UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOTURISMO E CONSERVAÇÃO - PPGEC MESTRADO PROFISSIONAL EM ECOTURISMO E CONSERVAÇÃO

O PARQUE, A TRILHA E A ESCOLA: A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ENSINO FORMAL

PRISCILA GONÇALVES COSTA

Rio de Janeiro
2019

PRISCILA GONÇALVES COSTA

O PARQUE, A TRILHA E A ESCOLA: A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ENSINO FORMAL

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da UNIRIO, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Profª. Dra. Alba Valéria Santos Simon

Rio de Janeiro
2019

Catalogação informatizada pelo(a) autor(a)

C837

Costa, Priscila Gonçalves
O PARQUE, A TRILHA E A ESCOLA: A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ENSINO FORMAL / Priscila Gonçalves Costa. -- Rio de Janeiro, 2019.
170 f.

Orientadora: Alba Valéria Santos Simon.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação, 2019.

1. Trilhas Interpretativas, . 2. Educação Ambiental. 3. Parque Estadual da Serra da Tiririca. 4. Trilha do Costão de Itacoatiara. 5. Projeto Político Pedagógico. I. Simon, Alba Valéria Santos , orient. II. Título.

PRISCILA GONÇALVES COSTA

O PARQUE, A TRILHA E A ESCOLA: A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO ENSINO FORMAL

Dissertação submetida ao Programa de Pós Graduação em Ecoturismo e Conservação do Centro e Ciências Biológicas e da Saúde da UNIRIO, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Aprovado (a) em:

Orientadora: Dr. Alba Valéria Santos Simon

Banca Examinadora:

_____

Dr. Daniel Fonseca de Andrade (UNIRIO)

_____

Dr. Douglas de Souza Pimentel (UERJ)

_____

Dra. Maria Teresa de Jesus Gouveia (MNRJ/UFRJ)

AGRADECIMENTOS

A minha família que sempre esteve comigo. A minha mãe Angélica e meu pai Hamilton, por me darem apoio incondicional. Ao meu irmão Ramon, que é uma inspiração de profissional e ser humano para mim. Meu avô Domingos e a memória do meu avô Antonio, e minhas avós Rosa e Iris. Minha madrinha Helena. Devo tudo o que sou e o que tenho a vocês. Obrigada e amo vocês.

Ao meu companheiro Gustavo, que sempre esteve disposto a me ajudar em todos os momentos. Todo esse caminho seria muito mais difícil sem você ao meu lado.

A minha orientadora Alba Simon, que esteve do meu lado em cada momento de incerteza e dificuldades, sempre me dando forças para continuar. Seu incentivo foi fundamental e tenho muito orgulho de ter tido a oportunidade de aprender com uma mulher tão forte, batalhadora e empoderada como você.

Ao professor Douglas de Souza Pimentel, que foi meu professor na graduação e com quem trabalho desde 2017. Não tenho palavras para agradecer por tudo o que já fez por mim. Você me inspira e me incentiva a ser uma profissional cada vez melhor. Agradeço a oportunidade de conviver, trabalhar e aprender sempre com você.

Aos membros da banca, Daniel Fonseca e Maria Teresa Gouveia, que não se limitaram ao papel de uma banca examinadora. Agradeço por todos os livros e leituras recomendadas, fundamentais para qualidade deste trabalho. Obrigada pelos momentos ricos em trocas. Sou grata pela oportunidade de ter alguma das minhas inspirações profissionais próximas a mim.

Ao CIEP Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França, em especial aos alunos do segundo ano de 2018 e 2019, junto com o professor Amaro Rodrigo. Agradeço pelo empenho e disposição no desenvolver da dissertação. Sem vocês, nada disso seria possível.

A toda equipe do Grupo de Estudos Interdisciplinares do Ambiente, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, pelo apoio durante as etapas da presente pesquisa. Agradeço em especial as bolsistas Tiely e Dayane. Com certeza a ajuda de vocês foi fundamental!

Ao PPGEC, a todo corpo docente e discente do programa, pelo rico aprendizado adquirido ao longo desses dois anos. Agradeço a turma 2017/2 por todas as experiências vividas, em especial aos amigos Augusto e Fernando, que tornaram esta jornada mais leve.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Critérios para um planejamento participativo 21
Quadro 2: Características da Educação Não Formal 33
Quadro 3: Construção do Projeto Político Pedagógico 37
Quadro 4: Princípios da Interpretação Ambiental 43
Quadro 5: Diretrizes para Interpretação Ambiental 45
Quadro 6: Passos para o planejamento do Programa/Plano de Interpretação Ambiental 46
Quadro 7: Os pilares da interpretação 48
Quadro 8: Metodologias de Interpretação 50
Quadro 9: Elementos básicos para elaboração de plano interpretativo para alunos..... 52
Quadro 10: Passos para uma apresentação interpretativa..... 52
Quadro 11. Classificação da trilha quanto à função 60
Quadro 12: Classificação de trilhas 62
Quadro 13: Classificação das trilhas em relação ao esforço físico, exposição ao risco, orientação e insolação..... 63
Quadro 14: Classificação geral das trilhas quanto ao Esforço físico. 63
Quadro 15: Classificação das trilhas quanto a Exposição ao Risco 65
Quadro 16: Classificação das trilhas quanto a sua Orientação..... 66
Quadro 17: Classificação das trilhas quanto a Insolação 67
Quadro 18: Impactos ambientais negativos decorrentes do uso das trilhas. 68
Quadro 19: Diferentes metodologias de trilhas interpretativas 74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Primeira Fase da Pesquisa 25
Figura 2: Segunda Fase da Pesquisa 27
Figura 3: Triângulo Interpretativo 47
Figura 4: Categorização do Visitante 49
Figura 5: Qualidades essenciais da Interpretação 51
Figura 6: Passos para uma boa apresentação temática 53
Figura 7: Exemplo de elaboração de trilha interpretativa 53
Figura 8: Anatomia de uma trilha 60
Figura 9: Tipos de trilhas 61
Figura 10: Classificação de uma trilha pelo grau de dificuldade e tipo de atividade 62
Figura 11: Diretrizes para Educação Ambiental no Monitoramento Participativo da Biodiversidade 72
Figura 12: Indicadores básicos para avaliação da atratividade de pontos interpretativos 76
Figura 13: Ficha de campo com os indicadores de atratividade 77
Figura 14: Exemplo de mapa temático da trilha 78
Figura 15: Exemplo de Plano Conceitual de uma trilha interpretativa 78
Figura 16: Partes de uma trilha interpretativa guiada e seus propósitos 79
Figura 17: Vantagens e Desvantagens da trilha interpretativa autoguiada 80
Figura 18: Características de uma parada autoguiada 80
Figura 19: Localização geográfica do Parque Estadual da Serra da Tiririca 83
Figura 20: Setorização do PESET 84
Figura 21: Região de Itacoatiara na década de 30, com o Costão de Itacoatiara ao fundo 86
Figura 22: Região de Itacoatiara na década de 60 86
Figura 23: Áreas de visitação (AV) do Parque Estadual da Serra da Tiririca 91
Figura 24: Vista para o Costão de Itacoatiara, local da trilha 92
Figura 25: Trilha do Bananal (amarelo) e do Costão (vermelho) 93
Figura 26: Classificação da Trilha do Costão de Itacoatiara 94
Figura 27: Atividades em sala de aula na primeira fase da pesquisa 97
Figura 28: Cactos predominantes no afloramento rochoso da trilha do Costão 98
Figura 29: Vista para Enseada e a vegetação rupícula, típica de afloramentos rochosos. 99

Figura 30: Pontos de erosão na Trilha da Enseada do Bananal, que antecede a Trilha do Costão 100
Figura 31: Depravação da placa informativa no início da trilha do Costão de Itacoatiara 101
Figura 32: Ponto de pichação na trilha do Costão 101
Figura 33: Evidências de fauna no Costão 102
Figura 34: Observação de potenciais pontos interpretativos da trilha do Costão 103
Figura 35: Atividade de identificação de possíveis pontos interpretativos 104
Figura 36: A atividade foi acompanhada por um guarda-parque do PESET 105
Figura 37: Exemplo de impactos na trilha 105
Figura 38: Predominância de bromélias também foi apontada pelos alunos 106
Figura 39: Momento de discussão com os alunos no último ponto da trilha 107
Figura 40: Observação de fragatas apontada pelos alunos 107
Figura 41: Pontos da Trilha Interpretativa do Costão de Itacoatiara 109
Figura 42: Posição dos pontos no mapa do Costão de Itacoatiara 112
Figura 43: Apresentação de conceitos básicos sobre trilhas interpretativas 114
Figura 44: Dinâmica interpretativa 115
Figura 45: Momentos da abordagem participativa em sala de aula 117
Figura 46: Trecho da trilha relatado pelos alunos durante o percurso como o mais difícil 118
Figura 47: Ponto de parada estabelecida pelos alunos durante o percurso, a poucos metros do cume 119
Figura 48: O ponto mais alto do Costão de Itacoatiara 120
Figura 49: O topo do costão de Itacoatiara 120
Figura 50: Momentos durante a saída de campo com a turma 2001 para identificação dos pontos interpretativos 121
Figura 51: Primeiro ponto de parada dos alunos 122
Figura 52: Segundo ponto de parada 123
Figura 53: Alunos filmando a geografia no terceiro ponto interpretativo 124
Figura 54: Região de parada no quarto ponto 125
Figura 55: Vista da quinta parada estabelecida 125
Figura 56: Estabelecimento do sexto ponto interpretativo 126
Figura 57: Última parada feita pelos alunos 127

Figura 58: Mapa gerado utilizando o GPS, após estabelecimento das paradas feitas pelos alunos ao longo da trilha 128
Figura 59: Mapa da trilha interpretativo apresentando os pontos interpretativos e seus respectivos temas 129
Figura 60: Gravação dos áudios do vídeo 130
Figura 61: Escolha das mídias utilizadas no vídeo da trilha interpretativa 131
Figura 62: Mapa da trilha interpretativa criada pelos alunos 131
Figura 63: Início do vídeo, com o título “Trilha Interpretativa do Costão de Itacoatiara 132
Figura 64: Trecho do vídeo com o título do primeiro ponto interpretativo 132
Figura 65: Trecho do vídeo em que se aborda a criação do PESET 133
Figura 66: Trecho do vídeo sobre flora no primeiro ponto interpretativo 133
Figura 67: Trecho do vídeo com o título do segundo ponto interpretativo 134
Figura 68: Trecho do vídeo sobre o clima no ponto interpretativo 134
Figura 69: Trecho do vídeo sobre fauna trabalhado no segundo ponto 135
Figura 70: Trecho do vídeo com momento de interação do público com os recursos presentes 135
Figura 71: Trecho do vídeo com o título do terceiro ponto interpretativo 136
Figura 72: Trecho do vídeo relacionando a distância da trilha e a altura do Costão 136
Figura 73: Trecho do vídeo sobre o tipo de rocha presente no Costão 137
Figura 74: Trecho do vídeo sobre o crescimento urbano no entorno do Parque 137
Figura 75: Trecho do vídeo com o título do quarto ponto interpretativo 138
Figura 76: Trecho do vídeo sobre a vegetação típica do Costão 138
Figura 77: Trecho do vídeo sobre o bioma característico do PESET 139
Figura 78: Trecho do vídeo com o título do primeiro ponto interpretativo 139
Figura 79: Trecho do vídeo sobre fauna ameaçada de extinção 139
Figura 80: Trecho do vídeo com o título do quinto ponto interpretativo 140
Figura 81: Trecho do vídeo mostrando o entorno do Parque 141
Figura 82: Trecho do vídeo com foco no bairro nos limites do Parque 141
Figura 83: Trecho do vídeo destacando a Lagoa de Itaipu vista do topo do Costão 142
Figura 84: Trecho do vídeo abordando a fauna marinha 142
Figura 85: Trecho do vídeo destacando os saguis presentes ao longo da trilha 142
Figura 86: Trecho do vídeo sobre a tiririca, planta típica que deu nome ao Parque 143
Figura 87: Trecho do vídeo com o título do sexto ponto interpretativo 143
Figura 88: Trecho do vídeo sobre a avifauna local 144

Figura 89: Trecho do vídeo destacando as bromélias abundantes no Costão 144
Figura 90: Finalização do vídeo 145
Figura 91: Créditos finais do vídeo 145
Figura 92: Apresentação do vídeo para todos os alunos 148

RESUMO

O presente trabalho visa apresentar uma experiência de elaboração de trilhas interpretativas como prática pedagógica no processo de Educação Ambiental, ao mesmo tempo em que faz uma reflexão sobre a sua aplicabilidade para o ensino formal em espaços não formais. O trabalho foi desenvolvido com turmas do 2º ano do Ensino Médio no âmbito da disciplina Atelier Científico, que busca desenvolver competências relacionadas à investigação científica, associadas à língua francesa. O CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França, localiza-se em Niterói, Rio de Janeiro, e conta com um convênio firmado entre a Secretaria de Estado de Educação, a Académie de Créteil e a Embaixada da França no Rio de Janeiro, que prevê a implantação do programa de formação em língua francesa no âmbito do Programa Dupla Escola, no Ensino Médio em horário integral. A metodologia do trabalho consistiu no desenvolvimento de duas trilhas interpretativas (TI): a primeira trilha implantada pelos executores do projeto pedagógico, com participação indireta dos alunos; e a segunda trilha com a participação ativa dos alunos, estes como protagonistas do processo, documentando as atividades por meio de vídeo, foto e gravação de voz, tendo como resultado final uma trilha interpretativa em vídeo, narrado pelos alunos em francês. Considera-se a primeira TI como uma atividade de pesquisa que foca no resultado final, ou seja, os alunos foram o objeto de estudo para a criação da trilha, que agora estabelecida, pode ser utilizada também por outras instituições de ensino. Já a segunda TI foca no processo de construção da trilha, na qual o desenvolver das atividades por si só já se caracteriza como uma atividade interpretativa e pedagógica. Os dados coletados indicam que a metodologia que favoreceu os alunos como protagonistas do processo colabora com o alinhamento entre os pressupostos da Educação Ambiental e a Interpretação Ambiental. Para chegar a esta conclusão, alguns pontos centrais foram discutidos no presente trabalho: a relação da interpretação ambiental com o ensino formal, não formal e a educação ambiental; o histórico social e ambiental que envolve o PESET; os objetivos pedagógicos da escola e os contextos sociais das turmas. A interpretação ambiental, as trilhas interpretativas e a educação ambiental também foram abordadas neste trabalho de maneira transversal e interdisciplinar, para melhor fundamentação teórica das atividades.

Palavras-chave: Trilhas Interpretativas, Educação Ambiental, Parque Estadual da Serra da Tiririca, Trilha do Costão de Itacoatiara, Projeto Político Pedagógico.

ABSTRACT

The present work aims to present an experience of elaboration of interpretative trails as a pedagogical practice in the process of Environmental Education, at the same time as it makes a reflection on its applicability to formal education in non-formal spaces. The work was developed with classes of the 2nd year of High School within the discipline Scientific Workshop, which seeks to develop skills related to scientific research, associated with the French language. CIEP-449 Governor Leonel de Moura Brizola Brasil-France, is located in Niterói, Rio de Janeiro, and has an agreement signed between the State Education Department, Académie de Créteil and the French Embassy in Rio de Janeiro, which provides for the implementation of the French language training program within the scope of the Double School Program, in full time high school. The methodology of the work consisted in the development of two interpretative trails (IT): the first trail was implemented by the pedagogical project's executors, with indirect participation of the students; and the second trail with the active participation of the students, the latter as protagonists of the process, documenting the activities by means of video, photo and voice recording, with the final result of an interpretative trail on video, narrated by the students in French. The first IT is considered to be a research activity that focuses on the final result, that is, the students were the object of study for the creation of the track, which is now established and can also be used by other educational institutions. The second IT focuses on the process of constructing the trail, in which the development of the activities by itself is already characterized as an interpretative and pedagogical activity. The data collected indicate that the methodology that favored the students as protagonists of the process collaborates with the alignment between the assumptions of Environmental Education and Environmental Interpretation. To reach this conclusion, some central points were discussed in the present work: the relationship of environmental interpretation with formal, non-formal education and environmental education; the social and environmental background involving PESET; the pedagogical objectives of the school and the social contexts of the classes. The environmental interpretation, the interpretative trails and the environmental education were also approached in this work in a transversal and interdisciplinary way, for a better theoretical foundation of the activities.

Key-Words: Interpretative Trails, Environmental Education, State Park of Serra da Tiririca, Itacoatiara Coastal Trail, Pedagogical Political Project.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 14
METODOLOGIA 20
CAPÍTULO 1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO ENSINO NÃO FORMAL 28
1.1 Breve histórico da Educação Ambiental Brasileira 28
1.2 Educação Ambiental no ensino formal e não formal 31
1.2.1 Educação Ambiental nas Escolas 35
1.2.2 O Projeto Político Pedagógico frente á Educação Ambiental e a Interdisciplinaridade 37
1.3 A Interpretação Ambiental como instrumento educativo 42
1.3.1 Os Programas, Planos e Projetos Interpretativos 45
1.3.2 A abordagem interpretativa 50
1.4 A Interpretação Ambiental na concepção da Educação Ambiental e seu papel na Conservação da Biodiversidade 54
CAPÍTULO 2 USO PÚBLICO EM PARQUES 56
2.1 O lugar da trilha nos Parques 58
2.1.1 Planejamento e Classificação das trilhas 59
2.1.2 Impactos Ambientais referentes às trilhas 68
2.1.3 As trilhas como lócus para o desenvolvimento da Educação Ambiental 70
CAPÍTULO 3 TRILHAS INTERPRETATIVAS 73
3.1 Metodologia para Implementação de Trilhas Interpretativas 75
3.1.1 Trilha Interpretativa Guiada 79
3.1.2 Trilha Interpretativa Autoguiada 80
3.2 O uso da trilha interpretativa como estratégia interdisciplinar no ensino formal 81
CAPÍTULO 4 ESTUDO DE CASO: O PARQUE, A TRILHA E A ESCOLA 82
4.1 O Parque 82
4.1.1 Breve histórico de ocupação da região 84
4.1.2 Processo de criação do Parque Estadual da Serra da Tiririca 86
4.2 A Trilha 90
4.2.1 O Costão de Itacoatiara 92
4.3 A Escola 95
CAPÍTULO 5 PROCESSO DE ELABORAÇÃO DAS TRLHAS INTERPRATIVAS .. 96

5.1 Primeira Fase do Projeto 96
5.1.1 Primeiro contato com a turma: Palestra e Oficina 97
5.1.2 Saída de campo preliminar 98
5.1.3 Primeira saída de campo com os alunos 103
5.1.4 Considerações para a interpretação ambiental nas trilhas 108
5.1.5 A Trilha Interpretativa 109
5.2 Segunda Fase do Projeto 113
5.2.1 Abordagem teórica e prática participativa 113
5.2.2 Primeira saída de campo: identificação de potenciais pontos de interpretação em campo 117
5.2.3 Segunda saída de campo: estabelecimento dos pontos interpretativos e filmagem 121
5.2.4 Elaborando o vídeo interpretativo 128
5.2.5 A Trilha Interpretativa em vídeo 132
5.2.6 Analisando o que se fez: questionários, entrevista e dinâmica final 146
CONCLUSÃO 149
REFERÊNCIAS 152
ANEXOS 163
APENDICE A – ENTREVISTA 166

INTRODUÇÃO

A presente dissertação tem como objetivo analisar e refletir sobre os desafios para seleção e implementação de trilhas interpretativas em unidades de conservação (UC) como estratégia de educação ambiental para o ensino formal. Nesse sentido, a pesquisa conjuga a difícil tarefa da autora de atuar como agente executor de um projeto de trilhas interpretativas junto a alunos do Ensino Médio de uma escola pública e ao mesmo tempo desenvolver um olhar crítico sobre a execução desse projeto em todas as etapas, concluindo pela viabilidade ou não de utilizá-los como alternativas pedagógicas em ambientes não formais de ensino.

