. de G. et al., (2010)	Sim	Diretor do PEIA, UERJ
A58	SILVA, L. P. <i>et al.</i> (2019)	Sim	ADOP - Agência de Desenvolvimento Econômico de Ouro Preto e funcionário dos parques
A60	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li.(2020)	Sim	Escola e ONG Meio Ambiente Equilibrado (MAE)
A61	SOUZA, I. A. & et al., (2019)	Sim	Escola

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE D - Listagem dos artigos relacionados às “Trilhas Interpretativas Perceptivas”

C.A.	Autores	Título	Referência
A57	SILVA, L. O.; FIGUEIREDO, L. A. V. (2011)	Racionalidades e sensibilidades em trilhas interpretativo-perceptivas: promovendo ações formativas de Educação Ambiental na Vila de Paranapiacaba-Santo André (SP).	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 1, 2011.
Total: 1			

Legenda: Adaptado de Tilden (1977), Cornell (1997), Ham (1992), Herman et al. (1992), Matarezi (2006), Mendonça (2000), Pimentel et al. (2017).

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE E - Listagem dos artigos relacionados às “Trilhas Interpretativas Educacionais”

C.A.	Autor	Título	Referencias
A04	BERCHEZ, F. et al. (2007)	Projeto Trilha Subaquática: sugestão de diretrizes para a criação de modelos de educação ambiental em unidades de conservação ligadas a ecossistemas marinhos.	OLAM-Ciência & Tecnologia, v. 7, n. 3, 181p. 2007.
A06	BICALHO, M. B.; MYNSEN, C. M. (2020)	Trilha Interpretativa de Samambaias e Licófitas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro.	Biodiversidade Brasileira-BioBrasil, n. 2, p. 177-186, 2020.
A07	BLENGINI, I. A. D. et al. (2019)	Trilha interpretativa como proposta de Educação Ambiental: um estudo na RPPN do Caju (SE).	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 12, n. 1, 2019.
A40	NEVES, N. M. (2020)	Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre-ES.	Revista práxis, v. 7, n. 13, 2016
A43	PEDRINI, A. de G. et al., (2010)	Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP).	Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 3, n. 3, p. 428-459, 2010
A58	SILVA, L. P. <i>et al.</i> (2020)	Proposta de uma Trilha Interpretativa no Parque Estadual do Itacolomi como Recurso para Promoção da Educação Ambiental. 2020.	Ambiente & Educação, v. 25, n. 2, p. 559-580, 2020.
A60	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li.(2020)	Gamificação e Interpretação Ambiental : uma experiência em trilha ecológica 2020.	Revista Contexto & Educação, v. 35, n. 112, p. 217-238, 2020
A61	SOUZA, I. A. & et al., (2019)	Trilha interpretativa: Um instrumento de sensibilização no desenvolvimento da educação.	<i>Itinerarius Reflectionis</i> , v. 15, n. 2, p. 01-19, 2019.

Legenda: Adaptado de Tilden (1977), Ham (1992), Pimentel et al.(2017).

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE F - Artigos relacionados aos Artigos Relacionados à Pesquisa Ambiental

C.A.	Título	Autores	Referência
A03	Governança ambiental e turismo no Parque Nacional da Amazônia	ARAÚJO, M.N. F.; SIMONIAN, Ligia T. L (2016)	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 9, n. 2, ma-jun 2016
A08	Avaliação da aplicabilidade da Educação Ambiental crítica nas principais trilhas da Serra de Aratanha em Pacatuba (CE). Revista Brasileira De Educação Ambiental	BRITO, J.; P., PAIVA G. M. C. Gheysa Mara Carneiro (2020)	(RevBEA), v. 15, n. 3, p. 18-35, 2020.
A14	Divulgação de pesquisas científicas como ferramenta para sensibilização de turistas: o caso da Praia dos Carneiros, Pernambuco, Brasil.	COELHO, C. F.; ARAÚJO, M. E. (2011)	Revista de Gestão Costeira Integrada- <i>Journal of Integrated Coastal Zone Management</i> , v. 11, n. 2, p. 247-255, 2011.
A25	Perfil dos visitantes e seus impactos negativos no Parque Natural Municipal	GIBALDI, N.S.; BUENO, C.; OLIFIERS, N (2020)	<i>Research, Society and Development</i> , v. 9, n. 10, p. 1-24
A27	Avaliação do potencial interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro, Brasil	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G.; COSTA, V. C.. (2009)	Sociedade & Natureza. (Online) [online]. 2009, vol.21, n.3, pp.271-287
A28	Percepção Ambiental de Usuários e Intérpretes da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro.	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. (2009)	Olam: Ciência & Tecnologia, v. 9, n. 2, Jan-jul 2009.
A36	Percepção ambiental de antigos trabalhadores da fazenda Jatahy (região de Ribeirão Preto—atual Estação Ecológica de Jataí): mudanças topofílicas ao longo do tempo provocadas por diferentes ciclos econômicos.	MAROTI, P. C.; SANTOS, J.E, A. (2004)	OLAM-Ciência & Tecnologia. Rio Claro/SP, Ciência & Tecnologia Rio Claro/SP, Brasil Vol. 4 No 1 p. 182 Abril /2004.
A38	Avaliação da Floresta Nacional de Brasília para o atendimento de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.	NASCIMENTO, J. L.; PAZ, R. J.(2015)	Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 2, n. 2, p. 3-23, 2015.

A42	Perfil dos visitantes e seus impactos no Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ, Brasil.	PACHECO, Benedito Célio; LORETTO, Diogo; OLIFIERS, Natalie. (2020)	<i>Research, Society and Development</i> , v. 9, n. 10, p. 1-24
A44	Gestão de áreas protegidas com educação ambiental emancipatória pelo ecoturismo marinho: a proposta do Projeto Ecoturismar	PEDRINI, A. G. et al., (2011)	OLAM-Ciência & Tecnologia, 2011.
A45	Gestão de áreas protegidas e avaliação da Educação Ambiental no Ecoturismo: Estudo de Caso como Projeto Trilha Subaquática – Educação Ambiental nos Ecossistemas Marinhos - No Parque Estadual da Ilha Anchieta	PEDRINI, A. G. et al., (2008)	Revista OLAM Ciência & Tecnologia, Rio Claro, v. 8, p. 31-55, 2008
A52	Contribuição das Trilhas Interpretativas no Ensino Superior: O caso do da Trilha do Estudante, Rio de Janeiro, Brasil	ROCHA, M. B.; DA SILVA HENRIQUE, R. L.S. (2020)	<i>Syphus - journal of education</i> V. 8, nº 2, p..49-69
A59	Elaboração de trilha interpretativa cartão postal: uma proposta de sensibilização do Parque Nacional Serra dos Órgãos-teresópolis/RJ.	SILVA, M. H. C. et al., (2016)	Revista da JOPIC, v. 1, n. 1, 2016
Total: 13			

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE G - Panorama geral sobre integração e perfil das Trilhas interpretativas que ocorrem fora da UC

C.A	REFERÊNCIAS
A01	AMARAL, C. P.; COUTINHO, C.; CARVALHO, M. L. C. Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de Educação Ambiental. Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 1, p. 27-43, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9567 Acesso em: 17 nov. 2020.
A02	AMARAL, R. F.; OVIGLI, D.F.B.; JUNIOR, P.D.C. . Aprendendo com a Natureza. Terrae Didactica, Campinas, SP, v. 16, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.20396/td.v16i0.8658702 . Acesso em: 17 nov. 2020
A05	BEZERRA, R. G.; NASCIMENTO, L. M. C. T. Concepções do bioma Cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de Formosa – Goiás. Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade, Ilhumbas, v. 8, n. 1, p. 8-21, dez./2005. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14571/cets.v8i1.230 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A09	BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental. Vivências, v. 16, n. 30, p. 291-231, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i30.151 Acesso em: 17 nov. 2020.
A10	CAMPOS, A. M. N.; FERREIRA, E. A. . Trilha Interpretativa: busca por conservação ambiental. Caderno Virtual de Turismo, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 27-39, 2006. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115416201004 . Acesso em 17 nov. 2020.
A11	CARVALHO, D. P.; MOLINARI, D.C Caracterização das Voçorocas na BR 174: trecho Manaus – presidente figueiredo (Amazonas). Revista Geográfica Acadêmica, Roraima, v.8, n.2, p.5-19, 2014. Disponível em: https://revista.ufr.br/rga/article/view/2971 Acesso em: 17 nov. 2020.
A12	CARVALHO, M. C.; DA SILVA RABELO, D. M. R.; ARAÚJO, G. F. C.. Aplicação de trilha interpretativa no “jardim das borboletas”, Divinópolis: Estratégias e contribuições para a Educação Ambiental. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/guara/article/view/20744/18291 Revista Guarã, n. 11, 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.
A13	CIELO-FILHO, R. & COLABORADORES. Cooperação científica para implantação do herbário da figueira. Rev. Inst. Flor. v. v. 28, n. 1, p. 77-81, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4322/rif.2016.006 . Acesso em: 17 nov. 2020
A16	COSTA OLIVEIRA, S. C.; KIOAHARU NISHIDA, A.. A Interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João pessoa, Paraíba, Brasil). Turismo-Visão e Ação, Eletrônica. v. 13, n. 2, p. 166-185. Disponível em: https://doi.org/10.14210/rtva.v13n2.p166-185 2011. Acesso em: 17 nov. 2020
A17	COSTA, S. O. & COLABORADORES. Avaliação de visitação à trilha dos jequitibás, do centro de ciências agrárias da universidade federal de são carlos (araras, sp).Revista Educação Ambiental em Ação. Número 49. Ano XIII.Set-Nov 2014 Disponível em http://www.revistaes.org/artigo.php?idartigo=1830 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A18	COSTA, S. O. & COLABORADORES. Futuros guias a trilha dos Jequitibás da Universidade Federal de São Carlos (CAMPUS ARARAS-SP). Revista Educação Ambiental em Ação Números, v.62 2018, 2017. Disponível em: http://www.revistaes.org/artigo.php?idartigo=296 . Acesso em: 17 nov. 2020
A19	COSTA, S. O. Bases florísticas para construção de trilha interpretativa e programas de educação ambiental na empresa radio hotel (Serra Negra, SP). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), São Paulo. v. 12, n. 1, p. 209-223, 2017. Disponível em: http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4625 Acesso em: 17 nov. 2020.
A20	CURADO, P. M.; ANGELINI, R. Avaliação de atividade de educação ambiental e trilha interpretativa, dois a três anos após sua realização. Acta Scientiarum. Biological Sciences, Maringá, v. 28, n. 4, p. 395-401, Oc./Dec, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.4025/actascibiolsci.v28i4.174 Acesso em: 17 nov. 2020
A21	CURVO, L. R. V. & COLABORADORES. Processo de aprendizagem no ensino de Ciências Ambientais utilizando a trilha interpretativa. Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible, n. 29, jun 2017. Disponível em: http://www.eumed.net/rev/delos/29/encino-ambiental.html . Acesso em: 17 nov. 2020
A23	FRITZEN, R. I.; LIMA, V. M. R. ; BORGES, R. M. R. Reconstituição histórica de uma trilha ecológica no contexto de uma comunidade escolar. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 4, n. 1, p. 45-66, 2011. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37537 . Acesso em: 17 nov. 2020
A29	LIMA, W. N.; LIMA, B. S.. Proposta para otimização da experiência do visitante ao recanto cachoeira da saudade por meio de uma trilha interpretativa. Entre-Lugar, [S.l.], v. 7, n. 14, p. 85-104, dez. 2016. ISSN 2177-7829. Disponível em: < https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/8149/4508 >. Acesso em: 17 nov. 2020.
A30	LIMA-GUIMARÃES, S. T. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. Caderno de Geografia, v. 20, n. 34, p. 8-19, jul-dez 2010. Disponível em http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/1940 . Acesso em: 17 nov. 2020
A32	LUCAS, F.C. A. & COLABORADORES Resignificação das aulas de botânica na escola: sensibilização e valorização da biodiversidade amazônica. Revista Educação, v. 38 p. 21-34, 2017. Disponível em: https://www.revistaespacios.com/a17v38n35/a17v38n35p21.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020