O referido projeto surgiu da iniciativa de um professor de Biologia responsável por ministrar a disciplina Atelier Científico no CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França, que na condição de ex-aluno da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), procurou o Grupo de Estudos Interdisciplinares do Ambiente (GEIA), da Faculdade de Formação de Professores, em São Gonçalo. O grupo possui uma série histórica de dez anos de pesquisa nas áreas de Uso Público, Educação Ambiental (EA), Trilhas Interpretativas (TI) e Avaliação de Impactos em trilha, sendo uma referência para trabalhos nestas temáticas, com diversas publicações.

O CIEP, situado no bairro de Charitas, em Niterói, Rio de Janeiro, foi um dos estabelecimentos de ensino selecionado em 2013 pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC/RJ), para a implantação do projeto denominado Ensino Médio Intercultural, um braço do já existente programa Dupla Escola, cujo objetivo era formar cidadãos plurilíngues e pluriculturais através de parcerias públicas e privadas (ROCHA E PEREIRA, 2015). Essa iniciativa surge da parceria entre a Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro e a Académie de Créteil (França) com o apoio do Consulado Geral da França no Rio de Janeiro. O projeto político pedagógico da Escola tem particularidades que o diferencia dos demais estabelecimentos de ensino da rede estadual, tais como a permanência do aluno na escola em tempo integral, dos quais dezesseis horas/aulas semanais são destinadas aos cursos em língua francesa, e a existência de uma disciplina intitulada Atelier Científico, que corresponde ao ensino de biologia essencialmente em língua francesa. O conteúdo ministrado no curso de Atelier Científico é elaborado de forma integrada e em articulação com o conhecimento linguístico adquirido nas aulas de Língua Francesa (ROCHA E PEREIRA, 2015). A metodologia da disciplina baseia-se numa pedagogia ativa, na qual o aluno participa da elaboração de um projeto e da construção de seu conhecimento.

Entre as unidades de conservação estaduais, destaca-se o Parque Estadual da Serra da Tiririca, que tem sido alvo de pesquisas do GEIA desde o ano de 2009. Atualmente, o Geia mantém duas bolsas de extensão, denominadas “Parques de papel e o papel social dos parques: o caso do Parque Estadual da Serra da Tiririca”, e “Populações tradicionais e o Parque Estadual da Serra da Tiririca: construindo as pontes para a gestão ambiental e cultural de áreas naturais protegidas”, atuando, também nas atividades a interpretação ambiental em trilhas do PESET e adjacências, realizadas como parte das atividades do Programa de Educação Socioambiental (PESA) do MAI, fruto do convênio formalmente instituído entre a UERJ e o Museu de Arqueologia de Itaipu (MAI), orientando a interpretação ambiental em trilhas do PESET e adjacências, realizadas como parte das atividades do Programa de Educação Socioambiental (PESA) do MAI.

Assim, o Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET) foi selecionado como o espaço não formal de ensino ideal para o desenvolvimento das atividades, uma vez que é o lócus privilegiado para o desenvolvimento de projetos pelo GEIA, situa-se próximo ao CIEP França-Brasil, nome que adotaremos a partir daqui para designar a escola alvo, e, atualmente é um dos mais procurados para a prática de visitação em trilhas, cuja subsede localiza-se no bairro de Itacoatiara e recebe um grande numero de visitantes por ano, segundo o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), órgão responsável pela gestão das Unidades de Conservação do Estado do Rio. O Parque, situado nos municípios de Niterói e Maricá, foi criado por pressão popular em 1991 (SIMON, 2003; VALLEJO, 2005; PIMENTEL, 2008) uma vez que a região oceânica de Niterói, onde se localiza, foi alvo na década de 1970 de projetos de urbanização, com a implantação de vários loteamentos, e na década de 1990 de condomínios fechados implantados em locais íngremes, e sobretudo na Serra da Tiririca, possibilitando intensa especulação imobiliária no entorno e atual limite (SIMON, 2003).

Importa registrar também, que a autora da presente dissertação desenvolve desde 2017 pesquisas junto GEIA, estando vinculada a este como pesquisadora através de uma bolsa pelo Programa e Apoio Técnico às Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão (PROATEC), intitulada “Produção de Material Didático para atividades de Educação Ambiental e Avaliação de Impactos Ambientais do Uso Público em Unidades de Conservação do Rio de Janeiro”. Pelo Grupo, a presente autora participa e supervisiona diversos projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão da UERJ, dentre eles o atual projeto com o colégio Brasil-França. Nesse momento, de um lado como pesquisadora da UERJ e parte integrante do projeto, e do outro como discente do mestrado em ecoturismo e conservação da UNIRIO, percebeu-se a possibilidade e necessidade do desenvolvimento de um olhar crítico sobre o papel das trilhas

interpretativas como instrumento pedagógico alinhado aos preceitos básicos da educação ambiental em ambientes não formais de ensino, discutindo diferentes metodologias e avaliando os diferentes resultados.

Nesse sentido, a concepção, o desenvolvimento e a avaliação final do projeto eram elaborados e ao mesmo tempo analisados criticamente no sentido de perceber o quanto essas etapas respondiam perguntas básicas feitas durante todo o processo. Como conceber, planejar e implantar trilhas interpretativas de forma participativa para o ensino formal, no âmbito de uma disciplina que se apresenta como interdisciplinar e ao mesmo tempo comprometida com a língua francesa? Como integrar a unidade de conservação e os alunos, situados fora da realidade do Parque, e ao mesmo tempo torna-la uma extensão da sala de aula? Como alinhar o projeto de trilha interpretativa ao projeto político pedagógico da escola, segundo os pressupostos da Educação Ambiental emancipatória, transformadora, considerada aqui como fundamental no processo de análise crítica da realidade? Afinal, as trilhas interpretativas não existem de forma fisicamente prontas: elas são concebidas e instituídas a partir dos objetivos de conservação da Unidade de Conservação e ou pelos usos costumeiros que as pessoas já fazem daquele território. Seria a participação o elemento chave para a concepção e implementação de trilhas interpretativas mais condizentes com a realidade socioambiental da UC e, portanto, uma poderosa ferramenta para uma gestão mais qualificada das unidades de conservação?

Os objetivos de conservação de Parques, categoria do grupo da Proteção Integral previsto na Lei 9.985/2000 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) tem como o foco principal a conservação dos ecossistemas. O art. 11 da lei do SNUC estabelece que os parques (MMA, 2011):

> [...] têm como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (MMA, 2011, p.10).

A educação e interpretação, previstas no artigo 11 da Lei do SNUC, remete a uma suposta necessidade de interação entre o homem e ambiente natural protegido e para isso requer práticas, comportamentos e saberes que auxiliem no equilíbrio entre a visitação e o ambiente natural preservado.

Com objetivos meramente conservacionistas, a prática educativa almejada pelos programas de Educação e de Uso Públicos dos parques, em geral, tem como foco alcançar os objetivos de conservação da Unidade, e para isso, pressupõe o despertar de uma nova sensibilidade humana para com a natureza, difundindo a lógica do “conhecer para amar, amar

para preservar", orientada pela conscientização "ecológica" e tendo por base a ciência ecológica. Layrargues e Lima (2011) afirmam que esses são os pressupostos da Educação Ambiental conservadora, corrente de pensamento amplamente difundida na década de 1990 entre os educadores ambientais. Para não perder o fio condutor da pesquisa, consideram-se, a partir da ideia dos autores, algumas vertentes da Educação Ambiental que propiciam estratégias fundamentais para que diferentes atores sociais participem da gestão ambiental. Nesse sentido, considerando que o projeto de implementação das trilhas interpretativas tem como diferencial a participação na concepção e implantação das mesmas, dedico um capítulo ao histórico de criação das vertentes de EA e seus pressupostos fundamentais.

Considera-se ainda nesse capítulo a importância da Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental - ENCEA, instituída no âmbito do SNUC, como uma política pública que ratifica os princípios, as diretrizes, os objetivos e as propostas necessárias ao desenvolvimento de políticas e programas de Educação Ambiental e Comunicação em Unidades de Conservação. O ENCEA compõe uma das estratégias no contexto do Programa Nacional de Educação Ambiental - PRONEA, com base na Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, para atuação nas Unidades de Conservação da Natureza. Segundo ele, "a educação ambiental deve se pautar por uma abordagem sistêmica, capaz de integrar os múltiplos aspectos da problemática ambiental contemporânea" (MMA, 2014, p. 24). O documento ainda destaca a que "a abordagem deve reconhecer o conjunto das inter-relações e as múltiplas determinações dinâmicas entre os âmbitos naturais, culturais, históricos, sociais, econômicos e políticos" (MMA, 2014, p. 24).

O debate sobre as diferentes vertentes da educação ambiental no Brasil é apresentado contrapondo-as com os conceitos da Interpretação Ambiental (IA), utilizando a Trilhas Interpretativas (TI) como metodologia prática para o debate. A interpretação ambiental, utilizada explicitamente para propósitos ambientais e de conservação, traduz a linguagem técnica de uma ciência natural em ideias que as pessoas em geral – que não são técnicas – consigam entender. O foco da interpretação não é a instrução, mas sim a provocação, que a interpretação deve representar um todo e não uma parte, e deve ser direcionada para todos os tipos de pessoas (HAM, 1992).

Para Delgado-Mendez, (2018) a Educação Ambiental e as técnicas interpretativas são dois dos melhores instrumentos de gestão previstos para todas as categorias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Ikemoto (2008) atesta que a IA possui uma estreita relação com a EA, por ambas, buscarem uma mudança de postura do ser humano frente ao mundo. No ambiente da Interpretação Ambiental, caracterizada como um meio efetivo para se

promover a interação entre os diferentes grupos e suas relações com o meio ambiente (BRASIL, 2005), suas técnicas podem ser utilizadas para atingirem os objetivos previstos da Educação Ambiental.

Para Nascimento e Araújo-de-Almeida (2009 p. 360) é necessário que se criem laços estreitos com o meio ambiente, e dentro desse contexto encontram-se as propostas de educação no meio ambiente. Esta abordagem reconhece que as atitudes individuais são guiadas mais por emoções e valores do que por conhecimentos. Fazendo-se crer assim, que se faz necessário a reconstrução de elos entre o ser humano e o meio através do uso do vínculo emocional. Para os autores, nesse caso, o ambiente se insere na perspectiva de aprendizado através de atividades interpretativas. Se por um lado, a interpretação ambiental é vista como uma atividade educativa que aspira revelar os significados e as relações existentes no ambiente, por meio de objetos originais, através de experimentos de primeira mão e meios ilustrativos, em vez de comunicar informação literal (Tilden, 1977), por outro as trilhas materializam os usos e significados de um território, nesse caso, nos parques, são muitas vezes mais representativas que o próprio Parque. Por isso, no processo de criação e implementação das trilhas ganha destaque “a força do território” não como substrato, mas como arena de disputas e conflitos de visões, de usos, de apropriações materiais e simbólicas que fazem do “território parque” um território em disputa. Nesse sentido, a participação na concepção e implantação de trilhas nesse território é essencial para gestão da Unidade de Conservação.

Para Nascimento e Araújo-de-Almeida (2009 p. 360), é importante ressaltar que cada individuo percebe o ambiente a sua maneira, e a sua interpretação depende da forma como cada um capta e traduz as informações transmitidas pelo meio ambiente, reagindo e respondendo de forma diferente às ações sobre o meio em que vive. Contudo, a interpretação não lida apenas com a obtenção de informações, mas com significados, buscando firmar conhecimentos e despertar para os novos, exercitar valores cognitivos, criar perspectivas, suscitar questionamentos, fomentando a participação da comunidade e trabalhando a percepção, a curiosidade e a criatividade humana. Nesse sentido, a educação e a percepção ambiental podem ser importantes ferramentas para a implementação de trilhas interpretativas em parques.

As trilhas podem ser interpretativas quando seus recursos são traduzidos para o visitante através de guias especializados (intérpretes) e de folhetos interpretativos, e de painéis ou ainda, através de gravações. Independente do método utilizado, sempre tem o propósito de desenvolver nos usuários um novo campo de percepções (VASCONCELLOS, 1998). A

autora conceitua a trilha interpretativa como:

> [...] um percurso em um sítio natural que propicia explicações sobre o meio ambiente (flora, fauna, geologia, história local, relações ecológicas, proteção do ambiente) e constitui-se em instrumento pedagógico que proporciona ao público, de modo especial, às crianças e adolescentes, uma aproximação com a realidade desses assuntos. (VASCONCELLOS, 1998, p. 26).

Nesse sentido, com o apoio teórico da Educação Ambiental, fundamentada nos objetivos de uma EA emancipatória, das diretrizes do ENCEA, dos pressupostos da interpretação ambiental e do projeto político pedagógico da escola, a pesquisa se desenvolveu no próprio ato de fazer, ou seja, no ato do processo de construção das trilhas em parques, com a participação de alunos do segundo grau da escola alvo. Para tal, a metodologia dotada procura enfatizar a participação dos grupos sociais em sua formulação, sendo dividido em dois momentos de pesquisa.

No primeiro momento, os alunos participaram do processo de implementação da trilha interpretativa como público alvo da atividade. Os pontos interpretativos na trilha interpretativa obedecem à proposta pedagógica da disciplina e se orientam de acordo com a percepção dos alunos durantes as atividades preliminares, analisada através da aplicação de questionários, palestra, oficinas e saídas de campo. Nesta fase, a escolha da trilha também foi feita entre os alunos, onde fica estabelecida a região do Costão de Itacoatiara como o local ideal pelos alunos para elaboração da atividade interpretativa. Ao final desta etapa, tem-se como resultado uma trilha interpretativa.

No segundo momento, a pesquisa promove o protagonismo total dos alunos: os alunos escolhem os temas que gostariam de abordar na trilha, obedecendo um roteiro pré estabelecido pela escola que privilegia os temas: fauna, flora, geografia e história. A partir dos temas, os alunos estabelecem os pontos interpretativos, com autonomia para escolher o assunto que irão abordar em cada parada. A atividade, ao estar integrada ao ensino da língua francesa, passa a ser documentada e narrada em vídeo pelos alunos, resultando em um vídeo interpretativo ao final do processo.

Nesse sentido, a presente dissertação busca analisar a atividade de trilha interpretativa não somente como uma ação de interpretação ambiental em áreas protegidas, mas também como parte de um processo de educação ambiental voltado para o ensino formal. Para isso, a pesquisa procura aliar as trilhas interpretativas ao processo de educação e pesquisa, promovendo-as como uma ferramenta de interação da sociedade com diversos contextos que envolvem uma área natural protegida.

METODOLOGIA

Os processos participativos vêm exigindo das ciências sociais, pesquisas e construção de metodologias voltadas para análise e interpretações das subjetividades inerentes a complexidade do tema, exigindo um esforço de integração da produção do conhecimento com as transformações sociais (SIMON, 2003). Nesse sentido, para um resultado socialmente relevante, modelos alternativos de pesquisa vêm sendo propostos, sendo a "pesquisa-ação" e a "pesquisa participante" os mais divulgados (GIL, 2012).

Para Thiollente (1987) há uma ambiguidade conceitual entre a pesquisa-ação e a pesquisa participante. O autor atesta que toda pesquisa-ação é de tipo participativa, na qual ambas se caracterizam pelo envolvimento dos pesquisadores e dos pesquisados no processo de pesquisa. Seja como for, considera-se que pesquisa-ação e pesquisa participante procedem de uma mesma busca de alternativas ao padrão de pesquisa convencional. Gil (2008, p.56) ressalta que a pesquisa participante

> “envolve a distinção entre ciência popular e ciência dominante. Esta última tende a ser vista como uma atividade que privilegia a manutenção do sistema vigente e a primeira como o próprio conhecimento derivado do senso comum, que permitiu ao homem criar, trabalhar e interpretar a realidade sobretudo a partir dos recursos que a natureza lhe oferece”.

A pesquisa participativa, segundo Gajardo (1987), surgiu como alternativa de trabalho com os setores populares para incorporá-los ao processo de produção e comunicação de conhecimentos. Ainda segundo a autora, as experiências partem, na maioria das vezes, da realidade concreta dos grupos com que trabalham, e defendem o estabelecimento de relações horizontais e antiautoritárias (GAJARDO, 1987, p. 40). A metodologia da pesquisa participativa tem como um dos objetivos “promover a produção coletiva dos conhecimentos, rompendo o monopólio do saber e da informação e permitindo que ambos se transformem em patrimônio de grupos subalternos”. Além disso, a autora destaca que a metodologia busca “promover a análise coletiva do ordenamento da informação e da utilização que dela se pode fazer” (GAJARDO, 1987, p. 40).

A partir de arcabouços metodológicos capazes de inserir o pesquisador na dinâmica social do campo de investigação, a pesquisa que resulta na presente dissertação, buscou responder aos problemas observados em todas as fases do projeto, buscando transforma-los em diretrizes de ação transformadora. Nesse sentido, o resultado das ações se torna alvo de uma análise crítica na presente dissertação, buscou como objetivo a elaboração de trilhas interpretativas como estratégia de educação ambiental com escolas em espaços não formais de ensino.

A configuração de uma pesquisa participante depende dos seus objetivos e do contexto no qual é aplicada, uma vez que produz conhecimento politicamente engajado e tem o papel de mobilizar a comunidade, protagonista de sua própria história, numa construção conjunta para a transformação social. Assim, o presente projeto foi desenvolvido junto aos alunos do 2º ano do Ensino Médio do CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França, localizado na cidade de Niterói, Rio de Janeiro. O processo de seleção e implementação da trilha foi realizada junto com os alunos, foi planejado de forma participativa e obedeceram as etapas metodológicas defendidas por Thillent (1987), que divide o processo basicamente em duas etapas: a "fase exploratória" e a "divulgação dos resultados". Desta forma, adaptando a metodologia, o presente trabalho seguiu os seguintes passos, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 1: Critérios para um planejamento participativo.

Levantamento ou diagnóstico da situação, dos problemas prioritários e de eventuais ações	Nos seus primeiros contatos com os alunos, procurou-se identificar as expectativas, os problemas da situação, as características da turma e outros aspectos que fazem parte do que é tradicionalmente chamado "diagnóstico".
O tema da pesquisa	Designação dos temas e a serem abordados e dos objetivos da disciplina
A colocação dos principais problemas	Colocação dos principais problemas a partir dos quais a investigação será desencadeada.
A teoria	Capaz de gerar ideias, hipóteses ou diretrizes para orientar a pesquisa e as interpretações, de forma adaptada aos diferentes setores da sociedade para permitir certo nível de compreensão.

Hipóteses	Sempre modificáveis ou substituíveis em função das informações coletadas ou dos argumentos discutidos entre pesquisadores e participantes.
Delimitação do campo de observação e amostragem qualitativa	Neste caso está relacionada com um quadro de atuação, como no caso, a escola.
Coleta de dados	Utilização de técnicas como observação participante, entrevistas e questionários.
Aprendizagem	As ações investigadas envolvem produção e circulação de informação, elucidação e tomada de decisões e outros aspectos, supondo uma capacidade de aprendizagem dos participantes.
Saber formal/ Saber informal	O projeto privilegia o contato entre os saberes da escola e os conhecimentos prévios dos alunos, que podem ser peça chave para a elaboração da trilha dita como interpretativa.
Plano de Ação	a) Quem são os atores ou as unidades de intervenção? b) Como se relacionam os alunos e as instituições: convergência, atritos, conflito aberto? c) Quem toma as decisões? d) Quais são os objetivos (ou metas) tangíveis da ação e os critérios de sua avaliação? e) Como

	dar continuidade à ação, apesar das dificuldades. f) Como assegurar a participação dos alunos e incorporar suas sugestões? g) Como controlar o conjunto do processo e avaliar os resultados?
Divulgação Externa	Participação em Congressos e elaboração de artigos.

Fonte: THILLENT, 1987.

Obedecendo aos critérios estabelecidos, o primeiro contato com a instituição de ensino foi realizado, a fim de determinar os objetivos e expectativas da escola em relação a projeto. Vale destacar que este trabalho surgiu de uma iniciativa da escola em estabelecer um acordo de cooperação técnica com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O professor da disciplina Biologia e Atelier Científico da escola, formado na Instituição UERJ, demonstrou interesse em desenvolver projetos científicos com seus alunos do 2º ano do Ensino Médio em espaços não formais de ensino, como unidades de conservação. Conforme mencionado, o CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França diferencia-se de outras escolas públicas estaduais ao oferecer a disciplina de Atelier Científico no seu currículo, que prevê a formação científica aliada ao desenvolvimento da língua francesa.

No primeiro contato com o professor, após conhecer os objetivos pedagógicos da escola e os interesses de pesquisa dos pesquisadores, estabeleceu-se como tema o desenvolvimento de Trilhas Interpretativas no Parque Estadual da Serra da Tiririca, unidade de conservação estadual próxima a escola. O tema escolhido possibilita a interdisciplinaridade e se desenvolve em espaço não formal de ensino, atendendo ao projeto pedagógico da escola e aos objetivos da equipe de pesquisa. A partir do tema, foram elencadas teorias e hipóteses, testadas ao longo do projeto através de saídas de campo, entrevistas e questionários, além de observação direta, estabelecidas como estratégias de coletas de dados.

Os alunos têm participação ativa nas atividades, em maior e menor grau, dependendo da fase da pesquisa. Ao todo, o trabalho foi desenvolvido em duas fases, organizada de forma orgânica, para melhor entendimento dos resultados. Cada fase da pesquisa apresenta um plano específico de ação, aumentando as oportunidades de discussão sobre o tema escolhido.

As trilhas interpretativas elaboradas neste trabalho são baseadas na metodologia de

Magro e Freixêdas (1998) e seguem a recomendação de Ham (1992), apresentado por Vasconcellos (2006), sobre a construção do Plano Conceitual da Trilha. A metodologia IAPI foi adaptada para a presente pesquisa a fim de aperfeiçoar a escolha dos pontos interpretativos. Os pontos potenciais para interpretação foram escolhidos de acordo com o objetivo escolhido para a trilha, evitando pontos muito próximos. Diferente do que consta a metodologia original, não foi necessário atribuir pesos aos indicadores.

- **Primeira Fase da Pesquisa: A trilha Interpretativa elaborada para os alunos**

A primeira fase é caracterizada pela autonomia dos alunos do 2º ano do Ensino Médio na escolha da trilha na qual a atividade interpretativa é desenvolvida, além da análise dos aspectos sociais e comportamentais dos alunos para o desenvolvimento da trilha interpretativa na região.

Qualquer investigação em ciências sociais deve valer-se, em mais de um momento, de procedimentos observacionais (GIL, 2012). Nesse sentido, os alunos foram analisados através de questionários e observação participante. Os questionários, caracterizados como observação direta extensiva por Marconi e Lakatos (2003), são definidos pelos autores como um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador. As perguntas variaram entre fechadas e abertas. Já a observação é conceituada por Gil (1995, p. 104) como o "uso dos sentidos com vistas a adquirir conhecimentos necessários para o cotidiano". Marconi e Lakatos (2003) apontam, ainda, que a observação não é apenas o uso dos sentidos, ou seja, "não é apenas ver e ouvir, mas também examinar fatos ou fenômenos que se desejam estudar" (MARCONI E LAKATOS, 2003). Nesta fase, o trabalho utiliza o método de observação participante, pelo fato do observador integrar-se com a comunidade.

Nesta fase, foi estabelecido um plano de trabalho junto a escola, de acordo com o cronograma da turma. O plano de trabalho baseou-se nas metodologias de Boterf (1987), em seu capítulo sobre "pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas", em um modelo de pesquisa constituído por quatro fases, sintetizadas conforme a figura 1.: (i) Levantamento Bibliográfico preliminar; (ii) Abordagem com os alunos em sala de aula, apresentando conceitos relacionados a Unidades de Conservação, Trilha Interpretativa e Interpretação Ambiental, além de temas que podem ser trabalhados em um trilha; (iii) Oficina em sala de aula sobre aspectos do Parque Estadual da Serra da Tiririca e os conceitos de Bioma e Ecossistemas, com aplicação de questionário e observação direta; (iv) Saída de Campo preliminar a área de estudo, somente com os professores; (v) Saída de Campo com a

turma, com aplicação de questionário e observação direta dos alunos; (vi) Elaboração da Trilha Interpretativa Preliminar do Costão de Itacoatiara.

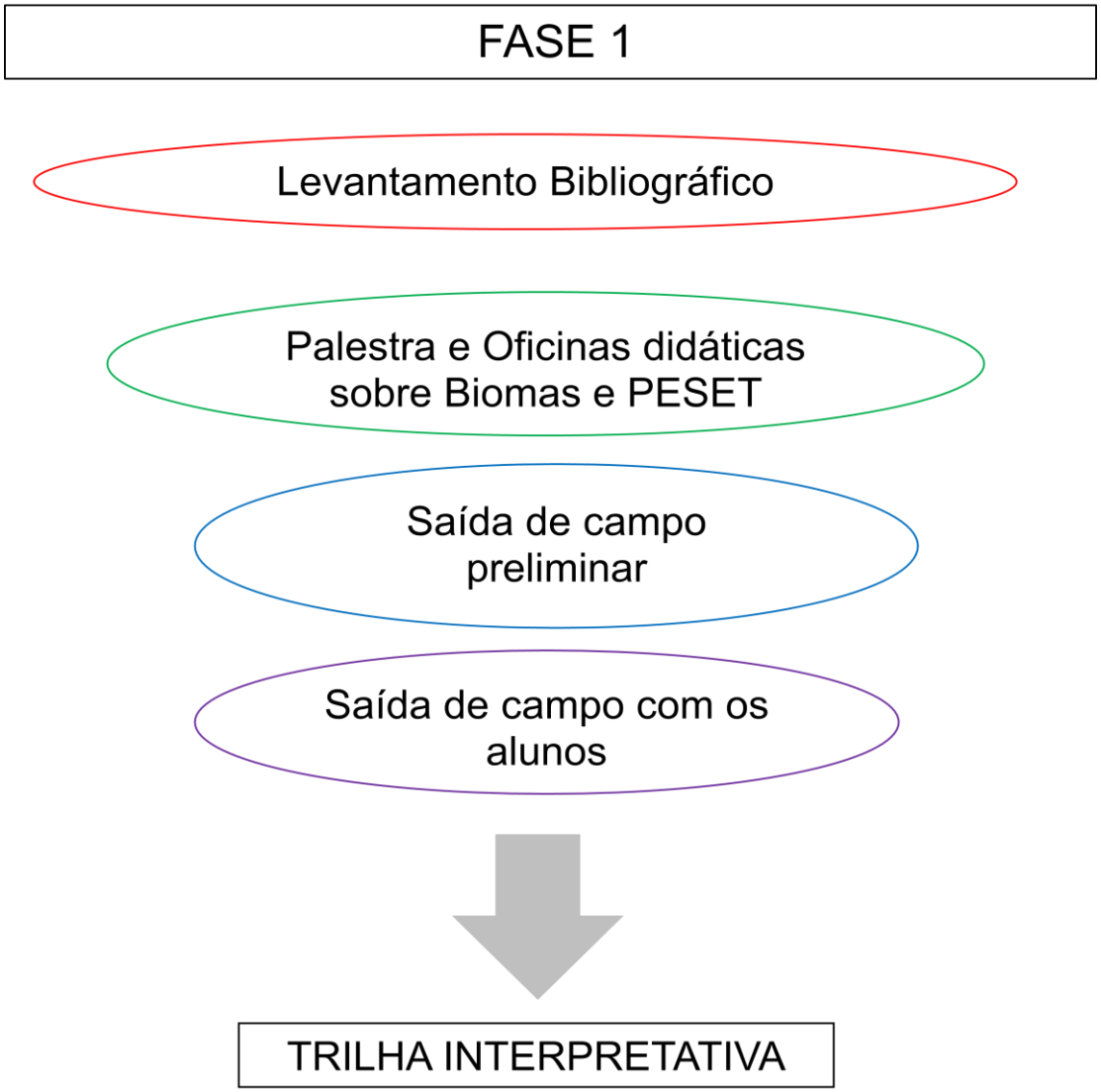


Figura 1: Primeira Fase da Pesquisa
Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

- **Segunda Fase da Pesquisa: A Trilha Interpretativa elaborada pelos alunos**

Na segunda fase da presente pesquisa, uma nova turma de 2º ano do Ensino Médio é atendida. A escolha de se aplicar uma nova atividade buscou justamente enriquecer a discussão sobre o uso das trilhas como atividade pedagógica, sendo a segunda fase metodologicamente diferente da primeira. Ainda baseando-se na metodologia de Boterf (1987), a segunda fase conta com mais participação dos alunos no desenvolvimento da trilha interpretativa, assumindo o protagonismo do processo. Obedecendo a proposta pedagógica do professor, os alunos dividiram-se em quatro grupos, com quatro temas previamente selecionados conforme mencionado: fauna, flora, geografia e história. Apesar da divisão, o

resultado é uma única trilha interpretativa, contemplando os pontos interpretativos escolhidos pelos alunos. Ao se estabelecer como um projeto que propõe o desenvolvimento da língua francesa, a apresentação da trilha interpretativa foi realizada através de um vídeo, narrado em francês e legendado em português. É importante destacar que e toda a atividade foi filmada, narrada e legendada pelos alunos.

Como mostra a figura nº 2, foram desenvolvidas etapas similares a fase anterior, porém com diferentes abordagens. São aplicados novamente questionários e entrevistas, além da observação direta, a fim de perceber atitudes, comportamentos e valores dos alunos perante a trilha interpretativa elaborada e todo o processo de construção. Os professores e a escola também foram parte integrante do projeto, já que a proposta pedagógica também será tema importante da discussão do trabalho, por meio de entrevistas. A entrevista, segundo Marconi e Lakatos (2003), é um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. Através de entrevistas estruturadas, o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido.

Figura 2: Segunda Fase da Pesquisa
Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

A pesquisa aborda os principais objetivos que a escola busca atingir, analisando seus resultados e os discutindo, em consoante aos propósitos de uma trilha interpretativa e as premissas da educação ambiental em locais não formais de ensino.

CAPÍTULO 1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DO ENSINO NÃO FORMAL

1.1 Breve histórico da educação ambiental no Brasil

Buscando reafirmar a Educação Ambiental crítica como instrumento de transformação da realidade em oposição educação ambiental conservacionista, comportamental, privilegiada nos programas de uso público em parques, passa a fazer um breve histórico da educação ambiental no Brasil no sentido de inserir a Interpretação Ambiental como prática pedagógica a ser aplicada em espaços não formais de ensino, como as unidades de conservação.

A Educação Ambiental (EA) surgiu no contexto de emergência de uma crise ambiental reconhecida nas décadas finais do século XX e estruturou-se como fruto de uma demanda para que o ser humano adotasse uma visão de mundo e uma prática social capazes de minimizar os impactos ambientais (LAYRARGUES e LIMA, 2011). A partir da década de 1970, a EA tornou-se tema de debate na vida social mundial, sendo defendida e, segundo Lima (2011), dando oportunidade para reflexão e definição de seus objetivos e significados. Diante da crise, ainda segundo o autor, a educação ambiental começou a ser apontada como um dos instrumentos relevantes na busca de respostas para solucioná-la.

A partir do reconhecimento da educação como relevante agente transformador da crise ambiental, diversas iniciativas de organizações internacionais foram desencadeadas para o estabelecimento de ações, programas e projetos de Educação Ambiental. Neste contexto, o termo “educação ambiental”, segundo Lima (2011) surgiu pela primeira vez em 1965, na Conferência de Educação de uma Universidade da Grã Bretanha. Porém, a Conferência sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo (1972) simboliza, ainda segundo o autor, o marco internacional da constituição da educação ambiental como um novo campo social, associando a educação à problemática ambiental. A partir de Estocolmo, diversos eventos internacionais foram surgindo, destacando a Conferência de Intergovernamental de Educação Ambiental, em Tbilisi (1977), como marco oficial definidor da Educação Ambiental, estabelecendo princípios, objetivos e estratégias que são utilizadas até hoje.

No Brasil, na década de 1950, a aceleração da expansão urbano-industrial produziu formas diversas e acumulativas de degradação ambiental e social (Lima, 2011). A problemática da crise ambiental no cenário internacional incentivou as discussões acerca do tema no país, porém com particularidades culturais e históricas próprias, como destaca o autor. Segundo ele, “uma das características centrais da questão ambiental no Brasil está na significativa relação que entrelaça os problemas ambientais e sociais. Os impactos e riscos

ambientais atingem, prioritariamente, os segmentos mais pobres da população [...]" (Lima, 2011, p. 35). Por fim, o autor destaca que:

> [...] as questões sociais e ambientais não são antagônicas, mas complementares, e que a degradação que atingia a sociedade e meio ambiente era produzida por um mesmo modelo de desenvolvimento capitalista que, em última instância penalizava, preferencialmente, a qualidade de vida dos mais pobres (LIMA, 2011, p. 37).

O campo social está tão inserido nas questões ambientais que na Estratégia Nacional para comunicação e Educação Ambiental, em seu documento inicial de 2009 (MMA), as Unidades de Conservação (UC) são apontadas como cenários sociais. Segundo o documento:

> Políticas e projetos de comunicação e Educação Ambiental devem buscar uma compreensão das UCs que ultrapassem sua concepção como espaços de preservação de ecossistemas e de seus recursos naturais, mas considerá-las como espaços de relações socioambientais historicamente configurados e dinamicamente movidos pelas tensões e conflitos sociais, integrando-a ao desenvolvimento regional, fortalecendo as interações sociais e a participação cidadã de todos os segmentos envolvidos (MMA, 2009, p.09).

Portanto, o campo social se funde ao campo ambiental, tornando suas relações interdependentes. Lima (2011) define que:

> [...] o, mais ou menos diretamente, com a produção e circulação de conhecimentos, com as práticas, os significados, os valores e as normas instituídas; com os debates, as políticas, a gestão, os bens, os serviços e os processos relacionados com a questão ambiental (p.37).

Loureiro (2007), ao delimitar o conceito de educação ambiental, aponta a necessidade desta práxis pedagógica de "vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, na forma de intervir na realidade e de existir na natureza. Reconhece, portanto, que nos relacionamos na natureza por mediações que são sociais" (p. 66). Para compreender a educação ambiental como resultado do campo ambiental, Lima (2011) destaca que é necessário observar os meios pelos quais o meio ambiente veio a se constituir como problema, debate e movimento social. Os problemas sociais e ecológicos, em escala global e nacional, evidenciam que a questão ambiental não é fenômeno provisório. O autor aponta que:

> O contexto histórico geral de emergência da questão, do debatem e do movimento social conjuga tal multiplicidade de fatos e processos ético, culturais, econômicos, tecnológicos, sociais, políticos e ecológicos que incorreríamos em reducionismos se tentássemos apontar a exclusividade de um elemento explicativo para a crise ambiental. Creio que a compreensão dos fenômenos sociais dessa complexidade recomenda antes, uma abordagem pluricausal (LIMA, 2011, p. 28).

Layrargues e Lima (2011) salientam que a história da EA nacional se distancia do movimento de definição universal comum e tende a buscar a percepção crescente da

diversidade de visões e pluralidade de atores neste mesmo universo. Esta multiplicidade do campo, segundo esse autor, conduziu a novos esforços teóricos e políticos de diferenciação, principalmente das posições pedagógicas que interpretavam as relações entre a educação, sociedade e o ambiente natural.

Sorrentino (1997), ao observar a grande riqueza de diversidade de ações educacionais voltadas à questão ecológica/ambiental, ampliadas pela inclusão de mais atores proponentes de iniciativas na área, como órgãos públicos, municipais, estaduais, federais e internacionais, apontou a existência de quatro grandes correntes educacionais: a "conservacionista", a "educação ao ar livre", a "gestão ambiental" e a "economia ecológica". Vale ressaltar que os aspectos relacionados à corrente de "educação ao ar livre" incluíam os grupos de "caminhadas ecológicas", "trilhas de interpretação da natureza", "turismo ecológico" (SORRENTINO, 1997).

A síntese dessas vertentes é defendida por Layrargues e Lima (2011), ao apontarem a tendência socioambiental dos educadores a partir dos anos 90. Os autores reduzem, a partir da função social, as visões educacionais em duas orientações fundamentais: EA convencional, associado a interesses conservadores da sociedade, e EA crítica, associado à transformação social, fundamentalmente. De fato, a Educação Ambiental conservadora era a corrente de pensamento mais amplamente utilizada, onde era considerada a prática educativa como o despertar de uma nova sensibilidade humana para com a natureza, difundindo a lógica do "conhecer para amar, amar para preservar", orientada pela conscientização "ecológica" e tendo por base a ciência ecológica.

Os autores destacam, ainda, os julgamentos de alguns educadores da época, principalmente os envolvidos com educação popular e instituições públicas de educação, junto aos militantes de movimentos sociais e ambientalistas, em relação a EA convencional. Segundo eles, algumas das críticas relacionavam ao fato que:

> [...] a opção conservadora, materializada pelas vertentes conservacionista e pragmática, era limitada, por entender que o predomínio de práticas educativas que investiam em crianças nas escolas, em ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de forma a - histórica, apolítica, conteudística, instrumental e normativa não superariam o paradigma hegemônico que tende a tratar o ser humano como um ente genérico e abstrato, reduzindo os humanos à condição de causadores e vítimas da crise ambiental, desconsiderando qualquer recorte social. (LAYRARGUES E LIMA, 2011, p. 7).

Há, portanto, diferenças centrais em seus objetivos. A EA Convencional ou Conservacionista visa à mudança ambiental, que deverá ocorrer por meio do apelo à moral e mudança de comportamentos individuais, como relatam Layrargues e Lima (2011). Os

autores afirmam que esta tendência é histórica, forte e bem consolidada, mas não tende a ser hegemônica no campo, na primeira década do século XXI. Machado (2010), em sua publicação sobre da discussão destas duas possibilidades em um mesmo espaço, chega a declarar que a vertente conservacionista é "um verdadeiro mito moderno (DIEGUES, 1996) que pouca relação guarda com a realidade cotidiana de quem visita ou faz turismo em UC" (MACHADO, 2010, p. 33). A EA Conservacionista, ao "biologizar" os processos sociais, reduz tudo a uma visão funcionalista de sociedade e ignora a função social da atividade educativa, enquanto a EA Crítica se orienta para a mudança social e ambiental (LOUREIRO, 2007; LAYRARGUES E LIMA, 2011). Atualmente a prática pedagógica se aproxima do ensino convencional, visto que concepção conservadora da EA tem como uma de suas características a "concepção reducionista e fragmentada da questão ambiental" e "uma baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares" (LIMA, 2011, p. 170-171).