A33	MACHADO, J. L.; GOMES, D. O. B.; DE CARVALHO BATISTA, N. J.. Interpretação ambiental como ferramenta didática no ensino de Botânica Revista Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, Volume, n. 71, p. 135-146, 2018. Disponível em: http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica71/011.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020.
A36	MARINHEIRO, R. C. & COLABORADORES Trilhas interpretativas: um caminho para a cidadania e a educação ambiental. Revista Práxis v. 4, n. 7, p. 59-68, 2016. Disponível em: https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/praxis/article/download/895/455 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A39	NEIMAN, Z.; DE MENDONÇA, V. M.; SCHLINDWEIN, M. N. Eu e a Brisa: reflexões sobre a experiência da viagem no turismo. Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2008.v1.5842 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A41	OLIVEIRA, S. C. C.; MELO, R. S. As trilhas do Jardim Botânico Benjamin Maranhão (João Pessoa-PB) como recurso para interpretação ambiental. Caderno Virtual de Turismo, v. 9, n. 2, 2009. Disponível em: http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/352 . Acesso em: 17 nov. 2020
A46	PEDRINI, A. G. Roteiros Interpretativos no Brasil Unha proposta para o Ensino Primario. Ambiental. Mente Sustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental, v. 25, n. 1, p. 77-115, 2018. Disponível em: http://hdl.handle.net/2183/25548 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A47	PEDRINI, A. P. Avaliação da educação ambiental no ecoturismo (em trilhas) no brasil: uma proposta baseada na qualidade conceitual. Rio Claro / SP, Brasil Ano VI Vol. 6 No. 2 P. 83-106 Dezembro/2006 Disponível em: Acesso em: 17 nov. 2020
A49	RIBEIRO, A. A.; BALSAN, R. Interpretação ambiental: planejamento de uma trilha interpretativa na trilha dos namorados em arraiais (TO).Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), Tocantins v. 13, n. 3, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2020.v13.6765 . Acesso em: 17 nov. 2020
A50	RIBEIRO, D. B. & COLABORADORES. A trilha da reserva pataxó da Jaqueira como instrumento de educação socioambiental para estudantes de nível médio. Educação Ambiental em Ação,n. 65, ano XVII. 2018. Disponível em: http://revistaea.org/pdf/artigo-003430.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020.
A51	ROCHA, M. & COLABORADORES. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. Acta Scientiae, v. 18, n. 2, 2016.Disponível em: http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1848 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A53	RODRIGUES, P. H. C.; FERREIRA, R. M. Educação Ambiental inclusiva: trilha interpretativa. Revista Jurídica, Anápolis/GO, v. 2, p. 88-102, Jul.-Dez.2014. Disponível em: http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/revistajuridica/article/view/707 . Acesso em: 17 nov. 2020.
A54	SANTANA, W.J.P.; FELIX, W. J. S.. Histórias “Pra mais de Metro”: experiências e aprendizagens no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Organização, Cultura e Sociedade. Extensão em ação, Fortaleza, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: < http://www.revistaprex.ufc.br/index.php/EXTA/article/view/34/36 > .Acesso em: 17 nov. 2020
A55	SANTOS, M. E. M. & COLABORADORES. DA SALA PARA A PRAIA: Proposta pedagógica para o Ensino e Conservação de Invertebrados Marinhos numa escola em Panaquatira, SÃO JOSÉ DE RIBAMAR, MA.v.14, n.2.p.413-423. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID621/v14_n2_a2019.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020
A56	SILVA, H. L. Instrumentos de gestão ambiental: análise da experiência com a taxa de fiscalização ambiental no estado de Goiás. NÚMERO 20–ANO XI–JUNHO 2006, v. 14, n. 20, p. 147-161, 2006.Revista Múltipla. Disponível em: https://upis.br/biblioteca/pdf/revistas/revista_multipla/multipla20.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020.
Total: 31	

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE H - Aderência à área de Ensino e escopo II

ÁREA TEMÁTICA			
Nº	PERIÓDICO	MAIOR QUALIS	ÁREA DE ENSINO
1	Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA) (ISSN-e: 1981-1764)	Ciências Ambientais, Interdisciplinar (B2)	B3
2	<i>Terrae Didatica online</i> (ISSN-e: 1980-4407)	Ensino (A2)	A2
5	Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade (ISSN-e: 2316-9907)	Ensino, Interdisciplinar (B2)	B2
9	Vivências (ISSN-e: 1809-1636)	Ensino (B2)	B2
10	Caderno Virtual de Turismo (ISSN-e: 1677-6976)	Administração pública e de empresas, ciências contábeis e turismo, Arquitetura, Urbanismo e Design, Ciências Ambientais, Interdisciplinar, Planejamento urbano e regional / Demografia e Sociologia (B1)	B4
11	Revista Geográfica Acadêmica (ISSN :1678-7226)	Planejamento urbano e regional / Demografia (B3)	Não há
12	Revista Guará (ISSN-e: 2446-9491)	Linguística e literatura (B2)	Não há
13	Revista Instituto Florestal (ISSN-e 2178-5031)	Ciências Agrárias I	Não há
16	Turismo-Visão e Ação	Administração pública e de empresas, Ciências contábeis e Turismo (B1)	Não há

	(ISSN-e: 1415-6393)		
17	Revista Educação Ambiental em Ação (ISSN-e:1678-0701)	Ensino (B1)	B1
18	Revista Educação Ambiental em Ação (ISSN-e:1678-0701)	Ensino (B1)	B1
19	Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA) (ISSN-e: 1981-1764)	Ciências Ambientais e Interdisciplinar, (B2)	B3
20	<i>Acta Scientiarum</i> (ISSN-e: 1807-863X)	Ciências Agrárias I, Ciências Ambientais, Planejamento Urbano e Regional / Demografia (B1)	B4
21	Revista <i>DELOS Desarrollo Local Sostenible</i> (ISSN-e: 1988-5245)	Administração pública e de empresas, Ciências contábeis e Turismo, Ciências Ambientais (B3)	Não há
23	Revista Alexandria (ISSN-e: 1982-5153)	Ensino (A2)	A2
29	Revista Entre-Lugar (ISSN: 2176-9559)	Geografia (B4)	Não há
30	Revista Caderno de Geografia (ISSN-e: 2318-2962)	Geografia (B1)	Não há
32	<i>Revista Espacios</i> (ISSN 0798-1015)	Educação, História, Linguística e Literatura (B1)	Ensino B2
33	Revista Pesquisas Botânica (ISSN-e: 2525-7412)	Ciências Ambientais (B3)	Não há
36	Revista Práxis: Saberes da Extensão (ISSN: 2318-2369)	Educação, História (C)	Não há
40	Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur) (ISSN-e: 1983-9391)	Ciências Ambientais, Planejamento urbano e regional / Demografia, (B1)	Ensino B4
42	Caderno Virtual de Turismo (ISSN-e: 1677-6976)	Administração pública e de empresas, Ciências contábeis e Turismo, Arquitetura, Urbanismo e Design, Ciências Ambientais, Interdisciplinar, Planejamento Urbano e Regional / Demografia e Sociologia (B1)	B4
47	Revista Ambientalmente Sustentable (ISSN-e: 2386-4362)	Ciências Ambientais, Interdisciplinar (B4)	Ensino C
48	OLAM Ciência & Tecnologia (ISSN-e: 1519-8693)	Biodiversidade (C)	Não há

51	Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur) (ISSN-e: 1983-9391)	Ciências Ambientais e Planejamento urbano e regional / Demografia (B1)	Ensino B4
52	Educação Ambiental em Ação (ISSN-e:1678-0701)	Ensino (B1)	B1
53	<i>Acta Scientiae</i> (ISSN-e: 2178-7727)	Ensino (A2)	A2
55	Revista Jurídica (ISSN: 2236-5788)	Administração pública e de empresas, ciências contábeis e turismo (B3)	Não há
56	Extensão em ação (ISSN: 2316-400X)	Administração pública e de empresas, Ciências contábeis e turismo, Enfermagem, Saúde Coletiva (B4)	Não há
57	Experiências em Ensino de Ciência (UFRGS) (ISSN: 1982-2413)	Educação e Ensino (B1)	B1
58	Revista Múltipla (UPIS) (ISSN: 1414-6304)	Interdisciplinar, Psicologia (B4)	Não há

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE I - Classificação das finalidades e atividades principais de IA

FINALIDADE	ATIVIDADE PRINCIPAL	C.A.
1. Pedagógica (16)	Avaliação de prática pedagógica (1)	(A9)
	Derivação de TCC (1)	(A29)
	Estágio (2)	PIBID (A17)
		Obrigatório (A5)
	Fortalecimento de uso público (2)	(A18, A33)
	Oficina de Formação de Professores (1)	(A02)
	Pesquisa Ação (2)	(A21, A32)
	Visitação (7)	Escolar (A01, A55)
		Extensão (A12, A13, A30, A36, A54)
	Ex-situ (-)	-
2. Ecoturística (4)	Visitação (2)	Escolar (A05)
		Público misto (A10)
	Fortalecimento de Uso Público (1)	(A50)
	<i>Ex-situ</i> (1)	Pesquisa teórica (A39)
3. Gestão Ambiental (8)	Impactos Ambientais (1)	(A11)
	Fortalecimento de Uso Público (5)	(A16, A19, A20, A23, A41)
	<i>Ex-situ</i> (2)	Pesquisa teórica (A53, A56)
Excluídos (3)	Revisão de literatura (3)	(A47, A48, A51)
TOTAL: 31		

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE J - Classificação das atividades realizadas

LOCAL	SUBCLASSIFICAÇÃO
Campus universitário (7)	(A02, A05, A13, A17, A18, A20, A36)
Empresa (1)	(A19)
Ex-situ (3)	Discussão teórica (A39, A34, A56)
Excluídos (4)	Revisão de Literatura (A30, A46, A47, A51)
Fragmento Florestal (7)	Área rural não especificada (A01)
	Área urbana (A23)
	Fazenda (A10)
	Perto da estrada pavimentada (A11, A29, A49)
	Reserva indígena (A50)
Parque Urbano (3)	Parque Ecológico (A12, A54)
	Parque Municipal (A33)
Jardim Botânico (2)	(A16, A41)
Escola (4)	(A9, A21, A32, A55)
TOTAL:31	

Legenda: *O artigo 30 foi excluído pois não cita o local da atividade.