Sobre a EA Crítica, a preocupação central da sua abordagem procura percorrer todos os campos da ciência, buscando identificar os diversos sujeitos envolvidos nos impactos ao meio ambiente e demonstrar que a vulnerabilidade de alguns grupos sociais frente a outros. Ela se funde a prática pedagógica ao problematizar, segundo Layrargues e Lima (2011), as novas relações sociais na natureza em várias dimensões (cultural, econômica, política, legal, histórica, geográfica, estética etc.). Pode-se considerar, portanto, que a EA crítica rompe com a tendência da EA convencional. Loureiro (2007) afirma que:

> é preciso dialogar com o mundo da educação e intervir nas políticas públicas para que práticas viáveis sejam democratizadas. E o principal: a perspectiva ambiental passa a fazer parte ativa dos Projetos Político-Pedagógicos (PPP) permeando a instituição escola em seu pulsar (p. 69).

Machado (2010) afirma que:

> "a proposta pedagógica que emerge de tais condições ambientais geram experimentações, vivências, reflexões e olhares críticos sobre nós mesmos – individualmente e como seres sociais - e sobre como a sociedade trata (e poderia tratar) determinadas questões ambientais" (p. 34).

1.2 Educação Ambiental no Ensino Formal e Não Formal

Buscando compreender a linha tênue que separa a Educação Ambiental formal da não formal, é necessária igualmente compreender os processos formais e não formais da educação no Brasil. Gadotti (2005), em seu artigo sobre a educação formal e não formal, confronta o conceito de não formal como mera oposição/negação ao formal. Locais como escolas, instituições regulamentadas por lei, certificadoras, organizadas segundo diretrizes nacionais,

definem a educação formal. Ela:

> [...] tem objetivos claros e específicos e é representada principalmente pelas escolas e universidades. Ela depende de uma diretriz educacional centralizada como o currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores dos ministérios da educação [...] (GADOTTI, 2005, p. 2).

Em contrapartida, a educação não formal "é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática" (op cit). Seus espaços constituem territórios com trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais onde há processos interativos intencionais (GOHN, 2006). Nessa prática, segundo Freitas e Bernardes (2013), o espaço (múltiplos espaços) é tão relevante quanto o tempo (flexível). Os autores acreditam que a prática da educação não formal "atua no campo das emoções e sentimentos". Porem, "toda educação é, de certa forma, educação formal, no sentido ser intencional, mas o cenário pode ser diferente" (FREITAS e BERNARDES, 2013, p. 385). Por ter tempo e espaço flexíveis, são consideradas pela Unesco como "educação ao longo de toda a vida", com cada vez mais adeptos ao longo das décadas (GADOTTI, 2005, p.3).

Apesar de diferenciá-los, o autor define o ensino não formal também como pratica educacional organizada e sistemática, porém que ocorre fora do sistema formal, podendo, muitas vezes, ser erroneamente denominada como "educação informal". A educação informal é "aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados" (GOHN, 2006, p. 28), diferindo de uma educação não formal. O quadro a seguir mostra algumas metas da Educação não formal e alguns pontos a melhorar na prática.

Quadro 2: Características da Educação Não Formal.

Objetivos da Educação Não Formal	Metas da Educação Não Formal
Educação para cidadania; **Educação para justiça social;** **Educação para direitos humanos, sociais, políticos, culturais, etc;** **Educação para liberdade;** **Educação para igualdade;** **Educação para democracia;** **Educação contra discriminação;** **Educação pelo exercício da cultura, e para a manifestação das diferenças culturais.**	**Aprende-se a conviver com demais; Socializa-se o respeito mútuo;** **Adaptação do grupo a diferentes culturas, reconhecimento dos indivíduos e do papel do outro, trabalha o "estranhamento";** **Construção da identidade coletiva de um grupo;** **Balizamento de regras éticas relativas às condutas aceitáveis socialmente;**

Fonte: BRASIL, 2006.

Viegas e Neiman (2015), ao realizarem uma pesquisa descritiva-explicativa sobre as praticas de educação ambiental no âmbito do ensino formal, definem como práticas de EA ligadas ao ensino não formal àquelas que "buscam apresentar experiências práticas de EA voltadas para empresas, comunidades, grupos sociais específicos (ribeirinhos, indígenas, quilombolas etc.), em um contexto não escolar" (2015, p. 49). Ainda definindo as práticas, a EA ligada ao ensino formal está relacionada às "práticas de EA (ações estratégicas, programas, projetos etc.), voltadas para o ensino formal nos seus diferentes níveis (infantil, fundamental, médio, técnico, superior), incluindo as práticas voltadas à formação docente" (op. cit).

No mesmo artigo, através de uma pesquisa bibliográfica utilizando três Revistas Acadêmicas brasileiras, Ambiente & Educação, Revista Brasileira de Educação Ambiental e Pesquisa em Educação Ambiental, os autores buscaram caracterizar as ações de educação ambiental atualmente desenvolvidas. As ações denominadas "Concepções teóricas", predominantes nas publicações com 34,4% (N=109), "buscam, exclusivamente por meio de fundamentos teóricos, a exposição, conceituação, reflexão, compreensão e/ou discussão de temáticas focadas no meio ambiente e/ou EA no ensino formal ou não formal" (VIEGAS E NEIMAN, 2015, p. 49). Sobre as práticas de EA, 25,6% (N=81) relacionava-as ao ensino

formal, enquanto 12% (N=38) eram focadas no ensino não formal. No âmbito do ensino formal, os autores subdividiram as práticas nas categorias “Experiências práticas” e “Identificação de Significados”, onde a primeira categoria foi superior em número de publicações.

Apesar de predominante em números de ações práticas de EA, não deve tratar o ensino formal em oposição ao ensino não formal. Muitas vezes a escola é o único espaço público disponível. Nesse sentido, “a educação não formal pode dar uma grande contribuição à educação pública, mas não pode substituí-la” (GADOTTI, 2005, p. 10). Contribuindo com esta lógica, Freitas e Bernardes (2013) defendem que os processos da educação formal e estejam relacionados com a educação não formal. Nesse caso, as práticas da Educação Ambiental podem ser lócus para a inter-relação desses processos, devendo ocorrer dentro e fora do espaço escolar para que assim reflita na sociedade, bem como na melhoria do meio. Além disso, segundo Gadotti (2005), essa complementaridade entre o sistema formal e as ofertas de educação não formais pode contribuir com modos alternativos de aprendizagem.

Reforçando a importância de estimular a complementaridade entre educação formal e não formal, Guimarães e Vasconcellos (2006) destacam a importância da popularização do ensino não formal através de parceiras com instituições de ensino formal. Os espaços com caráter de não formalidade permitem uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, ampliando as possibilidades da interdisciplinaridade e contextualização. Nesse sentido, a educação não formal “possui um importante papel para a ampliação da cultura científica e humanística” (op. cit, p. 156). Ao mesmo tempo, as escolas são “instituições com maior capacidade de promover a sistematização com continuidade e a capilarização do trabalho educativo de intervenção na sociedade” (op. cit). Os autores afirmam que:

> [...] a interação entre espaços educacionais (formal e não formal) podem potencializar a adoção de uma abordagem relacional no processo educativo − uma abordagem capaz de propiciar a necessária contextualização do conhecimento científico, que contemple a dimensão ambiental (GUIMARÃES E VASCONCELLOS, 2006, p. 156).

O trabalho, assim, propõe uma articulação entre a educação formal e a educação não formal, na qual o autor Gohn (2006) afirma como caminho possível para viabilizar mudanças significativas na educação e na sociedade como um todo.

1.2.1 Educação Ambiental nas escolas

Ao analisar a perspectiva emancipatória da Educação Ambiental, Loureiro (2006) afirma que o trabalho educativo produz intencionalmente em cada ser singular o que de humanidade foi gerado e produzido historicamente até o seu momento de realização. A partir desta ideia, alguns aspectos comuns à educação contemporânea valem serem analisados.

O primeiro aspecto seria sobre as teorias pedagógicas que colocam que o ato educativo como espontâneo, abstraindo a escola na sociedade e considerando a aprendizagem como processo eminentemente empírico. Tal lógica reforça a noção de que o local preservado da ação humana é natural e o local transformado é humano, portanto, não é mais natureza, desassociando-os. A aprendizagem espontânea ainda pode desconsiderar professor no fazer pedagógico e a não admitir que todo projeto educacional tem uma intencionalidade relativa a manifestação de uma determinada política educacional, de uma determinada concepção de escola, de currículo e de projeto político pedagógico.

O segundo aspecto é pensar a escola sem mediações e contradições em sua condição institucional na sociedade, ou seja, pensar na escola como sendo, além de responsável pela dimensão do conhecimento, o lócus privilegiado para a sociabilidade. É importante admitir que na escola acontecem relações singulares e que nem tudo o que lá se passa repercute de forma imediata na sociedade, mas sim de forma mediatizada. O fato de um processo ser bem sucedido pedagogicamente não significa que este vai se reproduzir diretamente no mundo extraescolar, mas sim que cada indivíduo desse processo vai estabelecer mediações em cada contexto cujos resultados não são plenamente previsíveis.

Um terceiro aspecto problematizado por Loureiro (2006) é a ênfase dada à pedagogia das competências. Se a vinculação do conhecimento a práticas sociais é uma alternativa se evitar a transmissão de conhecimentos “mecânicos”, se faz então necessário ter clareza das questões que situam o sentido prático da competência. Ser competente para quê? Para quem? Sem esta noção, podem-se desenvolver competências voltadas para os interesses do mercado, buscando uma inserção individual competitiva que ignora o outro e os interesses públicos. O autor assim destaca a necessidade de valorizar a função emancipatória e humanizadora da educação.

A necessidade de vinculação dos currículos, políticas e diretrizes de educação, frente a um movimento de agir e pensar, já eram apontadas por Loureiro (2007). O estímulo à reflexão e discussão sobre o contexto social, cultural, econômico e político, implica na análise dos currículos, conteúdos, atividades extracurriculares, relação escola-comunidade, projeto

político pedagógico e etc. Essa reflexão deve estar alinhada a uma mudança também na política educacional, política de formação de professores, relação educação-trabalho-mercado e diretrizes curriculares, associando-os.

Atualmente, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) define que o ensino médio tem algumas finalidades, como:

> [...] III – o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; IV – a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996).

No sentido da educação ambiental crítica, Loureiro (2007) apontam alguns desafios para seu estabelecimento nas escolas. O autor analisa as contribuições de sua aplicação na vivência pedagógica e cita três desafios a serem atingidos: (i) repensar os próprios objetivos de projetos e práticas pedagógicas; (ii) repensar a estrutura curricular; e (iii) atuação efetiva dos educadores ambientais nos espaços públicos conquistados.

O primeiro desafio tenta desmistificar a ideia de "conscientizar". O ato de conscientizar consiste em levar consciência, conhecimento ou sensibilização a quem não tem. Quando se diz que pretende conscientizar os alunos, isto sugere que a comunidade escolar não faz certo porque não quer ou por não conhecer ou não se sensibilizar com a natureza. O autor aponta que muitas vezes um grupo social sabe e reconhece a importância da preservação, mas age de forma contraditória. O autor afirma que:

> [...] a questão não é somente conhecer para se ter consciência de algo, mas conhecer inserido no mundo para que se tenha consciência crítica do conjunto de relações que condicionam certas práticas culturais e, nesse movimento, superarmo-nos e às próprias condições inicialmente configuradas (LOUREIRO, 2007, p. 69).

O autor sinaliza ainda que "conscientizar só faz sentido se for no sentido defendido por Paulo Freire de "conscientização": de processo de mútua aprendizagem pelo diálogo, reflexão e ação no mundo" (LOUREIRO, 2007. p. 70).

O outro desafio relaciona-se a estrutura curricular em si a fim de facilitar a integração da educação ambiental no currículo nas atividades escolares, desafio este proposto na presente dissertação.

Por último, um grande desafio é levar os professores a compor e atuar efetivamente em conselhos, comitês, fóruns, agendas, pólos, núcleos e etc, a fim de fortalecer o esforço de construção de um sistema de educação ambiental no país mais participante e que tenha capacidade de interferência nas políticas públicas, principalmente as políticas relacionas a educação e meio ambiente.

O presente trabalho propõe, assim, a inclusão da temática ambiental nas escolas através de projetos, reforçando a necessidade de um currículo integrado que valorize o conhecimento contextual, com várias disciplinas a serviço de um tema transversal. Porém, é preciso discutir as dificuldades de se inserir projetos de EA e suas práticas no contexto escolar, que podem ser encontradas inclusive desde a formação dos próprios educadores.

1.2.2 O Projeto Político Pedagógico frente á Educação Ambiental e a Interdisciplinaridade

Segundo o Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais (ProFEA), elaborado pelo Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, um Projeto Político Pedagógico (PPP) "consiste na formulação e enunciação de uma proposta educacional, de suas diretrizes filosóficas, suas bases conceituais e políticas até a sua operacionalização" (MMA, 2006b, p. 23). A publicação aponta a fundamental importância da formulação do PPP de forma participativa e que resulte em "um documento identitário, no qual os sujeitos se vêem e atuam sobre as suas demandas e planos, que serão periodicamente revistos e sistematicamente reconstruídos" (MMA, 2006b, p. 23). Um PPP, em linhas gerais, é constituído de três Marcos: Conceitual, o Situacional e o Operacional, sintetizados na seguinte Quadro.

Quadro 3: Construção do Projeto Político Pedagógico.

Marco Conceitual	**Marco Situacional**	**Marco Operacional**
Idealização de sociedade e de ser humano partilhada pelo grupo.	Diagnóstico da realidade sócio-educacional local.	Planejamento objetivo das estratégias e ações a serem desenvolvidas.
É o elemento menos volátil, menos dinâmico do PPP, por isso deve ser construído com a máxima profundidade possível.	Conexão entre o Marco Conceitual e o Operacional.	Deve ser detalhado ao nível do cotidiano.

A construção pede uma reflexão crítica sobre a sociedade.	Oficina de Futuro composta por problemas dos sonhos e das potencialidades, associando estes elementos a uma análise conjuntural mais ampla (Mundo, Brasil, Bioma, Região, Município), análise histórica e estrutural.	Conjunto de ações diversificadas e agrupadas em eixos estratégicos, priorizados segundo diversos critérios.

Fonte: MMA, 2006b.

O PPP é, portanto, um planejamento participativo que discute os planos de construção sócios educacionais que afetam toda a comunidade. Sendo assim,

> [...] um documento como este nunca fica pronto, ele é uma dinâmica e deve ser reavaliado e reconstruído a partir de um tempo pré-definido pelo grupo e respaldado nas avaliações participativas planejadas e implementadas (MMA, 2006b, p. 26).

Dissertando sobre a construção do projeto político pedagógico com viés ambiental no campo da educação, os primeiros encontros nacionais sobre Educação Ambiental, segundo Loureiro (2006), ganharam projeção nos meados dos anos 80. O autor aponta que a importância da EA, constitucionalizada em 1988, resultou na criação do Programa Nacional de Educação Ambiental, em 1994, e dos Parâmetros Curriculares Nacionais, lançados oficialmente em 1997, além da definição da Política Nacional de Educação Ambiental – Pnea (Lei 9795/1999).

Loureiro (2006) atesta que o debate ambiental no Brasil ganhou corpo nos anos 1970, sob a égide do regime militar. O autor ressalta que antes da Constituição Federal de 1988, a política ambiental brasileira era gerida de forma centralizada, tecnocrática, sem a participação popular e à luz da Lei Federal 6.938, de 31/08/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente. Vale destacar que a Lei que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente - Lei 6938/1981, elegeu a Educação Ambiental como instrumento da Política, considerando-a como sendo o “estímulo e fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social” (BRASIL, 1981).

Na perspectiva da EA estabelecida nos anos 80, Loureiro (2006, p. 51) destaca que “a Educação Ambiental se inseriu nos setores governamentais e científicos vinculados à conservação dos bens naturais, com forte sentido comportamentalista, tecnicista e voltada para o ensino da Ecologia.” Assim,

> [...] a falta de compreensão da Educação Ambiental como processo educativo de cunho interdisciplinar, reflexo de um movimento histórico que rediscute nossa inserção na natureza, produziu, principalmente até aquele momento, uma prática descontextualizada, focalizada na solução de problemas de ordem biológica do ambiente, incapaz de discutir questões sociais que condicionam tais problemas e categorias teóricas centrais da educação (LOUREIRO, 2006, p. 51).

Na década de 90, durante o evento da Rio-92, foi elaborada a "Carta Brasileira para Educação Ambiental", com participação do Ministério da Educação (MEC), desdobrando posteriormente no "1º Encontro Nacional de Centros de Educação Ambiental" (CEAs), onde debateram-se propostas pedagógicas, com apresentações de projetos e experiências positivas no campo da educação ambiental (MMA, 2014). Em 1997, com a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o Estado passou a ser responsável por subsidiar apoio aos projetos educativos das escolas. O PCN tornou latente a necessidade em abordar alguns temas sociais urgentes, de abrangência nacional, denominados como temas transversais: meio ambiente, ética, pluralidade cultural, orientação sexual, trabalho e consumo, por exemplo.

Toda a legislação e diretrizes apontadas até aqui determinaram os princípios, objetivos e diretrizes em consonância com documentos como o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global e a Carta da Terra (MMA, 2014). A discussão abordada pelo Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, de 1992, ressalta que a educação ambiental "deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seu modo formal, não formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade". Tal princípio legitima Loureiro (2006), que afirma o Programa Nacional de Educação Ambiental e a Política Nacional de Educação Ambiental como "instrumentos que asseguram à Educação Ambiental um caráter interdisciplinar e transversal, indispensável e indissociável das políticas educacional e ambiental brasileira." (LOUREIRO, 2006, p. 46).

Reforçando a importância da interdisciplinaridade e transversalidade, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (1999) destacam a necessidade da convergência de toda a comunidade escolar em torno de um projeto pedagógico que faça a articulação não só das disciplinas de cada área, mas também de todas as áreas, tendo como objetivo central a realização dos objetivos educacionais da escola, a qualificação e promoção de todos os alunos. Nesse sentido, para o estudo da dinâmica ambiental, além da Biologia, outros campos contribuem para o conhecimento, como Física, Química, Geografia, História e Filosofia. A interdisciplinaridade ou transversalidade, segundo o documento:

> [...] estimula a percepção da inter-relação entre os fenômenos, essencial para boa parte das tecnologias, para a compreensão da problemática ambiental e para o desenvolvimento de uma visão articulada do ser humano em seu meio natural, como construtor e transformador deste meio (BRASIL, 1999, p. 9).

Em documento voltado a orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (2002), destaca-se a articulação entre as áreas como uma clara sinalização para o projeto pedagógico da escola. O estabelecimento de metas comuns envolvendo cada uma das disciplinas pode ser feito através de projetos interdisciplinares, concentrados em determinados períodos. Porém, há uma série de desafios para a construção de um projeto articulado em uma área. Primeiro, é preciso encontrar os pontos de contato reais entre as disciplinas da área. Depois, a partir desses pontos, é preciso estabelecer as pontes e o trânsito entre as disciplinas. Por fim, é preciso identificar, analisar e desfazer falsas semelhanças, traduzir linguagens diferentes usadas para o mesmo objeto ou distinguir linguagens iguais usadas para identificar conceitos diferentes. O documento resume que:

> [...] há que se compreender e trabalhar convergências e divergências, reais ou aparentes, determinar e desenvolver temáticas e métodos comuns e, com esse conhecimento, preparar o trabalho de cada disciplina e de seu conjunto (BRASIL, 2002, p. 19).

Em relação aos projetos interdisciplinares na área ambiental, uma ação importante foi o lançamento da Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Comunicação em Unidades de Conservação (ENCEA). Segundo consta, o documento é o instrumento orientador utilizado por todos os gestores e demais atores envolvidos com o planejamento e a execução de ações de comunicação e educação ambiental em Unidades de Conservação e seu entorno. O ENCEA estabelece como uma das diretrizes da UC, no contexto da temática no ensino formal, o estímulo a “inserção participativa de questões ligadas à realidade e ao cotidiano das UC, bem como à conservação da sociobiodiversidade, como temas geradores em Projetos Político Pedagógicos de instituições de ensino e pesquisa”. (MMA, 2012, p. 34).

Aliados a análise da crise ambiental, Knechtel (2001) questiona a possibilidade de reverter os problemas ambientais e sociais sem a reconstrução dos conhecimentos, valores e atitudes da sociedade atual. O resultado, segundo a autora, supõe a incorporação de novos objetivos para a educação com produção do saber ambiental vinculado a novas estruturas curriculares. Nesse sentido, a Educação Ambiental é citada na Base Comum Curricular do Ensino Médio como necessário a incorporação aos currículos e às propostas pedagógicas, preferencialmente de forma transversal e integradora. Porém, Sato (2001) em seu trabalho sobre os desafios da educação ambiental, relata que a dimensão ambiental é percebida, porém

não se insere em uma prática pedagógica transformadora, recorrendo à necessidade de se buscar um elo entre a teoria educativa e a prática pedagógica. A autora afirma que "se o professor quiser romper com as meras convenções e experiências fortuitas de seu cotidiano, necessita também de uma reflexão científica e crítica sobre a educação" (SATO, 2001, p. 29).

No campo da interdisciplinaridade, Knechtel (2001) julga imprescindíveis as ações integradas entre a pesquisa e o ensino, bem como a dinâmica das interações entre as ciências sociais, as pedagógicas e as da natureza em Educação Ambiental. Um profissional de educação ambiental, crítico e reflexivo, terá que incorporar em seus conhecimentos, as questões ambientais atuais e a prática interdisciplinar. O autor afirma que:

> Assim, a complexidade das relações homem/natureza, ou sociedade/natureza, no processo de desenvolvimento contemporâneo, ou seja, as inovações tecnológicas, o crescimento das cidades, a descoberta da finitude da riqueza e, paralelamente, a degradação do ambiente com a ameaça de falência dos recursos naturais, em especial da água, estão a exigir estudos e práticas interdisciplinares (KNECHETEL, 2001, p. 129).

Além disso, Knechtel (2001, p. 130) conceitua que:

> [...] a educação ambiental é uma prática educativa inserida em um projeto político- pedagógico associado a uma concepção de mundo. Decorre de um projeto sociocultural implicando: a) o reconhecimento das necessidades das pessoas; b) os valores axiológicos que as formam e a permanente busca de qualificação dessas pessoas para que enfrentem as questões de seu contexto sócio-histórico-ambiental.

Uma educação ambiental crítica e interdisciplinar, com a possibilidade da transversalidade no currículo, na visão de Leff (1999, apud Loureiro 2006), não resolverá os problemas caso foque nas questões com saberes já determinados. Os conceitos fundamentais devem ser construídos e não apenas dados, abertos à diversidade cultural, às diferentes formas de ser e não à homogeneização de um poder de sustentabilidade que busca seduzir e recodificar os valores no mundo do mercado (Loureiro, 2006). Assim, estes ideais foram constitutivos da educação popular que rompe com uma visão de educação tecnicista, difusora e repassadora de conhecimentos, convocando a educação a assumir a mediação na construção social de conhecimentos implicados na vida dos sujeitos. Sato (2001) afirma que "proposta curricular deve ultrapassar as relações do tempo e do espaço, possibilitando uma comunicação em rede, um diálogo que se abre na perspectiva de romper com fronteiras do conhecimento" (SATO, 2001, p. 26).

Fora do contexto de uma EA crítica, emancipatória e interdisciplinar,

> [...] o conhecimento fragmentado ainda continua sendo produzido dissociado ou fragmentado do conhecimento do contexto, de onde emerge e cria um conhecimento limitado. Assim, um conjunto de conhecimentos paralelos,

> desconectados uns dos outros, são aceitos como legítimas representações da realidade (KNECHETEL, 2001, p. 129).

1.3 A Interpretação Ambiental como instrumento educativo

A Educação Ambiental e as técnicas interpretativas são dois dos melhores instrumentos de gestão previstos para todas as categorias do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (DELGADO-MENDEZ et al, 2018). A Interpretação Ambiental (IA) possui uma estreita relação com a EA, pois ambas buscam uma mudança de postura do ser humano frente ao mundo (Ikemoto, 2008). No ambiente da Interpretação Ambiental, caracterizada como um meio efetivo para se promover a interação entre os diferentes grupos e suas relações com o meio ambiente (BRASIL, 2005), suas técnicas podem ser utilizadas para atingirem os objetivos previstos da EA.

Em 1957 foi proposta uma definição formal para interpretação por Freedman Tilden, dramaturgo e filósofo americano, que visualizou a interpretação ambiental como:

> [...] uma atividade educativa que aspira revelar os significados e as relações existentes no ambiente, por meio de objetos originais, através de experimentos de primeira mão e meios ilustrativos, em vez de comunicar informação literal (TILDEN, 1977, p.8).

Vasconcellos (2006) aponta que a interpretação ambiental traduz a linguagem da natureza para a linguagem comum das pessoas, revelando um mundo antes despercebido. A autora define que a interpretação “é um método de comunicação que traduz a linguagem técnica de uma ciência natural ou área relacionada, em terminologias e ideias que as pessoas que não são cientistas possam entender” (p.16).

Tilden (1977), em sua obra, já havia destacado que os ambientes naturais não falam por si, ou seja, há a necessidade de um interlocutor. O autor, inclusive, foi o primeiro a estabelecer os princípios da interpretação ambiental, considerados até hoje básicos para qualquer programa de interpretação da natureza, como mostra o quadro 6. A interpretação é uma revelação que vai além da informação, tratando dos significados, inter-relações e questionamentos. Porém, toda a interpretação inclui informação (Tilden, 1977). Conforme o quadro a seguir, Larry Beck e Ted Cable, ao publicarem em 1998 “Interpretatation for the 21 st Century: fifteen guiding principles for interpreting nature and culture”, adicionaram nove novos princípios de interpretação, mantendo os seis estabelecidos por Tilden.

Quadro 4: Princípios da Interpretação Ambiental

Princípios da Interpretação Ambiental, por Freeman Tilden (1977)
1. A interpretação deve relacionar os fatos com a personalidade ou com experiências anteriores do público; não sendo assim resulta estéril;
2. A informação como tal, não é interpretação. A interpretação é uma revelação que vai além da informação, tratando dos significados, inter-relações e questionamentos. Porém, toda a interpretação inclui informação;
3. A interpretação é uma arte que combina muitas artes para explicar os temas, utilizando todos os sentidos para construir conceitos e provocar reações no indivíduo;
4. O objetivo fundamental da interpretação não é a instrução, mas a provocação; deve despertar curiosidade, ressaltando o que parece insignificante;
5. A interpretação deve tratar do todo, mais do que de partes isoladas e deve ser feita para a pessoa como um todo, mais do que apenas a um das facetas;
6. A interpretação para crianças não pode ser apenas uma diluição da apresentação para adultos; deve adotar uma abordagem e um método fundamentalmente diferente. Para diferentes públicos, deve haver programas diferentes.
Nove Princípios adicionados por Larry Beck e Ted Cable (1998)
7. Todo o lugar tem uma história. Os intérpretes podem reviver o passados para fazer o presente mais agradável e o futuro mais significativo;
8. A alta tecnologia pode revelar o mundo em novas e excitantes formas. Porém, a incorporação desta tecnologia ao programa interpretativo deve ser feita com previsão e cuidado;
9. Os intérpretes devem preocupar-se com a quantidade e qualidade (seleção e exatidão) das informações apresentadas. Uma apresentação bem focada e bem investigada será mais poderosa do que um longo discurso;
10. Antes de aplicar as artes da interpretação, o intérprete deve estar familiarizado com as técnicas básicas de comunicação. A qualidade da interpretação depende do conhecimento e das habilidades do intérprete, que devem ser desenvolvidas continuamente;

11. A escrita interpretativa deve abordar o que os leitores gostariam de conhecer, com a autoridade da sabedoria acompanhada da humildade e dos cuidados necessários;
12. O programa de interpretação deve ser capaz de atrair o apoio (financeiro, político, administrativo, voluntário) que seja necessário para que o programa floresça;
13. A interpretação deve despertar nas pessoas a capacidade e o desejo de sentir a beleza ao seu redor, possibilitando elevação espiritual e estimulando a conservação dos recursos;
14. A interpretação pode promover experiências ótimas através do planejamento intencional e bem pensado dos programas e das instalações;
15. A paixão é o ingrediente essencial para a interpretação efetiva e poderosa. A paixão pela natureza e pelas pessoas a serem inspiradas pela mesma.

Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

Ainda conceituando a IA, Tilden (1977) explica que a Interpretação Ambiental deve instigar um novo olhar para a natureza. Vasconcellos (2006), baseada nesse autor, acredita que essa atividade deve despertar a curiosidade, inspirar a construção de novos conceitos e provocar reações nos indivíduos. Segundo a autora (2006), a IA pode ser entendida como um instrumento da EA, e não a educação ambiental propriamente dita. Ela almeja informar, sensibilizar, conscientizar e incentivar a capacidade de observação e reflexão através do contato direto com a natureza.

O Brasil já vem reconhecendo a Interpretação Ambiental como ferramenta fundamental na conservação das áreas protegidas. O Ministério do Meio Ambiente, reconhecendo a importância da Interpretação Ambiental no cenário da visitação nas UC nacionais, publicou em 2006, as “Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação”. O documento define pela primeira vez, a nível nacional, a interpretação como “uma maneira de representar a linguagem da natureza, os processos naturais, à inter-relação entre o homem e a natureza, de maneira que os visitantes possam compreender e valorizar o ambiente e a cultura local” (MMA, 2006a, p. 10). Além disso, dentre outras abordagens, o documento estabelece quais são as “Diretrizes para Interpretação Ambiental nas UC”, esclarecendo os pontos chaves para que uma atividade de IA seja realizada de forma adequada, conformo o quadro abaixo.

Quadro 5: Diretrizes para Interpretação Ambiental

- Adotar a interpretação ambiental como uma forma de fortalecer a compreensão sobre a importância da UC e seu papel no desenvolvimento social, econômico, cultural e ambiental.
- Utilizar as diversas técnicas da interpretação ambiental como forma de estimular o visitante a desenvolver a consciência, a apreciação e o entendimento dos aspectos naturais e culturais, transformando a visita numa experiência enriquecedora e agradável.
- Empregar instrumentos de interpretação ambiental como ferramenta de minimização de impactos negativos naturais e culturais.
- Desenvolver instrumentos interpretativos fundamentados em pesquisas e informações consistentes sobre os aspectos naturais e culturais do local.
- Envolver a sociedade local no processo de elaboração dos instrumentos interpretativos.
- Assegurar que o projeto de interpretação ambiental seja elaborado por equipe multidisciplinar e que utilize uma linguagem acessível ao conjunto dos visitantes.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2006a.

A Interpretação Ambiental também está prevista como objetivo da Política Nacional do Turismo (PNT), estabelecida pela Lei no 11.771, de 2008 (Ministério do Turismo, 2010). Como previsto, a PNT deve:

> [...] propiciar a prática de turismo sustentável nas áreas naturais, promovendo a atividade como veículo de educação e interpretação ambiental e incentivando a adoção de condutas e práticas de mínimo impacto compatíveis com a conservação do meio ambiente natural (BRASIL, 2010, p.41).

1.3.1 Os Programas, Planos e Projetos Interpretativos

Um Plano de Interpretação é caracterizado por:

> [...] um documento que orienta o desenvolvimento de meios e serviços de interpretação ambiental e que considera a missão da instituição, os objetivos de criação da unidade de conservação, os significados e características dos recursos protegidos e os interesses dos diferentes públicos (CAETANO et. al., 2018, p. 45).

Considera-se, neste caso, o programa de interpretação e o plano de interpretação como complementares. Como Vasconcellos (2006) aponta que “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), variando de acordo com a categoria de manejo e objetivos específicos de cada área protegida. Estes programas, segundo a autora, podem otimizar a distribuição dos visitantes e das ações dos órgãos gestores, propiciando a redução dos impactos negativos na natureza, auxiliando na conservação da área protegida.

Os Programas e/ou Planos nas UC deverão funcionar como instrumentos educativos para os diversos públicos visitantes, sendo constituído por um conjunto de estratégias planejadas e desenvolvidas para atingir o objetivo maior (VASCONCELLOS, 2006). A partir de um plano interpretativo, são elaborados os programas e projetos interpretativos específicos. Vasconcellos (2006) cita vários trabalhos que recomendam os passos básicos para o planejamento de um Programa/Plano Interpretativo. Eles foram organizados conforme a mostra o quadro nº6, e servem de base para atividades apresentadas no presente projeto.

Quadro 6: Passos para o planejamento do Programa/Plano de Interpretação Ambiental

Perguntas para elaboração do Programa de Interpretação	Resultados
O quê?	Identificação das oportunidades e Problemas
Para quem?	Identificação do público
Para quê?	Identificação dos objetivos ou resultados esperados para cada público.
Como?	Escolha do tema ou mensagem.
De que forma?Quem?Quando ?Onde?	Seleção das atividades, meios, técnicas a serem utilizados na transmissão das mensagens.
E depois?	Avaliação dos resultados e reformulação do Programa, caso necessário.

Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

Ampliando as metodologias e alinhado a proposta interpretativa de Vasconcellos (2006), o Triângulo da Interpretação (NPS, 2007; CAETANO et. al., 2018), da figura nº3, inclui no processo de elaboração de um programa interpretativo o conhecimento sobre os recursos a serem interpretados, o conhecimento do público alvo da atividade e o uso de meios apropriados para desenvolvê-la.

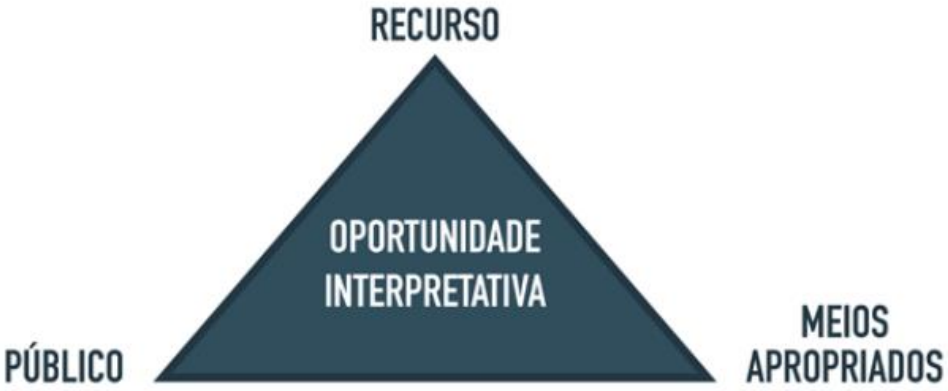


Figura 3: Triângulo Interpretativo.
Fonte: CAETANO et al., 2018.

O conhecimento de cada aspecto que constitui o triângulo é requisito básico para a existência da oportunidade interpretativa, sendo fundamental para a elaboração de um programa e plano interpretativo que conecte o público com os significados dos recursos Cada aspecto é mais bem explicado no quadro a seguir.

Quadro 7: Os pilares da interpretação.

RECURSO	PÚBLICO	MEIOS APROPRIADOS
Atributos naturais, históricos, culturais e/ou sociais, aptos a serem interpretados;	Entender o público, seus interesses, expectativas, motivações, conhecimentos, experiências e contexto social;	Utilizados individualmente ou de forma combinada;
Lugar, pessoas, objetos, histórias, lendas, entre outros, com atributos tangíveis (características físicas) e intangíveis (significados);	Quem visita a unidade? De onde vem? Como os grupos são organizados? Quais são as experiências que o visitante deseja? O que buscam conhecer? O que desejam sentir? Quais são as necessidades de cada grupo? O que tem agradado os visitantes durante as visitas? O que tem desagradado os visitantes durante as visitas?	Deve-se considerar as suas vantagens e desvantagens, tendo em vista o perfil de público, as características do local, os recursos financeiros disponíveis, a capacidade local para a manutenção e o impacto que pode trazer para atingir os objetivos da interpretação;
Conhecer bem o recurso através de fontes primárias (observações diretas, entrevistas e tomadas de fotografias e vídeos) e fontes secundárias (livros, visita a sítios de Internet confiáveis, relatos, mapas, arquivos e documentos oficiais;	Categorizar o público	Dividem-se em interpretação pessoal e não pessoal
Outro caminho para conhecer o recurso é a imersão no ambiente, conhecer os recursos pessoalmente.	Conhecer seu público é a forma mais eficiente de tomar um recurso relevante e criar conexões emocionais.	Escolher os meios corretos para transmitir a mensagem interpretativa.

Fonte: CAETANO et al., 2018.

Para o sucesso de um programa/plano de interpretativo, é necessário o diagnóstico do local em que se está planejando, de acordo com os atributos tangíveis (naturais e culturais) e intangíveis (inter-relações, processos, história) da área e seu entorno. Leva-se em consideração também os atributos intangíveis universais, compreendidos por pessoas de qualquer origem ou cultura.

Deve-se, também, buscar conhecimento sobre as características do público visitante, fundamental para a pertinência do programa interpretativo. Esta pode configurar uma oportunidade de maior conexão com a vivência interpretativa. Há uma categorização dos visitantes, definida pela Organização Mundial do Turismo, na qual o visitante é um viajante que se desloca para um destino diferente de seu ambiente usual, por um período de permanência de menos de um ano, independente de pernoitar no local. O visitante pode ser denominado turista quando sua visita inclui pelo menos um pernoite no destino, enquanto o

visitante quando não pernoita é considerado um excursionista. Essa classificação, ilustrada na figura 4, é utilizada atualmente pelo ICMBio.

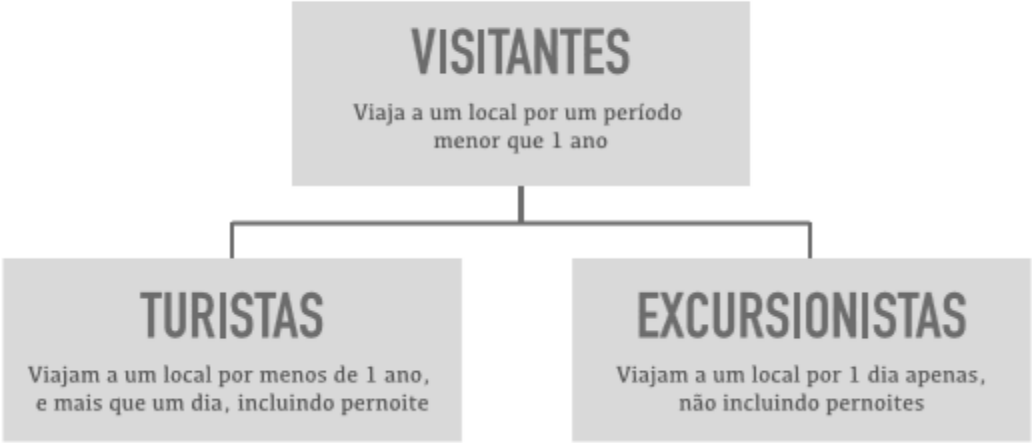


Figura 4: Categorização do Visitante.
Fonte: CAETANO et al., 2018.