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE K - Uso de Novas Tecnologias na Atividade de Trilhas Interpretativas

C.A	REFERÊNCIA	USA NOVAS TECNOLOGIAS NO PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE?
A01	AMARAL, C. P.; COUTINHO, C.; CARVALHO, M. L. C. Trilha interpretativa: aliando atividade física aos conceitos biológicos numa proposta de Educação Ambiental. Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 1, p. 27-43, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.9567 Acesso em: 17 nov. 2020.	Não - espontaneamente (demanda dos visitantes) Provocação aos idealizadores
A02	AMARAL, R. F; OVIGLI, D.F.B.; JUNIOR, P.D.C. . Aprendendo com a Natureza. Terrae Didatica, Campinas, SP, v. 16, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.20396/td.v16i0.8658702 . Acesso em: 17 nov. 2020	Sim - smartphone - registro fotográfico .
A05	BEZERRA, R. G.; NASCIMENTO, L. M. C. T. Concepções do bioma Cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de Formosa – Goiás. Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade, IInhumas, v. 8, n. 1, p. 8-21, dez./2005. Disponível em: http://dx.doi.org/10.14571/cets.v8i1.230 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A09	BUZATTO, L.; KUHNEN, C. F. C. Trilhas interpretativas uma prática para a educação ambiental. Vivências, v. 16, n. 30, p. 291-231, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.31512/vivencias.v16i30.151 Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A10	CAMPOS, A. M. N.; FERREIRA, E. A . Trilha Interpretativa: busca por conservação ambiental. Caderno Virtual de Turismo, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 27-39, 2006. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115416201004 . Acesso em 17 nov. 2020.	Não
A11	CARVALHO, D. P; MOLINARI, D.C Caracterização das Voçorocas na BR 174: trecho Manaus – presidente figueiredo (Amazonas). Revista Geográfica Acadêmica, Roraima, v.8, n.2, p.5-19, 2014. Disponível em: https://revista.ufrr.br/rga/article/view/2971 Acesso em: 17 nov. 2020.	não
A12	CARVALHO, M. C.; DA SILVA RABELO, D. M. R.; ARAÚJO, G. F. C.. Aplicação de trilha interpretativa no “jardim das borboletas”, Divinópolis: Estratégias e contribuições para a Educação Ambiental. Disponível em: https://periodicos.ufes.br/guara/article/view/20744/18291 Revista Guarará, n. 11, 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A13	CIELO-FILHO, R. & COLABORADORES. Cooperação científica para implantação do herbário da figueira. Rev. Inst. Flor. v, v. 28, n. 1, p. 77-81, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.4322/rif.2016.006 . Acesso em: 17 nov. 2020	Não

A16	COSTA OLIVEIRA, S. C.; KIOAHARU NISHIDA, A.. A Interpretação ambiental como instrumento de diversificação das atividades recreativas e educativas das trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João pessoa, Paraíba, Brasil). Turismo-Visão e Ação, Eletrônica. v. 13, n. 2, p. 166-185. Disponível em: https://doi.org/10.14210/rtva.v13n2.p166-185 2011. Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A17	COSTA, S. O. & COLABORADORES. Avaliação de visitação à trilha dos jequitibás, do centro de ciências agrárias da universidade federal de são carlos (araras, sp).Revista Educação Ambiental em Ação. Número 49, Ano XIII.Set-Nov 2014 Disponível em http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1830 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A18	COSTA, S. O. & COLABORADORES. Futuros guias a trilha dos Jequitibás da Universidade Federal de São Carlos (CAMPUS ARARAS-SP). Revista Educação Ambiental em Ação Números, v.62 2018, 2017. Disponível em: http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=296 . Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A19	COSTA, S. O. Bases florísticas para construção de trilha interpretativa e programas de educação ambiental na empresa radio hotel (Serra Negra, SP). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), São Paulo. v. 12, n. 1, p. 209-223, 2017. Disponível em: http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4625 Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A20	CURADO, P. M.; ANGELINI, R. Avaliação de atividade de educação ambiental e trilha interpretativa, dois a três anos após sua realização. Acta Scientiarum. Biological Sciences, Maringá, v. 28, n. 4, p. 395-401, Oc./Dec, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.4025/actascibiols.v28i4.174 Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A21	CURVO, L. R. V. & COLABORADORES. Processo de aprendizagem no ensino de Ciências Ambientais utilizando a trilha interpretativa. Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible, n. 29, jun 2017. Disponível em: http://www.eumed.net/rev/delos/29/encino-ambiental.html . Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A23	FRITZEN, R. I.; LIMA, V. M. R. ; BORGES, R. M. R. Reconstituição histórica de uma trilha ecológica no contexto de uma comunidade escolar. Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v. 4, n. 1, p. 45-66, 2011. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37537 . Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A29	LIMA, W. N.; LIMA, B. S.. Proposta para otimização da experiência do visitante ao recanto cachoeira da saude por meio de uma trilha interpretativa. Entre-Lugar, [S.l.], v. 7, n. 14, p. 85-104, dez. 2016. ISSN 2177-7829. Disponível em: < https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/entre-lugar/article/view/8149/4508 >. Acesso em: 17 nov. 2020.	Sim. Smartphones registros fotográficos

A30	LIMA-GUIMARÃES, S. T. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. Caderno de Geografia, v. 20, n. 34, p. 8-19, jul-dez 2010. Disponível em http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/1940 . Acesso em: 17 nov. 2020	não
A32	LUCAS, F.C. A. & COLABORADORES Resignificação das aulas de botânica na escola: sensibilização e valorização da biodiversidade amazônica. Revista Educação, v. 38 p. 21-34, 2017. Disponível em: https://www.revistaespacios.com/a17v38n35/a17v38n35p21.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A33	MACHADO, J. L.; GOMES, D. O. B.; DE CARVALHO BATISTA, N. J.. Interpretação ambiental como ferramenta didática no ensino de Botânica Revista Pesquisas, Botânica, São Leopoldo, Volume, n. 71, p. 135-146, 2018. Disponível em: http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica71/011.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A35	MARINHEIRO, R. C. & COLABORADORES Trilhas interpretativas: um caminho para a cidadania e a educação ambiental. Revista Práxis v. 4, n. 7, p. 59-68, 2016. Disponível em: https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/praxis/article/download/895/455 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A39	NEIMAN, Z.; DE MENDONÇA, V. M.; SCHLINDWEIN, M. N. Eu e a Brisa: reflexões sobre a experiência da viagem no turismo. Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 1, n. 1, 2008. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2008.v1.5842 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A41	OLIVEIRA, S. C. C; MELO, R. S. As trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa-PB) como recurso para interpretação ambiental. Caderno Virtual de Turismo, v. 9, n. 2, 2009. Disponível em: http://www.ivt.coppe.ufrj.br/caderno/index.php/caderno/article/view/352 . Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A46	PEDRINI, A. G. Roteiros Interpretativos no Brasil Unha proposta para o Ensino Primario. Ambiental. Mente Sustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental, v. 25, n. 1, p. 77-115, 2018. Disponível em: Disponível em: http://hdl.handle.net/2183/25548 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Exclusão por se tratar de revisão de literatura
A47	PEDRINI, A. P. Avaliação da educação ambiental no ecoturismo (em trilhas) no brasil: uma proposta baseada na qualidade conceitual. Rio Claro / SP, Brasil Ano VI Vol. 6 No. 2 P. 83-106 Dezembro/2006 Disponível em: Acesso em: 17 nov. 2020	Exclusão por se tratar de revisão de literatura
A49	RIBEIRO, A. A.; BALSAN, R. Interpretação ambiental: planejamento de uma trilha interpretativa na trilha dos namorados em arraias (TO).Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), Tocantins v. 13, n. 3, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2020.v13.6765 . Acesso em: 17 nov. 2020	Sim-smartphone - registro fotográfico
A50	RIBEIRO, D. B. & COLABORADORES. A trilha da reserva pataxó da Jaqueira como instrumento de educação socioambiental para estudantes de nível médio. Educação Ambiental em Ação, n. 65, ano XVII. 2018. Disponível em: http://revistaea.org/pdf/artigo-003430.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não

A51	ROCHA, M. & COLABORADORES. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de Ensino de Ciências e Educação Ambiental. Acta Scientiae, v. 18, n. 2, 2016. Disponível em: http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1848 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Exclusão por se tratar de revisão de literatura
A53	RODRIGUES, P. H. C.; FERREIRA, R. M. Educação Ambiental inclusiva: trilha interpretativa. Revista Jurídica, Anápolis/GO, v. 2, p. 88-102, Jul.-Dez.2014. Disponível em: http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/revistajuridica/article/view/707 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
A54	SANTANA, W.J.P.; FELIX, W. J. S.. Histórias “Pra mais de Metro”: experiências e aprendizagens no Núcleo de Estudos e Pesquisas em Organização, Cultura e Sociedade. Extensão em ação, Fortaleza, v. 1, n. 2, 2012. Disponível em: http://www.revistaprex.ufc.br/index.php/EXTA/article/view/34/36 . Acesso em: 17 nov. 2020	Não
A55	SANTOS, M. E. M. & COLABORADORES. DA SALA PARA A PRAIA: Proposta pedagógica para o Ensino e Conservação de Invertebrados Marinhos numa escola em Panaquatira, SÃO JOSÉ DE RIBAMAR, MA.v.14, n.2.p.413-423. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID621/v14_n2_a2019.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020	Sim, gravação, coleta de dados
A56	SILVA, H. L. Instrumentos de gestão ambiental: análise da experiência com a taxa de fiscalização ambiental no estado de Goiás. NÚMERO 20–ANO XI–JUNHO 2006, v. 14, n. 20, p. 147-161, 2006.Revista Múltipla. Disponível em: https://upis.br/biblioteca/pdf/revistas/revista_multipla/multipla20.pdf . Acesso em: 17 nov. 2020.	Não
Total: 31		

Fonte: A autora, 2021.