Há ainda duas categorias de visitante referentes ao seu comportamento: a categoria do público cativo e a categoria do público não cativo (HAM, 1992; CAETANO et.al, 2018). Essa categorização é importante para um bom planejamento interpretativo e analisa a interferência do comportamento do público na reação a um produto ou serviço interpretativo. As categorias se diferem, principalmente, em relação a motivação da visita, na qual o público cativo visita a área motivado por uma atividade obrigatória, enquanto o público não cativo visita o lugar para se divertir, se distrair. Segundo os autores, o público cativo tende a aceitar uma abordagem acadêmica formal, enquanto o não cativo espera uma atmosfera informal e uma abordagem não acadêmica.

Após definir os recursos e o perfil do público, devem-se escolher meios interpretativos mais apropriados para transmitir a mensagem desejada. Para isso, os objetivos esperados no final do programa também precisam ser estabelecidos, descrevendo quais mudanças de comportamentos ou situação o programa pretende alcançar (VASCONCELLOS, 2006).

A metodologia do triângulo interpretativo diferencia os meios interpretativos em interpretação pessoal e não pessoal. A interpretação é pessoal quando existe interação direta entre o intérprete e o público, enquanto a interpretação é considerada não pessoal quando ocorre por intermédio de ferramentas físicas que promovam a interpretação. A interpretação pessoal é considerada “uma das ferramentas de interpretação mais poderosas que existem, pois o intérprete pode adaptar sua apresentação conforme o público” (CAETANO et. al., 2018, p.

30). Por outro lado, a interpretação não pessoal "pode ser bastante rica e, muitas vezes, poderá ser a técnica mais apropriada para a situação, mas, sempre que possível, não deve substituir a interpretação pessoal" (op. cit.).

Essa classificação assemelha-se a apontada por Ham (1992, apud BECK e CABLE, 1998; SALGADO, 2000; DIETZ e TAMAIO, 2000; VASCONCELLOS, 2006), na qual os meios interpretativos podem ser classificados em personalizados e não personalizados, conforma o quadro 8.

Quadro 8: Metodologias de Interpretação

Meios de Interpretação Personalizados	**Meios de Interpretação Não Personalizados**
Presença de educador-intérprete	*Apenas materiais e equipamentos para Interpretação*
Trilhas Guiadas Palestras Teatro Oficinas Representações	Trilhas Autoguiadas Exposições Painéis Cartazes Publicações interativas

Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

Os meios de interpretação personalizados, bem como a interpretação pessoal, caracterizam-se pelo uso de trilhas, centros de visitantes, museus, palestras temáticas, representação/encenação históricas ou culturais, dentre outras atividades. Já a interpretação não pessoal, ou interpretação não personalizada, inclui folhetos, painéis, cartazes, jornais, jogos interativos, sinalizações, filmes, maquetes, aplicativos e outros meios que dispensam a presença de um intérprete.

1.3.2 A abordagem interpretativa

A abordagem interpretativa, ou seja, "a linguagem ou forma própria com que a interpretação aborda os fatos, cativa, provoca e estimula a reflexão" (VASCONCELLOS, 1998, p. 24), precisa apresentar algumas características próprias. Sam Ham (1992, apud Caetano et al, 2018, p. 14), define a interpretação como "um método de comunicação que traduz a linguagem técnica de uma ciência natural ou área relacionada, em terminologias e ideias que as pessoas que não são cientistas possam entender". O autor estabelece 4 características básicas para a abordagem interpretativa, de acordo com a figura 5:

> [...] ser amena (mantendo a atenção da audiência através da informalidade, do tom de voz amistoso, do movimento, cores vivas, humor, música,

> interação); pertinente (sendo significativa e pessoal), organizada (utilizando categorias lógicas, como títulos e subtítulos, início, meio e fim) e ser temática (tendo uma mensagem a ser comunicada). (HAM, 1992 apud VASCONCELLOS, 1998, p. 24).

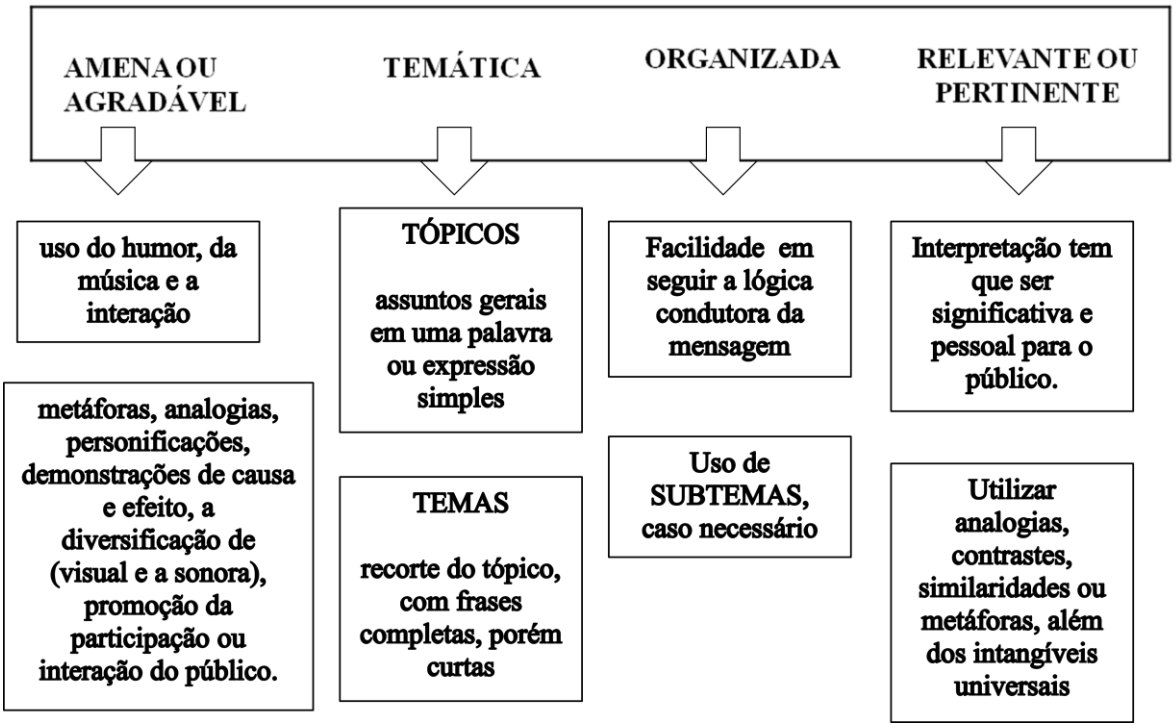


Figura 5: Qualidades essenciais da Interpretação.
Fonte: HAM, 1992; CAETANO et al., 2018.

A escolha do tema de interpretação é o ponto básico de qualquer plano interpretativo, pois caracteriza o inicio da definição dos conteúdos. Nessa fase, segundo Vasconcellos (2006), os conhecimentos sobre os recursos tangíveis e intangíveis da área devem estar bem estabelecidos, pois é através das mensagens transmitidas que os resultados esperados serão alcançados. Para tal, a escolha das estratégias para o desenvolvimento eficaz do tema selecionado se fazem indispensáveis.

Na busca pela melhor estratégia para o desenvolvimento do tema, considerando um programa interpretativo para estudantes, alguns elementos devem ser considerados, sintetizados no quadro 9.

Quadro 9: Elementos básicos para elaboração de plano interpretativo para alunos

Elementos para um Plano Interpretativo para estudantes
• Envolve os professores em seu desenvolvimento; • Possui relevância para o currículo escolar • Possui relevância para a conservação ambiental • O ensinamento é ativo, envolve os estudantes tanto fisicamente como intelectualmente; • É apropriado ao nível de desenvolvimento físico, mental e emocional do grupo; • Inclui atividades e materiais pré-visita; • Inclui atividades e avaliação pós-visita.

Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

Após a definição do tema e da melhor estratégia interpretativa, é necessário que as ideias sejam organizadas em uma sequencia lógica, com início, meio e fim. Vasconcellos (2006) aponta que uma boa apresentação interpretativa é composta de três partes principais: introdução, corpo e conclusão, mostrados no Quadro 10. Apesar de a introdução ser a primeira parte, ela deve ser pensada por último, em uma ordem 2-3-1.

Quadro 10: Passos para uma apresentação interpretativa

1. INTRODUÇÃO	**2. CORPO**	**3. CONCLUSÃO**
-Desperta o interesse do público; -Apresenta o TEMA e suas ideias principais (subtemas); -Prepara o cenário para conclusão.	-Desenvolve o tema de acordo com os itens da introdução; -Utiliza as qualidades essenciais da interpretação (amena, temática, organizada e relevante).	-Reforça o TEMA; -Relaciona a introdução com as informações apresentadas no corpo; -Demonstra a relação entre todas as partes da apresentação

Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

Para uma melhor apresentação interpretativa, Vasconcellos (2006) estabeleceu alguns passos fundamentais no planejamento, sintetizados na figura a seguir.

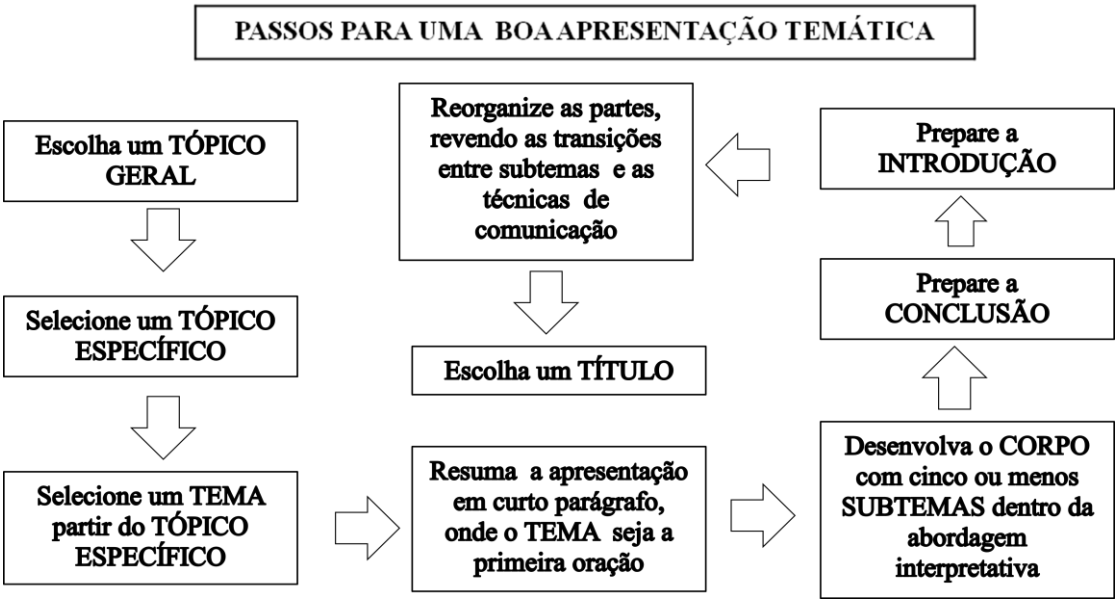


Figura 6: Passos para uma boa apresentação temática.
Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

Nesse sentido, considerando uma situação ideal, cada produto interpretativo deve ser elaborado mediante um projeto interpretativo específico, orientado pelo plano interpretativo. A figura 7 mostra os passos para a elaboração de produto interpretativo.

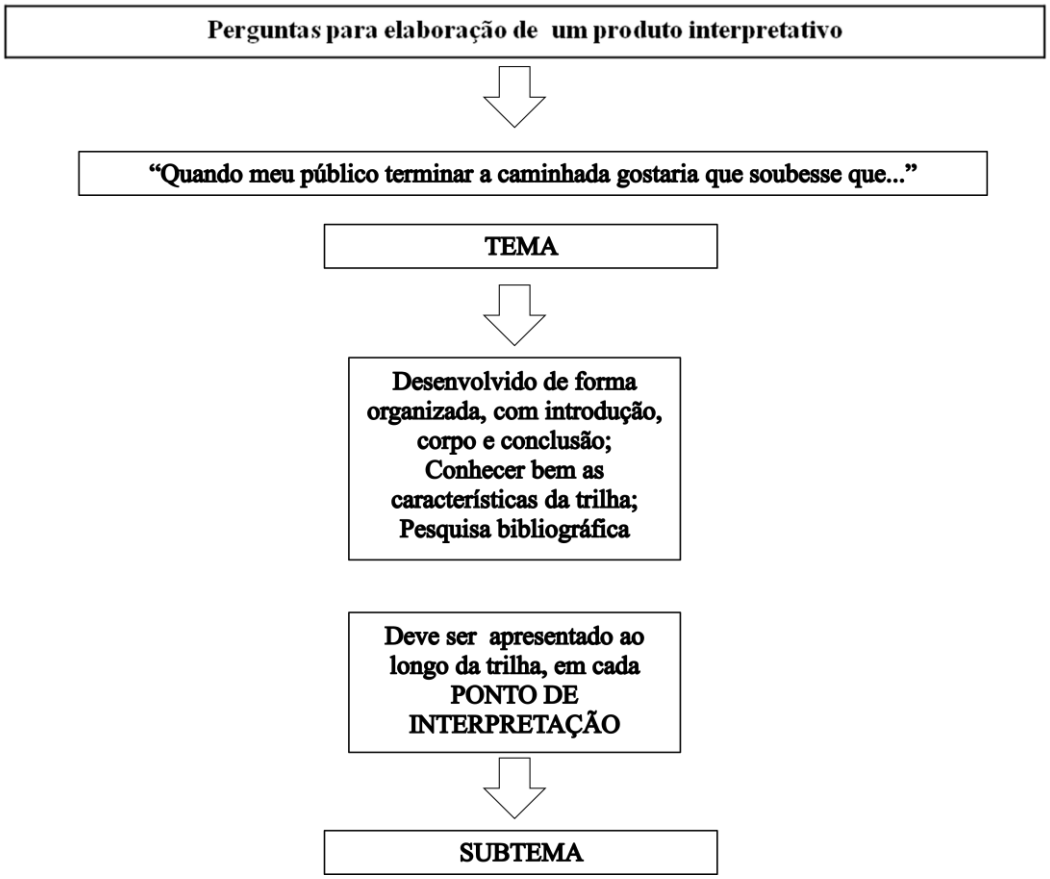


Figura7: Exemplo de elaboração de trilha interpretativa.
Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

1.4 A Interpretação Ambiental na concepção da Educação Ambiental e seu papel na Conservação da Biodiversidade

Na discussão entre Educação e Interpretação, deve-se ficar atento a diferenciação de seus conceitos e práticas, a fim de não confundi-las. A Educação ambiental tem como um dos princípios estabelecidos pelo ENCEA (2012, p. 25) o pensamento crítico: "a educação ambiental é um processo eminentemente político que visa estimular a interpretação da realidade histórica e social, a ação transformadora e responsável e a intervenção consciente e intencional na realidade". Apesar de não ser um termo amplamente difundido como a Educação Ambiental, a Interpretação Ambiental vem ganhando crescente espaço em programas educacionais, uma vez que possui caráter educativo e recreativo (IKEMOTO et al., 2009). Ela é considerada uma parte da educação ambiental, como um instrumento de comunicação que favorece as conexões intelectuais e emocionais com os recursos. Moreira (2014, p. 79) destaca que a interpretação "por ser educativa, deve traduzir de maneira atrativa e compreensível os significados do patrimônio natural de uma área, assim, é a sua abordagem que a diferencia de outras formas de transferência de informação". Freedman Tilden foi primeiro a defini-la, em 1957, como sendo uma atividade verdadeiramente educacional.

Nesse sentido, de acordo com Ikemoto et. al (2009, p. 273), "a Educação Ambiental tem caráter contínuo, podendo ser trabalhada em diversas instâncias, formais ou não formais, enquanto a Interpretação Ambiental é projetada para um momento específico e de curta duração em ambientes não formais."

Vasconcellos (2006), ao focar na interpretação como instrumento educativo, chama atenção para o fato de ser um meio de aprendizagem onde se aprende fazendo, perguntando, refletindo e respondendo, ou seja, se aprende na experiência. Essa aprendizagem assemelha-se a outros métodos experienciais, como a educação ao ar livre, o aprendizado sequencial e a educação psicofísica. A principal diferença da interpretação para os outros métodos é a abordagem interpretativa, já explicada no início deste capítulo.

Pedrini (2007), em sua pesquisa sobre Ecoturismo, Interpretação e Educação Ambientais, avaliou se a Interpretação Ambiental e a Educação Ambiental estão presentes e alinhadas à prática ecoturística nas UC brasileiras. Como resultado, o autor aponta o desafio de aplicar a Educação Ambiental no percurso de uma trilha e que a Interpretação Ambiental é o instrumento ideal a ser colocada em prática nas atividades realizadas nas UC nacionais, a fim de atender aos pressupostos do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

Silva et al (2006 apud Pedrini 2007), em seu estudo sobre a elaboração de guia

didático para Interpretação Ambiental em trilhas, concluíram que a prática da interpretação ambiental pode ser realizada ao longo de uma trilha, enquanto a educação ambiental, como processo, deve ser realizada permanentemente na vida dos visitantes, até pelo fato da EA ter um caráter multidimensional. Pedrini (2007) aponta para a necessidade, portanto, das ações de Interpretação estarem alinhadas as práticas de ecoturismo no cenário brasileiro.

No que concerne à conservação da biodiversidade, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS) evidencia a relação entre a Educação Ambiental e a Biodiversidade, apontando a necessidade de mudança nos modelos de crescimentos na época, visto sua ameaça à diversidade das espécies, incluindo o ser humano (PEDRINI, 2006). Segundo consta no TEASS (1992), as organizações, ao assinarem o Tratado, se propõem, dentre várias diretrizes, a:

> [...] garantir que os meios de comunicação se transformem em instrumentos educacionais para preservação e conservação de recursos naturais, apresentando a pluralidade de versões com fidedignidade e contextualizando as informações (TEASS, 1992).

A EA, como é explicada por Pedrini (2006), pode ser uma aliada nas atividades de preservação dos biomas e ecossistemas naturais da Terra, obedecendo a Política Nacional de Educação e a Política Nacional de Biodiversidade (PNB). Roma et al (2013), em seu trabalho sobre a Economia de Ecossistemas e da Biodiversidade no Brasil (TEEB-BRASIL), afirma que a Política Nacional da Biodiversidade “deixa claro que o conceito de sustentabilidade deve ser determinado do ponto de vista econômico, social e ambiental, ressaltando a importância da educação ambiental e de uma abordagem integrada entre governo e sociedade para a consecução de seus objetivos” (ROMA et al, 2013, p. 31). O Ministério do Meio Ambiente, em 2000, publica a Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, ressaltando no art. 13 a obrigatoriedade em “promover e estimular a compreensão da importância da conservação da diversidade biológica e das medidas necessárias a esse fim, sua divulgação pelos meios de comunicação, e a inclusão desses temas nos programas educacionais” (MMA, 2000, p. 14).

Nesse sentido, a interpretação ambiental não deve ser considerada como única, mas sim, mais um estratégico instrumento para a promoção da educação ambiental nas unidades de conservação. Ela objetiva a conservação da natureza através da informação e sensibilização do visitante, ao mesmo tempo em que busca aprimorar a experiência da visita nas áreas protegidas, revelando-se uma boa ferramenta de manejo.

CAPÍTULO 2 O USO PÚBLICO EM PARQUES

O histórico de criação dos parques nacionais demonstra que estes foram concebidos como espaços destinados ao uso público através da educação ambiental, interpretação ambiental, recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico. Essa concepção encontra-se impressa na Lei 9985/2000 que instituiu o SNUC.

Segundo a Lei do SNUC, dependendo o objetivo de conservação, as Unidades de Conservação podem estar no grupo da Proteção Integral ou no grupo do Uso Sustentável. A categoria Parque, inserida no grupo de Proteção Integral, tem como objetivo básico "preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais" (SNUC, 2000). Quando geridos por órgão Federal, são denominados Parques Nacionais, enquanto os que são criados pelo Estado ou Município são denominados, respectivamente, Parque Estadual (PE) e Parque Natural Municipal (PNM).

O Parque é a categoria mais antiga das Unidades de Conservação (IEF, 2015 apud PIRES e RUGINE, 2018). Os autores apontam:

> O primeiro Parque Estadual surgiu no Brasil em 1896, em São Paulo, criado pelo naturalista e botânico sueco Alberto Löfgren. O Parque Alberto Löfgren, ou Horto Florestal, ocupa o primeiro lugar do ranking de Parques Estaduais mais visitados, recebendo em média 720.000 visitas por ano. Sucedendo-o, encontram-se o Parque Estadual Mãe Bonifácia (MT) e o Parque Estadual Dunas de Natal (RN), que atendem 240.000 e 107.644 visitantes/ano, respectivamente (PIRES e RUGINE, 2018, p. 64)

Em relação ao Uso Público, o termo está associado ao processo de visitação das áreas protegidas, podendo se manifestar como atividades educativas, de lazer, esportivas, recreativas, científicas e de interpretação ambiental, que proporcionam ao visitante a oportunidade de conhecer, entender e valorizar os recursos naturais e culturais existentes (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005). De todas as categorias de UC do Sistema Nacional, os parques públicos são os mais populares e sobre eles recaem as maiores atenções em relação ao uso recreativo e turístico (VALLEJO, 2013). Logo, há necessidade de estabelecer mecanismos de controle de impactos resultantes do Uso Público em Parques. O autor define que:

> O termo Uso Público refere-se ao uso indireto dos recursos ambientais que se dá sobre diferentes formas de visitação de uma unidade de conservação e, portanto, deve sempre ser orientado pelos preceitos da sustentabilidade e mitigação de seus impactos (p. 23).

O plano de manejo é um instrumento de gestão previsto na Lei nº 9.985/2000 (SNUC) como uma ferramenta que estabelece o zoneamento e as normas que orientam o uso da área

natural, visando também a minimização dos impactos do uso. Como citado por Rugine e Pires (2018), o Plano de Manejo "deve representar o diagnóstico e planejamento para o futuro, além de estabelecer medidas protetoras para a área, controle das atividades exercidas, controle de capacidade de carga e elaboração para diretrizes acerca do uso público, dentre outros" (p. 65).

De acordo com a plataforma digital do ICMBio (2018) sobre o Uso Público das UC Federais, disponível em http://qv.icmbio.gov.br/, o número de visitantes no ano de 2017 atingiu a marca de 10.734.422 pessoas, onde 87,32% (N= 8.140.711) estão relacionada somente aos Parques. Segundo o Diagnóstico da Visitação em Parques Nacionais e Estaduais (MMA, 2009), que analisou 37 parques nacionais, 55 estaduais em 17 estados, as atividades mais usuais nestas unidades são caminhadas de um dia (22,4%) e com pernoite (7,8%), totalizando 30,2% do total pesquisado. Pontes e Mello (2013) afirmam que áreas abertas à visitação são consideradas zonas de sacrifício, onde o zoneamento territorial- ambiental prevê que podem ter seu ambiente alterado, ressaltando a importância em se conciliar a preservação ou conservação de espécies, hábitats e paisagens, dentre outras, e o uso público. Rugine e Pires (2013), em sua pesquisa sobre uso público nos Parques do Brasil, apontam o Sudeste como a região brasileira que mais possui parques estaduais no território nacional, compreendendo 84 (40%) dos 210 parques estaduais em nível nacional (RUGINE e PIRES, 2018).

Vallejo (2013) identificou três grupos de atores diretamente envolvidos no uso público das áreas protegidas: os gestores, os visitantes e os prestadores de serviços. O papel dos gestores remete ao controle territorial, tendo como referência a elaboração de Planos de Manejo. Os visitantes configuram-se, segundo o autor, como os atores mais diversificados do ponto de vista numérico e qualitativo, com diferentes motivações. Os prestadores de serviços foram posicionados na categoria de uso comercial, promovendo e/ou atuam na exploração do turismo. A rede de atores envolvidos no uso público, portanto, geram tanto benefícios pessoais, econômicos, sociais e ambientais, quanto impactos negativos associados, que podem repercutir sobre a qualidade da conservação ambiental e sobre o próprio uso, quando os efeitos da degradação acabam desestimulando a visitação (VALLEJO, 2013).

Neste sentido, Pimentel (2013, apud Pimentel e Magro, 2014, p.45) conclui que:

> [...] os Parques podem servir como lócus das ações de consolidação da Política de Educação Ambiental, pois: (1) representam um eixo básico estrutural de integração entre as ações do Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação; (2) têm como premissa básica o uso público qualificado pela aquisição de conhecimentos e habilidades reaproximando as pessoas dos ambientes naturais pela afetividade e reflexão sobre como suas ações o afetam; (3) permitem uma visão prática e crítica das relações da

> sociedade com a natureza de uma maneira geral e especificamente confrontando as noções de desenvolvimento sustentável e ecoturismo; (4) abarcam os discursos dicotômicos das relações entre ambiente e cultura, no campo das ações construídas socialmente, bem como, (5) necessitam ganhar significado para a sociedade e a Educação Ambiental, enquanto uma prática social pode contribuir para tal se fomentar a integração participativa e democrática nas decisões sobre a gestão dos Parques.

2.1 O lugar da trilha nos Parques

Se antes a principal função das trilhas era a necessidade de deslocamento, verifica-se que ao longo dos anos houve uma alteração de valores em relação a elas. Segundo Andrade e Rocha (2008), são historicamente prováveis que as mais antigas trilhas tenham surgido como consequência direta dos movimentos migratórios dos grandes mamíferos. O ser humano começou a utilizar e/ou estabelecer trilhas para vários fins, desde a simples procura de alimento (trilhas para caça) e água, até peregrinações religiosas, viagens comerciais e ações militares. Segundo os autores:

> O ato de caminhar é tão antigo quanto o próprio Homem e as trilhas, usadas originalmente apenas como meio de deslocamento, aos poucos foram incorporadas à indústria do lazer e turismo, estando hoje intimamente associadas ao ecoturismo (ANDRADE e ROCHA, 2008, p.3).

Na busca pela definição do que é trilha, Eisenlohr et al. (2013) evidenciam o elemento cultura, servindo como via de comunicação entre os diversos lugares habitados pelo homem e suprindo a necessidade de deslocamento, reconhecimento de novos territórios e busca por alimento e água. Em uma abordagem mais geral, uma trilha é um caminho através de um espaço geográfico, histórico ou cultural (VASCONCELLOS, 2006, p. 46). O caminho é definido por Cáceres (2016, p.73) como uma “referência espacial imprescindível”, que não deve ser interpretado como uma interferência na paisagem quando na verdade é a paisagem, resultado de esforços humanos e não humanos. Segundo a autora:

> O caminho é a materialização de um eterno envolvimento afetivo com a paisagem, enuncia usos de espaço, fala de lugares visitados e revisitados pela memória, pois permite produzir trajetos que descortinam cursos de vida (CÁCERES, 2016, p. 73).

No contexto das áreas protegidas, Dias e Queiroz (1997), e Andrade e Rocha (2008), afirmam que as trilhas são o caminho possível de se desfrutar das áreas naturais de maneira organizada, segura e consciente, possibilitando a preservação do ambiente natural. Andrade e Rocha (2008), ao considerarem as trilhas como modalidade de atividade ecoturística, explicam que “a caminhada em trilhas tornou-se um meio barato e saudável de exercitar-se fisicamente, descansar psicologicamente e ainda retomar o contato com ambientes naturais

distantes do nosso cotidiano" (p. 3). Nesse sentido, as trilhas deixaram de ser um simples meio de deslocamento para se tornarem um novo meio de contato com a natureza (EISENLOHR et al., 2013; COSTA et al. 2008; GUALTIERI-PINTO et al. 2008), incorporando um novo sentido a prática de caminhar. Assim,

> [...] em termos de Ecologia da Paisagem, estruturalmente a trilha é um corredor definido a partir do corte raso da vegetação para o estabelecimento da zona de pisoteio (área útil efetivamente utilizada pelo usuário em seu deslocamento) e a área marginal de manejo, onde a vegetação é mantida controlada para evitar seu fechamento; esse conjunto compõe o que se chama de "corredor" da trilha. (MELLO e COSTA, 2012 apud PONTES e MELLO, 2013).

Em relação às Unidades de Conservação, Andrade e Rocha (2008) consideram a categoria Parque seu exemplo mais sagrado de implementação e planejamento das trilhas em territórios protegidos.

2.1.1 Planejamento e classificação de uma trilha

Partindo do pressuposto que a maior dispersão de visitantes nas unidades de conservação normalmente ocorre através de trilhas, nesses ambientes elas desempenham importantes funções, sendo também consideradas instrumentos de manejo (ANDRADE e ROCHA, 2008). Cáceres (2016) em seu artigo sobre as diferentes perspectivas do habitar e lazer a partir de moradores de um Parque Estadual no Rio de Janeiro, reforça a existência de um caráter espacial entorno dos diferentes conceitos de trilha, incluindo termos como planejamento, manejo, monitoramento e sinalização.

Ao tratar do planejamento das trilhas, Andrade e Rocha (2008) destacam a importância do manejo correto das trilhas, ao fato delas representarem uma interferência do homem na natureza, e ao mesmo tempo, restringirem esta interferência a um único e delimitado itinerário, preservando a área adjacente. Eisenlohr et al (2013) consideram, portanto, que as trilhas podem ser um paradoxo à conservação e restauração dos ambientes naturais.

Costa (2004) afirma que "as trilhas devem ser criteriosamente localizadas, planejadas, construídas e manejadas de modo a permitir a conservação dos recursos naturais e a manutenção de contatos com a natureza" (apud EISENLOHR ET AL, 2013, p.413). Andrade e Rocha (2008) ressaltam que é importante definir, na fase de planejamento, qual será o objetivo da trilha, seus elementos de interpretação, assim como o público alvo.

Antes de planeja qualquer atividade em trilha, é importante ter conhecimento básico sobre a anatomia sua anatomia, características e recursos. Toda área sob influência da utilização da trilha é chamada "corredor da trilha", onde, segundo Andrade e Rocha. (2008), a

maioria dos planos de manejo das unidades de conservação atuais consideram como “zona de uso extensivo”. Conforme figura 8, Andrade (op.cit) considera a porção contígua à superfície de pisoteio como área marginal e a parte posterior como zona tampão.

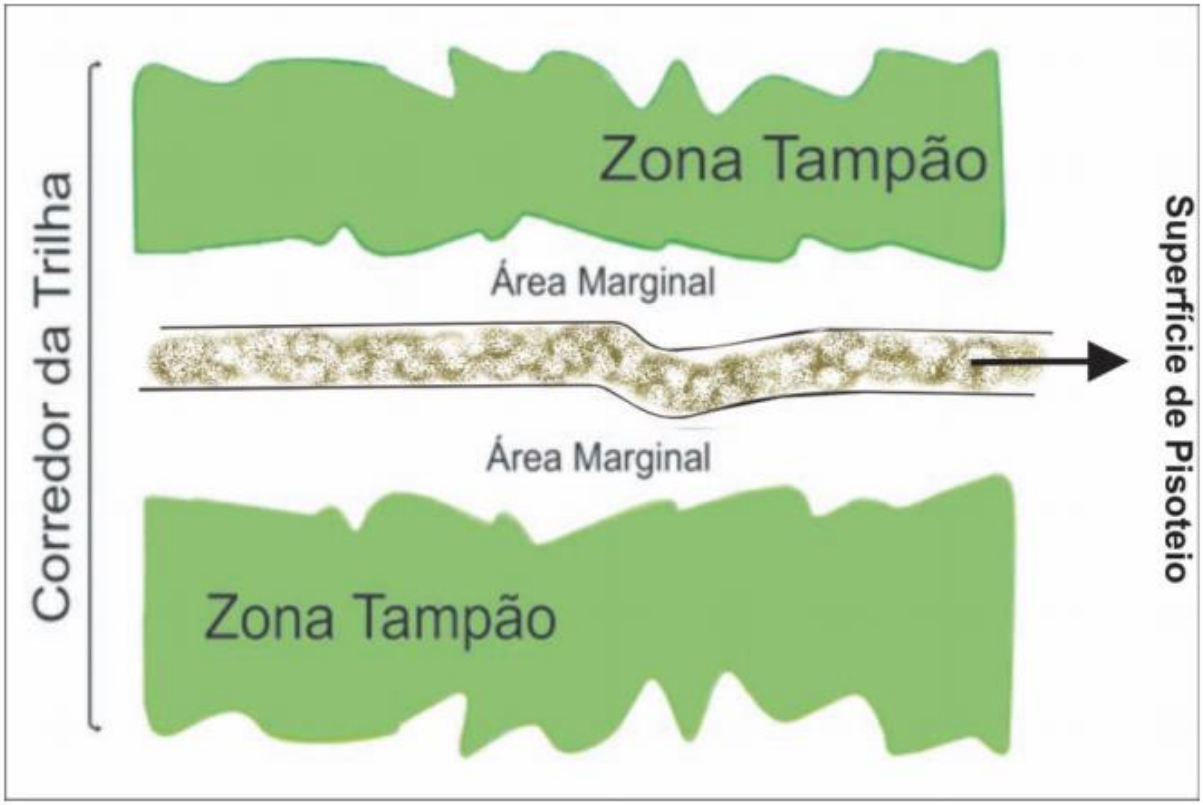


Figura 8: Anatomia de uma trilha.
Fonte: ANDRADE e ROCHA, 2008.

O desenvolvimento da atividade de maneira manejada segue a uma classificação referente à função (Quadro 11) e sua forma (9).

Quadro 11. Classificação da trilha quanto à função: além da trilha de curta e longa distância, as trilhas entre 2.500m a 5.000m são classificadas como média distância.

Trilhas de curta distância	Trilhas de longa distância
Trilhas interpretativas	*Trilhas selvagens*
Até 2500 m de extensão	Acima de 5.000m
Caráter recreativo e educativo	Deslocar-se por grandes espaços
Interpretação do ambiente natural.	Valorizam a experiência do visitante

Fonte: ANDRADE e ROCHA, 2008; VASCONCELLOS, 2006.

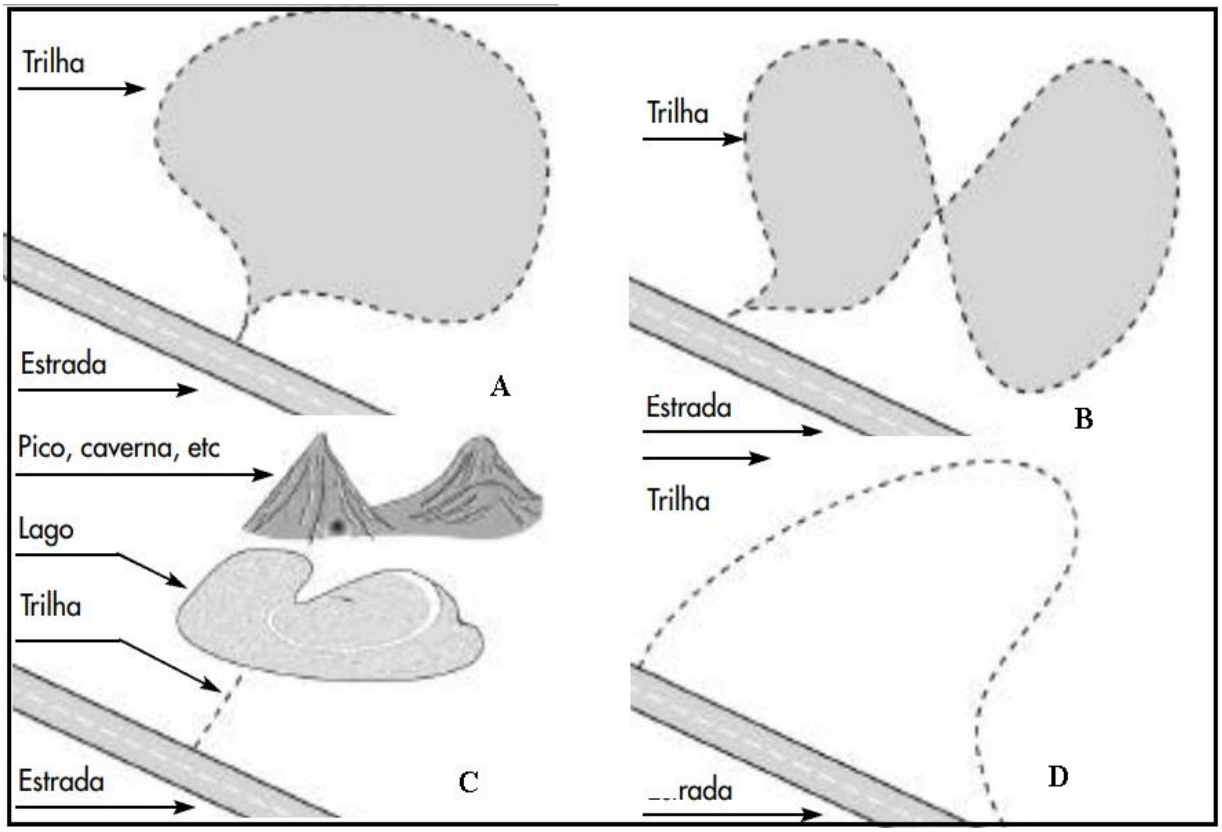


Figura 9: Tipos de trilhas: A - trilha circular; B – trilha em oito; C- trilha linear; D – trilha em atalho.
Fonte: ANDRADE, 2003; ANDRADE et al, 2008.

Em relação ao grau de dificuldade, sua classificação é subjetiva, variando de pessoa a pessoa. Ainda assim, considera-se a classificação utilizada por Andrade e Rocha (2008), baseada na graduação das mesmas e na classificação das atividades, como mostra a figura 10.