APÊNDICE L – Síntese dos artigos relacionados às UC

C.A.	REFERÊNCIAS	SÍNTESE
A03	ARAÚJO, M.N. F.; SIMONIAN, Ligia T. L. Governança ambiental e turismo no Parque Nacional da Amazônia. <i>Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)</i>, v. 9, n. 2, ma-jun 2016. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2016.v9.650 Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Nacional da Amazônia por pesquisadores da Universidade Federal do Pará, Maranhão e membros de ambientalistas. O objetivo principal foi identificar as lacunas nos processos de gestão do Parque e também falta de articulação de gestores além da desarticulação dos Conselho consultivo e ameaça a fragmentação do Parque devido à instalação de uma hidrelétrica. Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com interlocutores-chave e membros do CC além de uma pesquisa bibliográfica sobre gestão pública no plano nacional e local. Primeiramente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre gestão pública e reconhecimento da UC em questão como bem público, assim como medidas para a conservação da biodiversidade e articulações sociais. Posteriormente os autores realizaram uma pesquisa de campo em março de 2012 e uma em setembro de 2013 para a realização das entrevistas. Pode-se perceber que ocorreu uma desarticulação do CC assim como de desmotivação de gestão atravessados por poderes verticais principalmente relacionados a empresários e entidades relacionadas a construção da Hidrelétrica perto do Parque. Assim como a falta de organização sistemática para o debate público sobre a conservação do bem comum. A pesquisa proporcionou uma reflexão sobre a necessidade de fortalecimento de gestão efetiva bem como a participação popular igualitária no processo de democratização e conservação da biodiversidade de áreas protegidas. E que setores não ambientalistas podem desarticular e desestruturar o processo de conservação da biodiversidade. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde ser classificada pela autora como prática conservadora, pois não utilizada nenhum tipo de tecnologia.
C04	BERCHEZ, F. & COLABORADORES Projeto Trilha Subaquática: sugestão de diretrizes para a criação de modelos de educação ambiental em unidades de conservação ligadas a ecossistemas marinhos. <i>OLAM-Ciência & Tecnologia</i>, v. 7, n. 3, 181p. 2007. Disponível em: http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/about/editorialPolicies#custom3. Acesso em: 17 nov. 2020.	Projeto realizado <i>in loco</i> Parque Estadual de Ilha Anchieta (PEIA), São Paulo. De idealização dos pesquisadores universitários no além da formação dos alunos de disciplinas aplicadas durante a sua formação também possibilitou atividades de EA para o público visitante da unidade, bem como treinamento de recursos humanos para as mesmas. Contribuir na formação participativa dos visitantes e alunos quanto às questões de EA com foco em ambientes marinhos. Os autores apesar de utilizam (COSTA; COSTA, 2000, 2005) para a realização das atividades ecoturísticas e também metodologias próprias para a criação de estratégias de intervenção pedagógicas. O desenvolvimento de cada atividade possui características particulares de acordo com a trilha proposta. Entretanto, possuem um escopo semelhante adaptável às mesmas, como: tema, preparação para a atividade, atividade e pós-atividade. Incluindo todos questionários para a verificação das mesmas e percepção dos visitantes. As atividades ecoturísticas têm que estar aliadas às práticas de monitoramento ambiental. Atividades a longo de sensibilização podem ser realizadas a longo prazo possibilitando a formação continuada de alunos e monitores. São necessários outros esforços nesse sentido para o aproveitamento dos atributos marinhos relacionados às UC. O presente projeto além de contribuir para o melhoramento de uso público da Unidade de Conservação assim como os serviços prestados relevantes às áreas marinhas e seus atributos também possibilitou a formação continuada dos alunos de graduação e funcionários. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pode ser classificada pela autora como prática tradicional conservadora, pois não ressalta o uso de tecnologias e suas potencialidades tecnológicas. Mesmo ocorrendo uma trilha virtual a mesma era composta por <i>banners</i>.
A06	BICALHO, M. B.; MYNSEN, C. M. Trilha Interpretativa de Samambaias e Licófitas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro. <i>Biodiversidade Brasileira-BioBrasil</i>, n. 2, p. 177-186, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.37002/biobrasil.v10i2.1453 Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> Parque Nacional da Tijuca por pesquisadores da Escola Nacional de Botânica Tropical. O objetivo principal foi o levantamento de inventário de alguns espécimes botânicos (licófitas) e criação de um roteiro interpretativo. A metodologia de escolha dos pontos interpretativos foi baseada em Magro; Freixêdas (1998), Prado e colaboradores (2015) em relação aos objetos de estudo. Os pesquisadores fizeram visitas bimestrais durante os anos de 2017 e 2018 para a coleta dos espécimes e realização da pesquisa. A partir dos nove pontos interpretativos escolhidos foram levantados vinte e uma (21) espécimes de licófitas e também a criação de um roteiro e guia fotográfico. A presente pesquisa contribui para o mapeamento da flora local possibilitando inclusive material didático com guia fotográfico de 21 espécimes e roteiro a ser implementado no uso público na visitação da unidade. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde ser considerada pela autora como entusiasta tecnológica, pois utiliza computador para a plotagem dos dados, mas não cita, por exemplo, o reconhecimento de novas tecnologias para as visitas públicas nem suas potencialidades nas práticas de IA.
A07	BLENGINI, I. A. D. & COLABORADORES. Trilha interpretativa como proposta de Educação Ambiental: um estudo na RPPN do Caju (SE). <i>Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)</i>, v. 12, n. 1, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.67 17. Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada <i>in loco</i> na RPPN por uma equipe interdisciplinar para melhorar o uso público na visitação da unidade. O objetivo principal foi a criação de roteiro para a trilha já existente chamada Trilha da Porteira. Totalizou-se seis pontos interpretativos com temáticas de relações socioambientais e conceitos biológicos. Como metodologia apresentou: “o primeiro foi a revisão bibliográfica; o segundo foi a visita de campo com a construção do diagnóstico relacionado à qualidade estrutural e didática da trilha; e o terceiro, a definição dos pontos de atratividade da trilha”. As autoras fizeram levantamento documental, bibliográfico e de campo que através de

		fichas puderam levantar os pontos interpretativos e criar o roteiro para a trilha já existente. Percebeu-se que roteiros temáticos precisam ser criados para a adequação ao público que visita, assim como necessidade de investimento de verba na infraestrutura do local, como recursos humanos e visuais. O presente artigo proporcionou a criação de um roteiro que precisa ser testado quanto a sua efetividade e também possibilitou o despertar da necessidade de maiores investimentos na unidade de conservação quanto ao uso público. Quanto ao uso da tecnologia a pesquisa pôde ser classificada como prática entusiasta tecnofílica, pois utiliza computador e <i>Global Navigation Satellite System</i> (GNSS) para a plotagem dos pontos interpretativos. Não cita o uso de novas tecnologias nas práticas de IA.
A08	BRITO, J.; P., PAIVA G. M. C. Gheysa Mara Carneiro. Avaliação da aplicabilidade da Educação Ambiental crítica nas principais trilhas da Serra de Aratanha em Pacatuba (CE). Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 3, p. 18-35, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10193 Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> na APA Serra de Aratanha em Pacatuba (Ceará) por membros da Prefeitura Municipal de Pacatuba. O objetivo principal era a caracterização do perfil das trilhas e do perfil socioeducacional dos condutores cadastrados. Para a caracterização local foram feitas visitas de campo pelos membros da Prefeitura com base nos critérios de São Paulo (2009, p.20). E para a caracterização dos condutores foram aplicados questionários questões dos tipos com questões binárias, discursivas e de avaliação escalonada em cinco (5) níveis. Além da revisão bibliográfica e levantamento fotográfico. Visitas de campos foram realizadas e aplicação de questionários pelos membros da secretaria. Que as principais trilhas possuem nível de dificuldade grande para uso público além da falta de sinalização e fortalecimento na gestão territorial e de pessoas na unidade. A presente pesquisa demonstrou que há inúmeras fragilidades quanto ao uso público na unidade, assim com a necessidade de criação de inventários e trilhas interpretativas viáveis para todos os visitantes (em relação ao nível de dificuldade). Assim como a necessidade de investimento nos guias já castrados e novos guias assim como a sua capacitação. Quanto ao uso das tecnologias a mesma pôde ser classificada pela autora como prática tradicional por não citar ou usar na prática nenhuma nova tecnologia, ou citar possíveis potencialidades tecnológicas para as práticas de IA.
A14	COELHO, C. F.; ARAÚJO, M. E. Divulgação de pesquisas científicas como ferramenta para sensibilização de turistas: o caso da Praia dos Carneiros, Pernambuco, Brasil. Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management, v. 11, n. 2, p. 247-255, 2011. Disponível em: https://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-252_Coelho.pdf. Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa de uso público e perfil de usuário nas unidades APA Estadual de Guadalupe (RE) e APA Federal Costa dos Corais (RE). Pesquisa de extensão universitária envolvendo parcerias do comércio local. Identificar o perfil de usuário de maneira pontual e suas principais percepções ambientais, bem como divulgação possibilitadas pelo projeto. Foram feitas observações <i>in loco</i> e entrevistas semi-estruturadas direcionadas aos ecoturistas baseando-se nas interações sociais (GASKELL, 2002), técnica de amostragem teórica (STRAUSS & CORBIN, 2008). Entrevistas semi-estruturadas foram aplicadas com o público que visitava de maneira espontânea sem tamanho amostral semi-determinado. Demonstra que novas parcerias devem ser feitas para a sensibilização quanto à conservação ambiental nos ecoturistas. Além disso, também demonstra a necessidade de se ressaltar as próprias unidades de conservação para sua legitimação e reconhecido uso público para além de seus usos indiretos. Demonstra a necessidade de investimentos de direcionamento de verbas para a criação de roteiros e estratégias inovadoras no uso público. É uma atividade tecnófila entusiasta pois usa somente TIC's.
A15	CORRÊA, L. R. & COLABORADORES. Trilha interpretativa como instrumento de comunicação ambiental: uma experiência no Parque Municipal dos Morros, Santa Maria (RS). Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6725 Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 12, n. 2, 2019. Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada com parceria com o grupo de montanhismo Bandeirantes da Serra e acadêmicos no Parque Natural Municipal dos Morros (ES). Para a realização da atividade interpretativa uma rede de atores como o envolvimento da Secretaria Municipal e acadêmicos foram atuantes. Pesquisa realizada com parceria com o grupo de montanhismo Bandeirantes da Serra e acadêmicos no Parque Natural Municipal dos Morros (ES). Para a realização da atividade interpretativa uma rede de atores como o envolvimento da Secretaria Municipal e acadêmicos foram atuantes. Além da aplicação da trilha interpretativa objetivou-se investigar as percepções dos visitantes voluntários participantes da pesquisa. Alguns pressupostos conservadores (TILDEN, 1957) foram utilizados, os pontos interpretativos eleitos assim como os seus objetivos definidos. Entretanto, não há o esclarecimento (dos critérios metodológicos e de escolha) dos mesmos. O público visitante também passou uma etapa de pré-avaliação para a adequação da atividade para o direcionamento mais efetivo de sensibilização ambiental com os mesmos. Foram utilizadas “entrevistas” antes e após atividade para a avaliação da mesma. Outras diretrizes também foram utilizadas, como: Declaração do Tirol (2002) e Código Brasileiro de ética na escalada (1993). Ocorreu um pré-cadastro dos visitantes e planejamento antes do uso público. Foram utilizados seis pontos interpretativos com objetivos definidos previamente. Antes e depois da atividade foram aplicadas “entrevistas” para a caracterização do perfil dos visitantes e avaliação da atividade proposta. A trilha interpretativa terrestre foi conduzida por integrantes do Grupo de Montanhismo Bandeirantes da Serra. Foi ressaltado que os visitantes estavam assegurados quando os riscos de exposição na atividade através de seguro. Ocorreram variações entre as expectativas e realidades dos visitantes, assim como a percepção da necessidade de melhor divulgação da própria unidade bem como o fortalecimento das práticas de Interpretação Ambiental na mesma. Assim como o uso de TI para manejo de uso público. O presente artigo ressalta a importância de caracterização do perfil prévio do público visitante, assim como medidas de segurança pessoal como seguro de vida para a realização dessa atividade (que envolve certo risco

		de periculosidade). Além de ressaltar a necessidade de fortalecimento via gestores de programas de Interpretação Ambiental em unidades de Conservação de maneira contínua. Quanto ao uso das tecnologias a mesma pôde ser classificada como tecnológica (entusiasta), pois possibilita a inscrição prévia dos visitantes coletando suas informações (infere-se, portanto, o uso de novas tecnologias por parte dos visitantes). Além disso, ainda ressalta uma potencialidade de incorporação das mesmas nas práticas de IA e seus planejamentos estratégicos.
A22	F REITAS, W. K. & COLABORADORES. A evolução da paisagem aplicada na interpretação de trilhas, no parque nacional da serra dos órgãos (Parnaso-RJ). Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), n. 41, p. 12-23, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.5327/Z2176-947820160024 . Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Nacional da Serra dos Órgãos-PARNASO por acadêmicos. O objetivo principal foi a criação de roteiro temático ao longo das nove trilhas presentes no Parque. Para a escolha dos pontos interpretativos a metodologia de Magro e Freixêdas (1998) foi utilizada de maneira adaptada, e alguns referências teóricos sobre IA que foram utilizados foram: WOOD, WOOD, 1990; HAM, 1992; GUILLAUMON et al, 1977; ROBIM 1999; LIMAET al, 2003; SOUZA; MARTOS, 2008; IKEMOTO et al, 2009; COSTA NETO et al, 2010). A pesquisa foi desenvolvida em três partes como levantamento de campo e mapeamento, secundariamente o levantamento do inventário cênico e criação do roteiro interpretativo. O trabalho ressalta a importância de se investir na área quanto aos recursos visuais e também capacitação humana para a condução das trilhas. A necessidade de aplicar a trilha e avaliar sua efetividade. O presente trabalho possibilita a instrumentalização de futuros intérpretes para a realização de IA para o melhoramento do uso público e fortalecimento do programa de Interpretação Ambiental. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde ser classificada pela autora como prática entusiasta tecnológica por somente utilizar computador e não citar o uso de novas tecnologias nas práticas de IA.
A24	GARCIA, F. O.; NEIMAN, Z.; DO PRADO, B. H. S. Planejamento de uma trilha interpretativa na Estação Ecológica de Angatuba (SP). Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 3, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2011.v4.9844 . Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada na Estação Ecológica de Angatuba (SP) com professores acadêmicos idealizadores e funcionário do local. O objetivo principal foi a criação de um roteiro e não sua testagem. O mesmo foi planejado para a sua aplicação em público visitante (misto). A metodologia utilizada para o levantamento dos pontos interpretativos foi a IAPI Magro e Freixêdas (1998), assim como outros referenciais teóricos para a IA, como (TILDEN, 1977, VASCONCELLOS, 2006). Para a formulação do <i>design</i> placas (Vasconcellos (2006). A metodologia de levantamento dos pontos interpretativos para a criação em equipe dos pontos através de um projeto-piloto seguiu a metodologia de IAPI (MAGRO E FREIXÊDAS, 1998). O processo além de envolver visitas de campo também contou com análise técnica de algumas espécies para a sua correta identificação. Fichas de campo foram utilizadas e na última etapa a seleção em conjunto de pontos relevantes formulados pela equipe que participou da atividade proposta. Ainda não foi aplicada, pois se tratou da criação de um roteiro. Um funcionário local também foi importante e participou de todo o processo. Um roteiro foi elaborado contendo 13 pontos interpretativos no qual as espécies também passaram por um processo de classificação botânica com o parecer de uma especialista. Também foi criado um material complementar para possibilitar a criação de outros roteiros baseados nos mesmos pontos interpretativos. Os idealizadores puderam contribuir com o levantamento de alguns elementos da flora local assim como a criação de um roteiro interpretativo (assim como um complementar para a sugestão de novas possibilidades de abordagens sobre o mesmo ponto). Pôde-se perceber que o local precisa de investimento de infraestrutura básica para a melhor as experiências de uso público. Assim com melhor envolvimento da comunidade do entorno. Quanto ao uso de tecnologias a mesma pôde ser classificada pela autora como prática entusiasta tecnofílica, pois utiliza um <i>software</i> computacional para o mapeamento e plotagem dos pontos interpretativos no mapa.
A25	GIBALDI, N.S.; BUENO, C.; OLIFIERS, N. Perfil dos visitantes e seus impactos negativos no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro-RJ, Brasil. Research, Society and Development, v. 9, n. 10, p. e5849107904-e5849107904, 2020. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7904 . Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> Parque Natural Municipal Chico Mendes (RJ) por pesquisadores da Universidade Veiga de Almeida, UFF, funcionários da UFL, sendo uma pesquisa interdisciplinar. O objetivo principal foi caracterizar o perfil dos visitantes e seus impactos negativos no Parque Natural Municipal Chico Mendes, Rio de Janeiro, Brasil. Foram realizadas pesquisa de campo por entrevistas, associado a pesquisa bibliográfica para fins de embasamento científico. Para a análise dos resultados foram utilizados teste Exato de Fisher, Teste Qui-quadrado de Pearson. Para todas as análises estatísticas, o alfa considerado foi de 5% ($\alpha = 0,05$). Através de um questionário elaborado previamente (GIBALDI, 2019) possibilitou-se a caracterização de perfil dos usuários com amostra aleatória mais representativa dos visitantes. Investimentos em divulgação da unidade de conservação como um bem público, tornar mais visíveis normas de conduta e ética pública e desenvolver mais projetos quanto aos impactos ambientais negativos relacionados ao Uso público. Ressaltaram-se várias lacunas de uso público desde contratação de funcionários, fiscalização para investimentos na infraestrutura da unidade e testagem das trilhas interpretativas e sua eficácia. Quanto ao uso de tecnologia a mesma pôde ser classificada pela autora como prática tecnofílica entusiasta por utilizar somente GPS atrelado a <i>internet</i> , reconhecendo assim uma potencialidade tecnológica nas práticas de IA.
A26	GONÇALVES, P. C.; CANTO-SILVA, C. R.. Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no parque natural morro do osso,	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Natural Morro dos Ossos (RS) por pesquisadores da IFRS e especialistas colaboradores. O objetivo principal foi a criação do roteiro e não sua testagem. O mesmo foi planejado para ser aplicado preferencialmente com

	porto alegre (RS). Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2532. Acesso em: 17 nov. 2020.	escolares do ensino fundamental. Metodologias para escolha dos pontos Magro e Freixêdas (1998), adaptado por Vasconcellos (2006), assim como referencial teóricos princípios Tilden (1977) e Beck e Cable (1998) foram utilizados. Através de fichas de campo os possíveis pontos interpretativos foram eleitos para construção de um roteiro interpretativo em uma trilha anteriormente desativada no Parque natural Morro do Osso (RS). Com auxílio de especialistas de pesquisadores, alguns levantamentos da biodiversidade local (avifauna) e atributos botânicos. Foi realizado um roteiro interpretativo contendo seis pontos interpretativos foram selecionados, cujo tema principal foi: “O homem e os processos naturais transformam a paisagem”. Os subtemas abordados foram: interações ecológicas, decomposição vegetal, percepção do extraordinário, homem na natureza, paisagem diferente, ciclo da vida. Proporcionou a instrumentalização para os futuros intérpretes para a realização da IA com material complementar e também possibilidade de reativação da trilha na unidade. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pode ser classificada pela autora como na prática entusiastas por somente utilizar um GPS e conhecendo, assim, potencialidade tecnológica nas práticas de IA.
A27	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G.; COSTA, V. C.. Avaliação do potencial interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro, Brasil. Sociedade & Natureza. (Online) [online]. 2009, vol.21, n.3, pp.271-287. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1982-45132009000300004. Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Estadual dos Três Picos (RJ) por pesquisadores da UERJ e Universidade Federal de Goiás Instituto de Ciências Biológicas em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo. O objetivo principal foi avaliar o Potencial interpretativo da trilha do Jequitibá no Parque Estadual já em uso. Várias metodologias foram utilizadas de forma integrada, como: metodologia adaptada de Costa (2006) da caracterização da trilha, análise do <i>design</i> da trilha quanto ao perfil de usuários Lechner (2006), a adaptação do método de ranqueamento (ALBUQUERQUE; GUIMARÃES, 2004) com o método de IAPI para o levantamento dos potenciais pontos interpretativos. Através de visitas <i>in loco</i> e aplicação das metodologias citadas através de fichas de campo e aplicação metodológica foram levantados potenciais pontos interpretativos da trilha avaliados pela equipe. Foi verificado que a trilha possui multi-potencialidades interpretativas assim como a criação de uma apostila criadas e entregues ao parque e Secretaria parceira intitulada: “Sugestões de atividades educativas e interpretativas na trilha do Jequitibá” para o subsídio de roteiros temáticos e melhoramento do uso público. Ressaltou várias lacunas inclusive a falta de estruturação nas práticas de aplicação da trilha de maneira planejada, necessidade de fortalecimento do programa de IA da unidade além de investimentos de recursos para acessibilidade, capacitação dos funcionários locais e investimentos na própria unidade como infraestrutura. Pesquisas sobre impactos antrópicos negativos precisam ser incentivados na unidade assim como pesquisas de base de levantamento da geobiodiversidade local para criação de roteiros temáticos. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde ser considerada como prática entusiasta por utilizar computador para o mapeamento da área ainda de forma indireta. Não chega a citar as potencialidades tecnológicas nas práticas de IA.
A28	IKEMOTO, S. M.; MORAES, M. G. Percepção Ambiental de Usuários e Intérpretes da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. Olam: Ciência & Tecnologia, v. 9, n. 2, Jan-jul 2009. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/2723. Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Estadual dos Três Picos (PETP). Por pesquisadores em parceria universitária, e funcionários do Parque e escolares. O principal objetivo foi o levantamento das percepções ambientais da Trilha Jequitibá por três tipos de atores sociais: intérpretes, visitantes, escolares (alunos e professores). Para cada grupo de interesse foi realizada a mesma trilha, entretanto com metodologias de coleta de dados diferenciadas, como: questionário pré-teste (intérpretes), entrevistas diretas (escolares) e pós-teste (somente escolares) e observações participantes (expressões e gestos) e caderno de campo. A metodologia de análise de dados foi baseada em: Panosso Netto (2005) com análise das unidades de significado do diálogo e também observação participante. Os visitantes foram guiados por um guia que os conduziu na atividade da Trilha do Jequitibá que também possuía outros recursos visuais além das placas, como: centro de Visitantes, folhetos explicativos, fotos e pinturas, vídeos, palestras, painéis e pôsteres, coleções de fauna e flora e jogos e dinâmicas. Ressalta que há uma demanda dos próprios visitantes por trilhas interpretativas mais estruturadas assim como a presente trilha precisa ser aprimorada em outras temáticas, como história ambiental. Ressalta a necessidade de levantamento de inventários locais com equipes interdisciplinares, criação de roteiros temáticos, investimentos na infraestrutura local, contratação e capacitação com dos mesmos. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde ser considerada pela autora como prática convencional, pois não cita nem reconhece possíveis potencialidades das mesmas nas práticas de IA.
A31	LISBOA, T. F.B. & COLABORADORES. Aspectos botânicos e ecossistêmicos como subsídio à interpretação ambiental na trilha do Parque Municipal Farroupilha, Oeste do Paraná. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 11, n. 2, p. 74-90, 2016. Disponível em: http://revbea.emnuvens.com.br/revbea/article/view/4875. Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Natural Municipal Farroupilha (Paraná) por pesquisadores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com apoio da Secretaria do Meio Ambiente, herbário Dom Bento José Pickel (SPSF) no Instituto Florestal de São Paulo e moradores locais (nomes populares). O objetivo principal foi o levantamento de elementos florísticos e também criação de roteiro para criação de recursos visuais ao longo da trilha. A metodologia utilizada foram as visitas em campo e análise bibliográficas nacionais para a identificação e levantamento de informações sobre a flora local, como: Grupo de Filogenia de Angiospermas (APG III, 2009). Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA et al., 2015), Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná da Secretaria de Estado do Meio

		Ambiente – SEMA-PR (PARANÁ, 1995), Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Ministério do Meio Ambiente - MMA (BRASIL, 2014). Quanto à importância ecológica as referências utilizadas foram: caracterizadas quanto à importância econômica a partir de Lorenzi (1992), Lorenzi (1998), Carvalho (2003), Carvalho (2006), Carvalho (2008), Carvalho (2010), Backes e Irgang (2004). Através de visitas in loco e retirada de elementos florísticos com parceria com o Herbário Dom Bento José Pickel (SPSF) e também moradores locais 30 elementos da flora foram identificados. Através do levantamento bibliográfico também foram utilizados para subsídio para a criação de textos complementares. Trinta elementos da flora foram identificados assim como caracterizados enquanto importância antrópica. Também foram criados 7 textos complementares para a criação de painéis visuais para a trilha. A presente pesquisa ressaltou a necessidade de investimento na unidade de recursos visuais e também de novas pesquisas para criação de roteiros e também treinamento de guias para a visitação pública. Além disso, faz-se necessário também o registro e controle dos visitantes para evitar os impactos antrópicos negativos. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pode ser classificada pela autora como tradicional, pois não cita em nenhum momento o uso de novas tecnologias nem suas potencialidades para as práticas de IA.
A34	MARCUZZO, S. B. E COLABORADORES. Reserva particular de patrimônio natural e o despertar de valores para conservação da natureza/Private reserve of natural heritage and awakening values for nature conservation. <i>Brazilian Journal of Development</i>, v. 5, n. 11, p. 26959-26968, 2019. Disponível em: https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/4897. Acesso em: 17 nov. 2020.	Atividade realizada na RPPN Solar das Borboletas em criação “Rincão dos Minello”, região central do Rio Grande do Sul por acadêmicos e colaboradores. O objetivo principal foi a elaboração de um roteiro e visitação de crianças escoteiras à Unidade de Conservação. A forma da escolha dos pontos interpretativos não seguiu uma metodologia de interpretação ambiental convencional e sim subjetiva através do método de caminhar. Alguns referenciais teóricos de EA foram utilizados, como Ikemoto (2009) visando a sensibilização ambiental dos visitantes. Não foi aplicada um questionário, entretanto, o público foi avaliado através da observação direta para indicar a um <i>feedback</i> da atividade. Através do método de caminhar alguns pontos interpretativos foram selecionados de forma subjetiva para o levantamento dos conteúdos a serem abordados durante a visita das crianças. A transposição didática foi observada de modo de a engajar os visitantes na atividade. Foi elaborado um roteiro para a Trilha do Cedro com sete pontos interpretativos relacionados ao objetivo principal que foi conscientizar os participantes sobre a importância da floresta. Os visitantes mostraram-se engajados na durante a atividade. A pesquisa possibilitou a que atividades de sensibilização também pudessem ter como público-alvo crianças e uso integrado das tecnologias. Assim como a importância da criação de novas unidades de conservação para a salvaguarda da Biodiversidade. O reconhecimento das crianças e uso público também é uma questão relevante para a democratização desses espaços e desenvolvimento psicossocial das crianças. Quanto ao uso de tecnologias a proposta pôde ser considerada como tecnofílica entusiasta, pois utilizou GPS marca Garmin eTrex 30, caixa de som JBL, integrando as tecnologias na atividade.
A36	MAROTI, P. C.; SANTOS, J.E, A. percepção ambiental de antigos trabalhadores da fazenda Jatáhy (região de Ribeirão Preto–atual Estação Ecológica de Jatáhy): mudanças topofílicas ao longo do tempo provocadas por diferentes ciclos econômicos. <i>OLAM-Ciência & Tecnologia</i>. Rio Claro/SP, Ciência & Tecnologia Rio Claro/SP, Brasil Vol. 4 No 1 p. 182 Abril /2004. Disponível em: http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/Paulo_Maroti.pdf. Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> na Estação ecológica do Jatáhy (SP) realizada por acadêmicos e com o auxílio de professores do entorno. O objetivo principal foi o levantamento de informações através da coleta de narrativas orais de antigos moradores do local através de suas vivências. Para a coleta de informações orais foram realizadas entrevistas (abertas e semiestruturadas) (TOURTIER-BONAZZI, 1991). Também foram utilizadas: mapas mentais ou afetivos (COVEZZI, 2000). A pesquisa tendo em vista a vulnerabilidade dos entrevistados foi de longa duração para a coleta de dados. Além de realização de entrevistas semiestruturadas e abertas, os mesmos visitam o local para o resgate das memórias. Percebeu-se que mais atividades de entrevista com moradores e testemunhas oculares são importantes para o resgate da história ambiental local, visto que a mesma pode ser perdida por vias documentais. Ressalta a importância de práticas a interdisciplinaridade para que pesquisas mais holísticas sejam feitas para o resgate mais fidedigno da história ambiental. Além de atentar às infraestruturas mínimas para o uso público de indivíduos em estado de vulnerabilidade (acessibilidade). Quanto ao uso das tecnologias a mesma pode ser classificada pela autora tecnofílica entusiasta, pois cita o uso de um <i>software</i> utilizado em computador (nova tecnologia), também um mecanismo para plotagem dos pontos interpretativos. Reconhecendo assim as potencialidades tecnológicas nas práticas de planejamento de IA.
A37	MORAES, M. G.; COSTA, V. C. Avaliação do Potencial Interpretativo da Trilha do Jequitibá, Parque Estadual de Três Picos, Uberlândia, Sociedade & Natureza, v. 21, n. 3, p. 271 - 287, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/sn/v213/a04v21n3.pdf Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Estadual dos Três Picos (RJ) por acadêmicos biólogos e geógrafos para o levantamento do potencial de implementação de Roteiro de Interpretação Ambiental. O objetivo principal foi o levantamento da potencialidade dos atributos locais para a criação de roteiro para o fortalecimento do Programa de Interpretação Ambiental da Unidade. Foi realizado o levantamento através da observação direta e caracterização da trilha através de campos fichas (adaptado de Costa, 2006) de estudo com funcionários e acadêmicos. Para o levantamento dos pontos interpretativos a metodologia de IAPI Magro e Freixêdas (1998) foi utilizada. Um <i>ranking</i> também foi utilizado (Albuquerque e Guimarães, 2004) para a pontuação dos pontos relevantes para o inventário das potencialidades do local. Para a caracterização da trilha foi caracterizada através da adaptação da metodologia de Takahashi (2001), caracterização da trilha a partir dos princípios de Tilden (1977).

		Através de um grupo interdisciplinar (biólogos, geógrafos e funcionários da unidade) analisaram o local para posterior comparação das fichas de campo para o levantamento dos pontos potenciais para futuros roteiros de interpretação ambiental. O programa de Interpretação da Unidade precisa ser fortalecido assim como novos inventários locais precisam ser feitos para o aproveitamento dos atributos locais. Além disso, é necessário o investimento de verbas para a capacitação e contratação de funcionários. Novas parcerias também precisam ser feitas com a Academia para a realização de uma estruturação das atividades de Interpretação Ambiental no local. Assim como o investimento de verbas para a infraestrutura básica. Uma apostila foi criada intitulada: apostila “Sugestões de atividades educativas e interpretativas na trilha do Jequitibá”. A pesquisa ressalta a falta de acesso democrático do espaço por pessoas deficientes, pois não possuem nem trilhas adaptadas, nem roteiros específicos nem temáticos para o atendimento desse público assim como os demais. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pode ser classificada pela autora como tradicional conservadora, pois não cita o uso ou potencialidades de IA aliado ao uso tecnológico.
A38	NASCIMENTO, J. L.; PAZ, R. J. Avaliação da Floresta Nacional de Brasília para o atendimento de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 2, n. 2, p. 3-23, 2015. Disponível em: http://revista.ecogestaobrasil.net/v2n2/v02n02a01a.html. Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa diagnóstica sobre acessibilidade em uso público na FLONA de Brasília quanto a acessibilidade das pessoas com necessidade especiais. Realizada por analista ambiental e gestor da unidade. O objetivo principal foi realizar um diagnóstico da falta de acessibilidade local e exclusão social desses indivíduos. Ressalta-se, assim, as negligências infraestruturais, logísticas, orçamentárias e operacionais para o acesso e uso democrático da FLONA de Brasília para o uso público desses indivíduos. Para a realização do diagnóstico de acessibilidade através de parâmetros já legitimados na literatura por Sandoval (2002, p. 19-20) quanto a sua implementação na unidade de Conservação. Normas (leis e decretos) também foram consultadas. Observações diretas do Jardim Botânico comparando a FLONA de Brasília foram feitas no sentido de mostrar a viabilização e necessidade de esforços coletivos para a superação de desafios nesse sentido no qual o primeiro foi utilizado como modelo. Uma análise teórica foi feita quanto às normas (leis e decretos) sobre acessibilidade e sua implementação na unidade. Observações de campo também foram realizadas na unidade e no Jardim Botânico do Estado comparando às duas unidades quando ao cumprimento das diretrizes legais e implementação na FLONA de Brasília. Demonstraram-se lacunas na FLONA de Brasília quanto à acessibilidade como desafios a serem superados. Ressaltou-se também a falta de legitimação da FLONA de Brasília quanto ao uso público e seu papel social, assim como a negligência do uso público por pessoas com deficiências que visitam a mesma. Os envolvidos sugerem a criação de Trilhas Interpretativas (SAMPAIO; GUIMARÃES, 2009) adaptadas assim como o levantamento de lacunas na operacionalização, infraestrutura, logísticas, entre outros recursos para a efetiva democratização no uso público da Flona de Brasília por pessoas com deficiências. Quanto ao da tecnologia a mesma pode ser classificada pela autora como entusiasta tecnológica, pois ressalta a importância da implementação de equipamentos específicos para o acesso à informação e transposição didáticas nas práticas de visitação da unidade.
A40	NEVES, N. M. Educação Ambiental em unidades de conservação em Alegre-ES. Revista praxis, v. 7, n. 13, 2016. Acesso em: 17 nov. 2020 Disponível em: https://doi.org/10.25119/praxis-7-13-689 Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa sobre as atividades realizadas em duas unidades de conservação em Alegre (Espírito Santo). As unidades visitadas foram: Parque Estadual da Cachoeira da Fumaça (PECF) e na Área de Relevante Interesse Ecológico Laerth Paiva Gama (ARIE). O público-alvo foram escolares de duas turmas do EM. Atividade para tornar mais lúdica o ensino sobre as temáticas do meio ambiente com visita de campo. Para o uso de mapas mentais referenciais teóricos como: (ARCHELA et al., 2004, Oliveira (2006) Souza (1998) e Fischer (1994), EA Fukahori (2004), Duda (2009) foram utilizados. Não houve detalhamento quanto aos critérios de escolha dos pontos de parada e nem do objetivo principal. Entretanto, o conteúdo foi citado tendo como: biodiversidade da flora da Mata Atlântica, serapilheira, mata ciliar e suas funções. A importância da preservação de nascentes e da água, sustentabilidade e do projeto de reflorestamento. Já na unidade ARIE: a importância das UC e os impactos causados pela comunidade neste local. A visita aconteceu com a parceria de professores escolares que também eram condutores das atividades. Os mesmos alunos visitaram duas unidades de conservação e realizou-se a criação de mapa mental para análise de efetividade da trilha e também perguntas ao final da atividade. Contribuição na

		formação integral dos alunos visitantes através de práticas pontuais e visitação das unidades de conservação e de atividades-lúdicas didáticas como estratégia de EA. Mudança na percepção ambiental dos alunos que visitaram as unidades e passaram pelas atividades de intervenção. Também possibilitou aos alunos conhecerem sobre as unidades de conservação e sua relevância para o patrimônio natural brasileiro. Assim como a importância da gestão de uma unidade de conservação, impactos ambientais e descaso com esses territórios relacionados ao uso público desses espaços. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde ser classificada pela autora como conservadora tradicional já que não cita nem usa diretamente o uso de novas tecnologias, nem cita suas potencialidades.
A42	PACHECO, Benedito Célio; LORETTO, Diogo; OLIFIERS, Natalie. Perfil dos visitantes e seus impactos no Parque Estadual da Serra da Tiririca, RJ, Brasil. <i>Research, Society and Development</i>, v. 9, n. 10, p. e1189108076-e1189108076, 2020	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no PESET (Parque Estadual da Serra da Tiririca) por acadêmicos e analistas ambientais. Caracterizar o uso público de maneira pontual, assim como as condições do Parque para a visitação e seus usos. As percepções quanto ao uso público também foram analisadas pelos visitantes que responderam os questionários. A formulação dos questionários semiestruturados para perfil de uso público baseiam-se em (PERERIA et al., 2018, p. 67) e analisados com Teste Exato de Fisher e Teste Qui-quadrado. Observações diretas do Parque foram feitas relacionadas ao uso público assim como aplicação de questionários-semiestruturados para a caracterização do perfil de uso público de maneira pontual nos anos de 2017-2018. A maioria dos visitantes desconhecem a ética de conduta dos parques assim como carecem de uma conscientização ambiental sobre as áreas verdes. A unidade de conservação precisa investir em manutenção e monitoramento das atividades de uso público visando o ecoturismo sustentável da mesma. A presente Unidade precisa ser melhor monitorada quanto aos impactos ambientais. Ressaltaram-se algumas lacunas no uso público como ineficiência de funcionários para o funcionamento estrutural da Unidade. Como atividades de fiscalização e manutenção das trilhas. Bem como corpo técnico qualificado para possibilitar experiências de Educação Ambiental para os visitantes. Ressalta-se também a necessidade das pesquisas a longo prazo para a gestão eficiente das Unidades de Conservação baseadas nas pesquisas acadêmicas. Quanto ao uso de tecnologias o artigo pode ser considerado como tradicional conservadora, pois apesar de não analisar uma atividade de trilha não cita o sugere o uso tecnológico em usos públicos.
A43	PEDRINI, A. de G. E COLABORADORES. Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 3, n. 3, p. 428-459, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2010.v3.5895. Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Estadual Ilha de Anchieta (SP) por pesquisadores em parceria USP-UERJ. Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Estadual Ilha de Anchieta (SP) por pesquisadores em parceria USP-UERJ. O objetivo principal foi a divulgação dos projetos relacionados a EA no Peia. Assim como a diferenciação de ambas as práticas a trilha Projeto TrilhaSub Tradicional Proposta do Projeto EcoTurisMar. O projeto TrilhaSub por se tratar de uma atividade ecoturística mais recreativa que educacional não envolveu muitas metodologias para a verificação dos efeitos ou rigor metodológico. Enquanto as trilhas desenvolvidas através do projeto EcoTurisMar possui metodologias bem delineadas. Foram feitas entrevistas (pré e pós-teste) assim como uma avaliando o <i>feedback</i> dos participantes. O perfil dos ecoturistas pode ser definido assim como algumas de suas percepções com metodologias estatísticas. Cada proposta interventiva possui sua própria estruturação apesar de ambas compartilharem o mesmo roteiro de pontos interpretativos algumas práticas aplicadas no Projeto visam mais a promoção de Educação ambiental, com projetos de sensibilização, reflexão e outros tipos de intervenção comparativamente a TrilhaSub Tradicional. Ocorreram mudanças significativas na percepção nos entrevistados que passaram pela prática no Projeto EcoTurismar. Apesar de alguns contrapontos durante os resultados esperados a Trilha do Projeto se mostrou benéfica como estratégia de intervenção ambiental. Ressalta a importância do envolvimento comunitário e capacitação de funcionários e guias. Assim como a necessidade de parcerias interinstitucionais e constantes avaliações quanto aos impactos antrópicos de uso público. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde ser classificada como tradicional, visto que não ressalta o uso de novas tecnologias nem suas potencialidades na prática de IA.
A44	PEDRINI, A. de G. E COLABORADORES. Educação ambiental pelo ecoturismo numa trilha marinha no Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba (SP). Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 3, n. 3, p. 428-459, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.34024/rbecotur.2010.v3.5895. Acesso em: 17 nov. 2020.	O presente artigo apresenta vários projetos relacionados a iniciativas de uso público e do reconhecimento das Áreas Protegidas Marinha com enfoque no projeto Ecoturismar. Entretanto chega a citar outros projetos em unidades de conservação, como: APA, Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, APA de Tamoios Ilha Grande, Angra dos Reis, Parque Natural Marinho dos Corais, Área de Proteção Ambiental Marinha de Armação de Búzios (APAMAB) com o viés de EA emancipatória. Realizado através de uma atividade de extensão, envolveu uma rede de atores sociais, como alunos da graduação (diversas áreas), pesquisadores acadêmicos para o levantamento taxonômico, apoio da reitoria, infraestrutura de hotel local, além do apoio instrumental da Secretaria de Meio ambiente local. Apresentar o produto ecoturístico que possui vertentes educacionais e também ecoturísticas. Ressaltar a importância do uso público em áreas marinhas e algumas estratégias para a implementação de atividades parecidas em outras unidades. Para a formulação do inventário local visitas técnicas foram realizadas por pesquisadores das áreas temáticas. Pôde-se tentar fazer o inventário local de parte da biodiversidade para

		subsidiar o projeto e suas atividades. Para a realização da fundamentação da atividade diretrizes foram utilizadas, como: Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis (EASS), Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) entre outras. Especificamente no Projeto Ecoturismar: Foram feitas entrevistas (pré e pós-teste) assim como uma avaliando o <i>feedback</i> dos participantes. Após o levantamento taxonômico através de visitas de campo e identificação biológica da biodiversidade fez-se um inventário da biodiversidade local. O projeto então na fase de execução utilizou-se de parte desse conhecimento para a realização das atividades ecoturísticas no projeto Ecoturismar. O projeto Ecoturismar se mostrou um projeto relevante quanto ao reconhecimento dos espaços marinhos como potências de EA. Assim como ressalta a importância da formação de rede de atores sociais para a promoção da sustentabilidade das unidades de conservação com o elo das comunidades locais que precisa ser fortalecido. Como contributos pode-se citar o levantamento de inventário de algumas espécies do local, parcerias através da rede de atores sociais. Também pode-se citar o investimento no capital humano através da formação dos sujeitos envolvidos e também reconhecimento da importância das unidades de conservação, especialmente as áreas marinhas. Quanto ao uso das novas tecnologias a pesquisa pode ser classificada pela autora como conservadora tradicional, pois não cita o uso das mesmas nem ressalta suas potencialidades. Entretanto, traz uma questão pertinente que é a necessidade de adaptação para esses espaços do uso tecnológico pela incompatibilidade estrutural da falta de resistência a água dos dispositivos tecnológicos.
A45	PEDRINI, A. G. & COLABORADORES. Gestão de áreas protegidas com educação ambiental emancipatória pelo ecoturismo marinho: a proposta do Projeto Ecoturismar. OLAM-Ciência & Tecnologia, 2011. Disponível em: http://www.periodicos.rc.bibliotec.unesp.br/index.php/olam/about/editorialPolicies#custom3. Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada in loco no Parque Estadual Ilha de Anchieta por pesquisadores da UERJ, USP e apoio do PEIA entre outros. O objetivo principal foi a verificação da efetividade das atividades de EA realizadas pelo projeto TrilhaSub. Questionário foram aplicados nos participantes e também monitores. Através de triangulação de estratégias de avaliação: documental, observação participante e entrevistas com roteiro estruturado de perguntas foram levantadas as percepções dos envolvidos. Devido às diferentes tipologias e ofertas ecoturísticas cada atividade possui um roteiro de desenvolvimento próprio. Entretanto, de maneira geral, indicadores foram levantados para a verificação do aproveitamento/efetividade das práticas. Conteúdos foram aplicados sob os temas: Composição e Funcionamento da vida marinha, conservação e preservação do ambiente, Importância e composição das algas marinhas, como mergulhar adequadamente, presença de plantas terrestres na praia, presença de plantas terrestres na praia, postura adequada embaixo d'água para observar a vida marinha, características da Ilha. Questionários foram aplicados para o levantamento da percepção dos visitantes e monitores da atividade. Ressalta a importância de estratégias educativas para a formação mais sustentável e formação da cidadania ambiental através de práticas ecoturísticas. Isso se aplica aos visitantes e aos guias das mesmas. Ressalta a importância do fortalecimento de políticas públicas e estratégias para melhor uso público, assim como avaliação de impactos positivos das atividades de EA aplicadas em campo e negativos quanto aos impactos antrópicos de uso público. Quanto ao uso da tecnologia a pesquisa pode ser classificada como tradicional, pois não cita o uso de novas tecnologias nem suas potencialidades tecnológicas nas práticas de IA.
A48	RAIMUNDO, S. & COLABORADORES. Interpretação do Patrimônio Natural para o Turismo: o caso do Parque da Ilha da Usina, Salto, São Paulo, Brasil. PASOS – Revista de Turismo y Patrimonio Cultural, v. 17, n. 4, julio-septiembre, 2019. Disponível em: https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15301/PS_17_4%20-%282019%29_10.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 nov. 2020	Pesquisa realizada in loco no Parque Natural Municipal Ilha da Usina por pesquisadores da USP por múltiplas parcerias, como: universidade (EACH-USP), Consultor da Prefeitura da Estância Turística de Salto, monitores ambientais até o prefeito Municipal, unidade, alunos da disciplina, e professores acadêmicos. O objetivo principal da pesquisa foi a criação de um roteiro interpretativo além de criação de novas placas para a unidade. As metodologias utilizadas para a realização da presente pesquisa foram: análises críticas da literatura sobre as temáticas de patrimonialização da natureza (SARTI, 2009), interpretação ambiental assim como das técnicas de Interpretação Ambiental (TILDEN, 2007, p. 10), Adaptado de Ham (1992, p.10-35) e para a análise das características naturais e dos usos socioculturais desses elementos (POSSEY, 1999, DIEGUES, 2000; PRETTY, 2002). Além de visitas de campo. Primeiramente foi feito um levantamento teórico e simultaneamente às visitas de campo o roteiro foi sendo elaborado, para por fim, criar as placas interpretativas. A presente pesquisa ressaltou a importância da contextualização com a história ambiental da unidade de conservação além da importância na elaboração dos roteiros e práticas interpretativas. A partir do roteiro a presente pesquisa possibilitou futura instrumentalização didática para guias e fortalecimento da estruturação da unidade de Interpretação do local além do fornecimento de placas interpretativas. Apesar da presente pesquisa citar as potencialidades do uso de novas tecnologias como forma complementar de práticas de IA a mesma não utilizou, mas por citar as tecnologias foi considerada como uma prática potencialmente híbrida.
A51	ROCHA, M. & COLABORADORES. Estudos sobre trilhas: uma análise de tendências em eventos de	Pesquisa realizada in loco no Parque Nacional da Tijuca (PNT) em parceria com pesquisadores da UERJ e CEFET com alunos do ensino Superior de Gestão Ambiental. O objetivo principal foi o levantamento da eficácia da aplicação do roteiro para mudanças das percepções socioambientais dos estudantes. Foram utilizados referenciais de EA quanto percepções ambientais como: Reigota (2009), Carvalho

	Ensino de Ciências e Educação Ambiental. <i>Acta Scientiae</i>, v. 18, n. 2, 2016. Disponível em: http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1848. Acesso em: 17 nov. 2020.	(2008), Sauv� (2003), Unidade de conservação como laboratório Costa e colaboradores (2014) e para a análise de conteúdo (BARDIN, 2009). Após a aplicação da trilha (que não necessariamente tinha os mesmos pontos interpretativos da trilha usual) os alunos responderam questionários semiestruturados para a verificação das percepções ambientais. Percebeu-se que o contato direto dos alunos no Parque possibilita a ressignificação com intervenção guiada das suas percepções ambientais. Essa pesquisa proporciona o reconhecimento a atividade de visitação de campo como estratégia educativa para a formação do sujeito integral dos alunos. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pôde não pôde ser classificada (uso de gravadores).
A56	SILVA, H. L. Instrumentos de gestão ambiental: análise da experiência com a taxa de fiscalização ambiental no estado de Goiás. NÚMERO 20–ANO XI–JUNHO 2006, v. 14, n. 20, p. 147-161, 2006. Revista Múltipla. Disponível em: https://upis.br/biblioteca/pdf/revistas/revista_multipla/multipla20.pdf. Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada com trilha perceptiva piloto no Parque Natural de Nascentes de Paranapiacaba (Santo André) por graduandos. Testar a potencialidade local através de uma atividade piloto e produção de material de apoio, a possibilidade dos atributos locais para a criação de novos roteiros para a formação continuada em Educação Ambiental. Para a realização da trilha perceptiva referenciais como Cornell (1997), Herman e colaboradores (1992), Matarezi (2006) e Mendonça (2000) foram utilizadas. Referências da Educação também foram utilizadas como Bachelard (1989, 1990, 1998). Para a análise das narrativas produzidas pelos participantes os referenciais foram: Guran (1999), Valle (2008), Figueiredo, A.V. (2009) e Figueiredo, (2010). Atividades relacionadas aos sentidos dos visitantes foram exploradas assim como os elementos da natureza. Também foi aplicado aos visitantes um questionário contendo onze questões. Um roteiro subjetivo foi utilizado pela criação da experiência piloto assim como houve a possibilidade da expressão de diferentes percepções dos visitantes durante a experimentação. A atividade piloto mostrou positiva quanto ao <i>feedback</i> dos participantes e ressaltou os atributos locais, além de lacunas no uso público na criação de roteiros interpretativos assim como outros usos. São necessários esforços além dos infraestruturais para que os indivíduos consigam chegar nesses espaços, como investimentos na condução e formação de condutores locais. A possibilidade de usar poesias para sensibilização nas atividades de IA. Sensibilizar os monitores de que a emoção é importante para as práticas de IA, possibilitar novas experiências através de novos equipamentos incorporados nas atividades, reconhecimento da necessidade de aquisição de equipamentos para melhor uso público da unidade de conservação assim como treinamento técnico de seus monitores. Problematisa a questão de como as tecnologias poderiam provocar sensorialmente os visitantes sem a assistência e condução humana. Assim como a atual falta de investimentos em equipamentos para o uso público assim como a necessidade de se investir em atividades mais dinâmicas nessas atividades.
A58	SILVA, L. P. & COLABORADORES. Proposta de uma Trilha Interpretativa no Parque Estadual do Itacolomi como Recurso para Promoção da Educação Ambiental. <i>Ambiente & Educação</i>, v. 25, n. 2, p. 559-580, 2020. Disponível em: https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/download/8479/7748. Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Estadual Itacolomi, São Paulo. Pesquisa idealizada por acadêmicos assessora pela ADOP - Agência de Desenvolvimento Econômico de Ouro Preto e funcionário do parque. O objetivo principal foi a criação de um roteiro interpretativo e não a sua testagem. O mesmo foi planejado para ser aplicado preferencialmente com escolares do ensino fundamental. As metodologias escolhidas para o levantamento dos pontos interpretativos basearam-se em Magro e Freixêdas (1998). Quando � adequação do público os idealizadores atentaram-se às diretrizes educacionais como os Currículo Básico comum de MG para a adequação ao conteúdo visto em sala de aula pelos alunos visitantes. Os idealizadores visitaram o local com o auxílio de um funcionário e através da metodologia de IAPI o local foi diagnosticado quanto aos pontos relevantes potenciais de interpretação ambiental. Um roteiro foi criado para futura aplicação com os escolares auxiliado pela aplicação por monitores e tutorado pelos professores. Foi criado um roteiro interpretativo contendo 13 pontos interpretativos idealizado para aplicação com escolares após a aplicação de metodologia de IAPI. Como temas principais pode-se citar: relações socioambientais no espaço e tempo, conceitos biológicos e conservação da biodiversidade. E em relação aos subtemas: presença de fauna local, plantas aqu�ticas, características da água, poluição da água e preservação, características, import�ncia ecológica, espécies, raridade, reprodução das pterid�fitas, estruturas, ciclo de vida. Import�ncia histórica, cultural e arquitet�nica da Capela São José. Import�ncia das bri�fitas e ecológica, reprodução, características morfológicas. Reprodução dos l�quens e sua localização, aspectos morfológicos e ciclo de vida. Import�ncia histórica, cultural e arquitet�nica, momento de histórias e descanso da Casa Bandeirista. Import�ncia histórica, cultural. Construção arquitet�nica de visual agrad�vel e com importantes informa��es sobre flora e fauna locais (painel interativo) do Museu do Chá. Ciclo de vidas das herbáceas, import�ncia econ�mica. Import�ncia econ�mica, aspectos históricos, características e diferentes tipos de solos. Importância econômica histórica e cultural, diferentes fitofisionomias, discutir as características e a presença do Pico do Itacolomi. Diversidade das aves, papel biológico e ecológico delas, no ecossistema. Proporcionou a instrumentalização para futuros intérpretes para a realização de IA com roteiro de aplicação para escolares do Ensino fundamental tutorado pelos professores.
A59	SILVA, M. H. C. & COLABORADORES. Elaboração de trilha	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Nacional Serra dos órgãos por pesquisadora da IOUSP, UNIFESO e funcionário do Parque O objetivo principal foi a observação em campo da possibilidade da implementação de placas sinalizadoras na trilha Cartão Postal. Inicialmente foi utilizado o Manual de sinalização - unidades de conservação

	interpretativa cartão postal: uma proposta de sensibilização do Parque Nacional Serra dos Órgãos-teresópolis/RJ Revista da JOPIC, v. 1, n. 1, 2016. Disponível em: http://www.revista.unifeso.edu.br/index.php/jopic/article/view/337 Acesso em: 17 nov. 202	federais do Brasil (2014) e posteriormente o Guia prático de Sinalização de Trilhas (CUNHA; MENEZES, 2014) para a possibilidade da formação do <i>design</i> das placas. Visitas técnicas também foram realizadas. Após a confecção das placas as mesmas passaram por um processo participativo de avaliação pública tendo a opção de integração com <i>QR codes</i> maior votação. Visitas de campo foram realizadas para a análise de impactos de uso público. Também foi realizada reuniões para sondar as possibilidades de implementação das placas interpretativas de acordo com o orçamento disponível. Futuramente almeja-se a criação de roteiros interpretativos para o uso público de maneira integrada (com parcerias). Não foi feito um roteiro, mas uma análise técnica dos impactos de uso público negativo bem como a percepção de que parâmetros de localização da trilha eram incongruentes. Outras intervenções também precisam ser feitas para a melhora do uso público nas outras trilhas do Parque, pois não possuem sinalização adequada. A presente pesquisa ressalta a importância da realização de outros estudos de impactos negativos de uso público nas áreas protegidas, assim como novos esforços para melhorar a experiência dos visitantes. Além de ressaltar a importância do acompanhamento dos efeitos negativos do mesmo. Quanto ao uso da tecnologia a mesma pode ser classificada pela autora como prática tecnofílica entusiasta. Como outras tecnologias pode-se citar o uso de computador para a plotagem dos pontos e também câmeras fotográficas. Os autores somente citam a possibilidade de implementação de <i>QR codes</i> nas placas das trilhas, mas não o utilizam.
A60	SILVA-MEDEIROS, D. M.; JÚNIOR, A. Li. Gamificação e Interpretação Ambiental : uma experiência em trilha ecológica Revista Contexto & Educação, v. 35, n. 112, p. 217-238, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.21527/2179-1309.2020.112.217-238 Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada <i>in loco</i> no Parque Estadual Mata dos Godoy (PEMG) localizada em (Londrina, PR) idealizada por docentes de duas universidades. Para a realização da atividade além da parceria com o Parque em questão uma ONG também foi importante no processo de visitação de escolares. O objetivo principal foi avaliar o potencial pedagógico através da transposição da trilha tradicional para a modalidade autoguiada com auxílio de <i>tablets</i> e compará-la com a efetividade da aplicação de uma trilha tradicional. Após os dados coletados foram feitas análises comportamentais Silva-Medeiros e Haydu (2018) e através de adaptação do método de Bardin (1977) e Franco (2008) os autores criaram uma metodologia para a análise textual discursiva associada à Análise textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2007) A prática de intervenção foi idealizada por professores acadêmicos, e com o auxílio de professores e equipe para a realização da experiência-piloto com escolares. Ocorreu, portanto, o planejamento e transposição didático-tecnológica para uma abordagem gamificada da trilha tradicional já oferecida pelos guias da unidade. Para a realização de parâmetros e indicadores a mesma trilha foi aplicada com outro público de mesmo nível de ensino para fazer as caracterizações de análise. Os pesquisadores fizeram observações de campo (comportamentais) além de registrar os dados gerados pelos visitantes-jogadores para posterior análise com o auxílio de aplicativos. Os alunos se mostraram mais engajados e com resultados mais positivos quanto às intencionalidades de sensibilização de EA do que de maneira tradicional. Fazem-se necessárias mais pesquisas relacionadas ao uso de tecnologias no uso público. ressaltando que práticas inovadoras na realização de IA podem incentivar o engajamento dos participantes mais que a metodologia tradicional. Que esse campo é uma área fértil no Brasil no quesito de modalidade inovadora no uso público. Quanto ao uso das tecnologias a pesquisa pôde ser classificada pela autora como híbrida com tecnologias emergentes, pois além de citar e utilizar <i>tablets</i> também objetivou fazer a transposição didática da interpretação mediada pelas tecnologias.
	SOUZA, I. A. & COLABORADORES. Trilha interpretativa: Um instrumento de sensibilização no desenvolvimento da educação. Itinerarius Reflectionis, v. 15, n. 2, p. 01-19, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.5216/rir.v15i2.53755 Acesso em: 17 nov. 2020.	Pesquisa realizada em parceria com professores de uma rede pública em conjunto com universitários no Parque Natural Municipal de Bacaba. O objetivo principal do projeto foi investigar se práticas de trilha guiada possibilita a percepção dos alunos-visitantes de maneira positiva em relação à conservação ambiental. Para subsidiar a prática pedagógica, parâmetros nacionais foram utilizados. Duas categorias de formulários foram utilizadas (pré e pós-atividade). O conteúdo dos mesmos foram analisados segundo a metodologia de Bardin (BARDIN, 2011). Inicialmente após o aval da Secretaria de Educação e contato informal com os professores do colégio foi estruturado um questionário pré-atividade que foi aplicado com os alunos na escola. Após observações diretas e intervenções do guia (biólogo) os alunos preencheram um questionário pós-teste para a avaliação de ocorrência de mudanças de percepções dos mesmos. Foi utilizado análise de conteúdo para a identificação de alterações de perfis dos mesmos. Após a aplicação dos testes os alunos se mostraram mais conscientes quanto às questões ambientais mostrando que atividades desse tipo são eficientes na formação continuada dos alunos em relação à Educação Ambiental. O artigo promove a conscientização que novas intervenções aliando unidades de conservação e escola precisam ser feitas para a formação integral dos sujeitos. Para a realização de projetos é necessário o engajamento de todos os envolvidos, assim como a necessidade da Unidade de Conservação produzir planos estratégicos para alcançar o seu público no entorno assim como divulgação de sua unidade. Quanto ao uso de tecnologias a prática pôde ser classificada pela autora como tradicional conservadora, pois além de não usar tecnologias as mesmas também não foram citadas quanto às suas potencialidades.