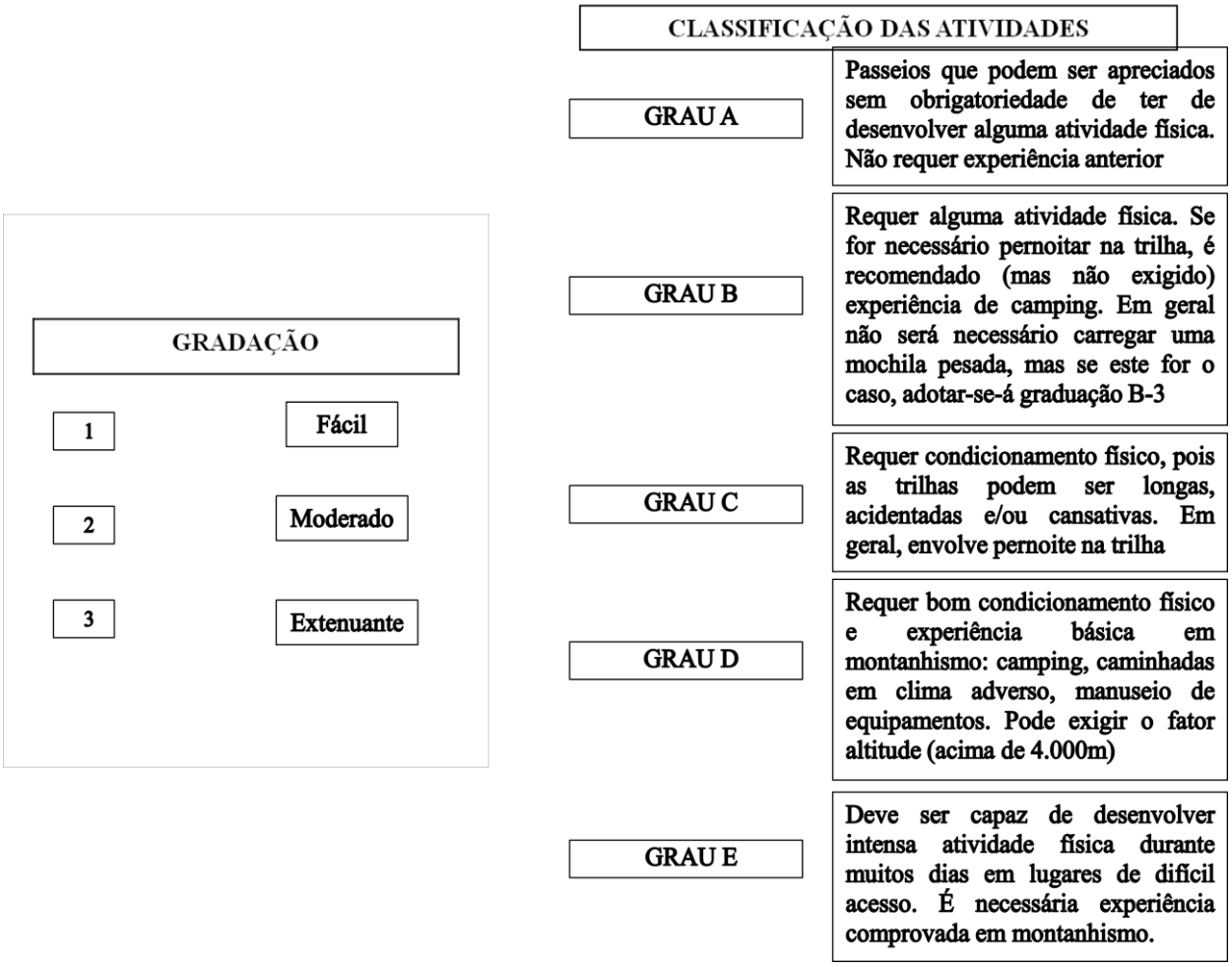


Figura 10: Classificação de uma trilha pelo grau de dificuldade e tipo de atividade.
Fonte: Andrade e Rocha, 2008.

Outro exemplo de classificação para trilhas é da Federação de Esportes de Montanha do Estado do Rio de Janeiro (FEMERJ). Em documento técnico lançado em 2015, a FEMERJ classificou as trilhas em tipologias, conforme Quadro nº12.

Quadro 12: Classificação de trilhas.

	Trilha	Ida e a volta se dão pelo mesmo caminho.
	Travessia	Trilha em que o início e o fim são lugares distintos. Para padronização na nomenclatura, usa-se por convenção a letra “x” (minúsculo) entre o local de início e o do fim sempre que a travessia não possuir um nome específico. Ex: Travessia Petrópolis x Teresópolis.
	Circuito	Quando uma trilha começa e termina no mesmo local, mas seguindo por caminhos diferentes.

Fonte: FEMERJ, 2015.

A Femerj (2015) ainda classificada as trilhas de acordo com suas características

biofísicas, considerando 4 parâmetros: (1) Esforço físico, (2) Exposição ao Risco, (3) Orientação e (4) Insolação, explicados a seguir e sintetizados no quadro 13.

Quadro 13: Classificação das trilhas em relação ao esforço físico, exposição ao risco, orientação e insolação.

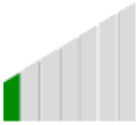
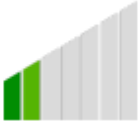
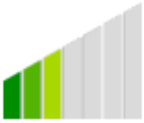
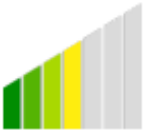
Esforço Físico	Nível de esforço físico necessário para cumprir o percurso em função de parâmetros específicos
Exposição ao Risco	Dificuldade do trajeto em relação ao nível e à frequência de exposição a riscos.
Orientação	Grau de dificuldade para o usuário manter-se orientado na trilha.
Insolação	Percentual de exposição ao sol na trilha.

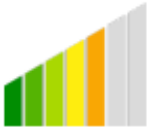
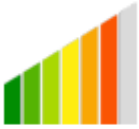
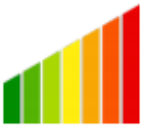
Fonte: FEMERJ, 2015.

(1) Esforço Físico

As trilhas seguem uma classificação básica, que analisa o esforço físico, dividido em níveis, em função de características da trilha, como duração, percurso, desnível, obstáculos e piso/ terreno. A classificação básica é mais bem explicada no quadro a seguir.

Quadro 14: Classificação geral das trilhas quanto ao Esforço físico.

Nível	**Ícone**	**Características no Geral (valores médios)**				
		Duração	Percurso	Desnível	Obstáculos	Piso
Leve		Até 1 hora	Até 3 km	Até 200 m (+) e até 400 (-)	Poucos e simples	Regular
Leve superior		De 1 até 2 horas	Até 6 km	Acima de 200 até 400 (+) e acima de 400 até 600 m (-)	Pode ter pequenos	Ligeiramente irregular
Moderada		De 2 até 4 horas	Até 12 km	Acima de 400 até 600 m (+) e acima de 600 até 800 m(-)	Com obstáculos	Irregular
Moderada Superior		De 4 e 6 horas	Até 18 km	Acima de 600 até 800 m (+) e acima de 800 até 1200 (-)	Muitos obstáculos	Irregular e necessidade em usar mãos para equilíbrio e/ou ascender

Pesada		De 6 até 8 horas	Até 24 km	Acima de 800 até 1200m (+) e acima de 1200 até 2000m (-)	Com muitos ou grandes	Irregular e necessidade em usar mãos para equilíbrio e/ou ascender
Pesada Superior		De 8 até 12 horas	Até 36 km	Acima de 1200 até 2000 m (+) e acima de 2000 até 2600 m (-)	Com muitos ou grandes	Irregular e necessidade em usar mãos para equilíbrio e/ou ascender
Extra Pesada		Mais de 12 horas	A partir de 36 km	Acima de 2000 (+) e acima de 2600 m (-)	Com muitos ou grandes	Irregular e necessidade em usar mãos para equilíbrio e/ou ascender
Longo Percurso		Vários dias	Normalmente mais de 50 km	Não se aplica	Não se aplica	Variado

Fonte: FEMERJ ,2015.

(2) Exposição ao Risco

O parâmetro avalia a dificuldade do trajeto em relação ao nível e à frequência com que o caminhante é exposto a situações de perigo, dividido em 4 graus de exposição, conforme o quadro. O documento (2015) considera como risco: Tropeções, torções, escorregões e queda; Fenômenos atmosféricos (tempestades, raios, nevoeiro, vento, frio, calor); Ataques de animais, picadas de cobras, insetos ou outros animais peçonhentos; Travessias de rios caudalosos; Existência de passadas com utilização das mãos; Pequeno e/ou poucos trechos com exposição baixa; Pequeno ou poucos trechos com exposição média; Lance de escalada protegida; Piso frágil com risco de desprender; Poucos trechos com exposição severa; Muitos ou longos trechos com exposição severa; e Lance de escalada não protegido.

Quadro 15: Classificação das trilhas quanto a Exposição ao Risco.

	Consequências	Grau de Exposição	Ícone
Baixa	**Probabilidade de pequenas lesões, no máximo casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor. Probabilidade baixa de acidentes graves.**	**Pequeno**	
Experiência	**Probabilidade de lesões médias e tratamento médico. Probabilidade pequena de acidentes graves.**	**Moderado**	
	Probabilidade média de lesões de gravidade moderada a alta.	**Severo**	
Alta	**Probabilidade alta de lesões graves ou morte caso o evento de risco aconteça.**	**Crítico**	

Fonte: FEMERJ, 2015.

(3) Orientação

Nesta classificação, avalia-se o grau de dificuldade do visitante em manter-se orientado, dividido em 4 níveis (Fácil, Moderado, Difícil e Muito Difícil), ilustrado no quadro 16. Analisam-se, para devidos fins, as características especificas da trilha como sinalizações, bifurcações, definição do leito, referências de orientação (acidentes geográficos), vegetação (vegetação fechada ou não), etc.

Quadro 16: Classificação das trilhas quanto a sua Orientação

Nível	Ícone	Descrição
Fácil		Caminhos e cruzamentos bem definidos: normalmente são trilhas com alguma sinalização, com poucas bifurcações e com o seu leito bem definido. Esse tipo de trilha pode até não ter sinalização, mas o seu traçado não deixa dúvida para onde seguir.
Moderado		Trilha com pouca ou nenhuma sinalização, com algumas bifurcações, mas com o seu leito ainda definido ou com poucos trechos poucos marcados.
Difícil		Trilha sem nenhuma sinalização, com muitas bifurcações, passando às vezes por mata fechada ou por lajes com a trilha pouco definida. Pode requerer a identificação precisa dos acidentes geográficos (rios, fundos de vale, bordas, cumes etc.) e pontos cardeais. Requer conhecimento e habilidade para navegação terrestre por meio de mapas topográficos e bússola ou aparelho de GPS.
Muito Difícil		Trilha fechada com traçado tênue ou inexistente e na mata. Na sua maioria são trilhas de montanhas do tipo exploração ou acessos a vias de escalada remotas. Requer conhecimento e habilidade para navegação terrestre por meio de mapas topográficos e bússola ou aparelho de GPS.

Fonte: FEMERJ, 2015.

(4) Insolação

Como mostra o quadro 17, o parâmetro “Insolação” avalia a disponibilidade de sombra ao longo da trilha, indicando a percentagem do caminho que o Sol permanece descoberto, brilhando sem anteparos.

Quadro 17: Classificação das trilhas quanto a Insolação

Nível	Ícone	Descrição
Baixa		Até 33% do caminho com exposição ao sol
Média		De 33% até 66% do caminho com exposição ao sol
Alta		De 66% até 100% do caminho com exposição ao sol

Fonte: FEMERJ, 2015.

A classificação das trilhas é essencial no bom planejamento da atividade que irá desenvolver no trajeto. É um diferencial importante sinalizar ao público qual a classificação da trilha que irão percorrer. Andrade e Rocha (2008) sugerem informar aos visitantes o grau de dificuldade das trilhas antes do início de qualquer atividade. Painéis informativos podem ser boas estratégias de divulgação já no início da trilha, assim como folhetos. O presente trabalho procurou apoiar-se nas classificações apresentadas pela FEMERJ, a mesma escolhida pela gestão da área de estudo para classificar suas trilhas.

Apesar do grande apelo turístico, a maioria das unidades de conservação brasileiras não dispõe de infraestrutura, recursos humanos e recursos financeiros para o devido manejo das malhas de trilhas disponíveis em suas áreas. No contexto das áreas protegidas localizadas próximas a centros urbanos, a demanda por ambientes naturais para lazer e prática de esportes é maior, principalmente para àqueles que querem fugir do estresse da cidade. Costa et al (2007) ao analisar as trilhas inseridas unidades de conservação urbanas, destaca seu papel de conservação e preservação do patrimônio natural, onde os Parques formam a categoria de manejo mais importante no que diz respeito ao uso público. Porém, o autor reforça a gestão limitante da grande maioria das UCs urbanas, muitas sem plano de manejo elaborado ou atualizado, sem definição de capacidade de suporte à visitação, ausentes em monitoramento e manutenção de suas estradas, caminhos e trilhas (COSTA et al., 2007).

No sentido das trilhas como recurso turístico relativamente simples, sua existência por si só configura um impacto ambiental, em menor ou maior grau dependendo do seu manejo. Ao considerar as unidades de conservação urbanas, com grande número de visitação, a

ausência de um planejamento turístico tende a acentuar os impactos negativos. E antes de qualquer planejamento, há de se analisar primeiro o que são os impactos ambientais, suas causas e possíveis consequências, a fim de traçar a melhor estratégia para minimizá-las.

2.1.2 Impactos ambientais referentes às trilhas e visitação

O planejamento de uma trilha deve levar em consideração diversos fatores, ambientais e sociais. Apesar de todo planejamento em torno da implementação das trilhas, elas ainda representam uma interferência do homem na natureza, provocando tanto impacto físico como visual, sonoro e de cheiro (Andrade e Rocha, 2008). A resolução 01 do CONAMA, de 1986, considera impacto ambiental:

> [...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde; a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

O processo de abertura de trilhas já representa um impacto considerável, gerando a fragmentação das massas florestais. A tensão intensifica quando há uma falta ordenamento do uso público, onde muitas vezes os visitantes não respeitam placas ou acessam áreas restritas, criando novos caminhos irregulares na vegetação e favorecendo a descontinuidade dos ambientes (COSTA, 2006).

Ao analisar primeiro os impactos negativos do uso de trilhas, o trabalho segue a classificação de Andrade (2003), considerando quatro elementos ambientais sob influência direta do uso de trilhas, detalhadas no quadro 18: solo, vegetação, fauna e fatores antrópicos.

Quadro 18: Impactos ambientais negativos decorrentes do uso das trilhas.

SOLO	Pisoteamento: impacto mecânico direto, que resulta na exposição das raízes das árvores, causando riscos de doenças e quedas, e na diminuição da capacidade de retenção de ar e absorção de água, alterando a capacidade do solo de sustentar a vida vegetal e animal associada.
	Erosão: processo pelo qual o solo é levado de um lugar para outro pela ação da chuva ou do vento. Esse é um processo natural do solo que é potencializado pela retirada da vegetação
	Compactação: diminuição do volume do solo ocasionada por compressão, causando um rearranjo mais denso das partículas do solo e a consequente redução da porosidade.

	Produtividade: processo diretamente associado aos anteriores. Com a compactação e a erosão, a produtividade do solo fica comprometida, pois há diminuição no banco de sementes afetando a germinação de novos indivíduos.
VEGETAÇÃO	O pisoteamento causa diminuição de espécies, principalmente naquelas mais sensíveis.
	Quando uma trilha é aberta há alteração da luminosidade disponível, o que facilita o crescimento de plantas tolerantes à luz.
	O constante pisoteio na trilha acaba destruindo as plantas por choque mecânico direto e pela compactação do solo.
	O alargamento da trilha pelo uso intensivo.
	Erosão do solo expõe as raízes das plantas, dificultando sua sustentação e facilitando a contaminação por pragas.
	A apanha de espécies pelos visitantes, como bromélias e orquídeas, para serem levadas como lembrança.
FAUNA	Alteração de rotas e derrubada de ninhos.
	Audição e o olfato da fauna são muito mais sensíveis do que do homem, portanto a utilização causa perturbação e stress nas populações, decorrentes da poluição sonora.
	A coleta de frutos e sementes também pode ser prejudicial, pois diminui a oferta dos mesmos para os animais.
OUTROS FATORES ANTRÓPICOS	Lixo, incêndios, vandalismos e coleta de materiais são problemas comuns associados à utilização das trilhas.

Fonte: ANDRADE, 2003.

Grande parte dos sistemas fragmentados não sustenta a mesma diversidade de espécies encontradas em ecossistemas originais por influência do “efeito de borda”. Paciência e Prado (2004, apud COSTA, 2006, p.120) considera borda como “áreas de transição entre unidades da paisagem de hábitat e não hábitat, regidas pelas “forças de interação” entre as mesmas”. O efeito de borda pode favorecer espécies pioneiras e exóticas invasoras, comprometendo a biodiversidade da região (EISENLOHR et al., 2013). Ainda assim, aponta-se o pisoteio como principal impacto direto do uso das trilhas, que pode gerar compactação do solo e acelerar os processos erosivos, resultando na diminuição da biomassa das plantas e da cobertura do solo (COSTA, 2006).

Apesar de uma série extensa de impactos negativos causados pela implementação e utilização das trilhas, as ações de uso público podem trazer benefícios diretos e indiretos para a gestão do território e sociedade. De acordo com Costa (2006) e Vallejo (2013), os impactos positivos podem ser categorizados do ponto de vista pessoal, coletivo, econômico e de

conservação ambiental. Atividades ao ar livre, recreação, relaxamento e maior contato com a natureza podem melhorar a saúde e a qualidade de vida. Valorização do patrimônio cultural, participação da sociedade nas decisões de gestão e redução dos conflitos são características dos benefícios coletivos que a visitação pode contribuir, podendo resultar em benefícios econômicos, como investimentos para região e a geração de renda.

> 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, consequentemente, a preservação de espécies (VALLEJO, 2013, p. 19).

Seguindo a lógica do Uso Público, a qualidade da visitação é um ponto chave para o manejo adequado das atividades turísticas e minimização dos impactos nas UC. A bibliografia consultada neste capítulo (VALLEJO, 2013; COSTA, 2006; COSTA et al 2007; ANDRADE, 2003; ANDRADE e ROCHA, 2008, EISENLOHR et al, 2013, PIMENTEL, 2013) aponta a importância em se definir a capacidade de suporte à visitação, visto o desafio o em encontrar fórmulas de compatibilização entre a conservação da natureza e o uso público. Os autores destacam algumas metodologias de avaliação, como o LAC – Limits of Acceptable, desenvolvido para o Serviço Florestal dos Estados Unidos; VAMP – Visitor Activities Management Process, desenvolvido pelo Serviço de Parques Canadense; e VIM – Visitor Impact Management, desenvolvido pela National Parks and Conservation Association.

2.1.3 As trilhas como lócus para o desenvolvimento da Educação Ambiental

Além da indiscutível importância do planejamento e monitoramento para redução dos impactos negativos do Uso Público, é fundamental promover uma prática responsável dos visitantes. As Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação (MMA, 2006) destacam a relevância da participação responsável e ativa dos visitantes para compatibilizar a conservação com o uso dos ambientes naturais. Uma prática de visitação responsável, com respeito às regras da UC, pode colaborar para um constante monitoramento das áreas de visitação pelos usuários, reduzindo potencialmente os impactos negativos do uso público.

A promoção de valores sustentáveis pode ser resultado de um programa de Educação Ambiental, pois pode ampliar a percepção e sensibilizar os visitantes em torno da sua influência nesses ambientes (EISENLOHR et al., 2013). A Educação Ambiental e a Interpretação Ambiental, estabelecidas como atividade de Uso Público, estão prevista nas Diretrizes para o Manejo dos Impactos da Visitação (2011) como um elemento fundamental para diminuição dos impactos à UC. Considerando não somente os impactos físicos do Uso

Público, o Programa Nacional de Educação Ambiental tem como um dos seus objetivos "aperfeiçoar os mecanismos para a redução e prevenção das vulnerabilidades, riscos e danos, causados por desastres e ações antrópicas de impacto socioambiental nos territórios" (MMA, 2018, p. 27). O Programa também prevê seu uso como apoio a gestão da UC, a fim de utilizá-los em projetos públicos e privados que causem impactos socioambientais.

Eisenlohr et al (2013) consideram as trilhas lócus ideal para ações de educação ambiental, tanto para o ensino formal quanto para o não formal, utilizando estratégias variadas na promoção do processo educativo. A interpretação ambiental, também prevista como ferramenta de minimização de impactos negativos naturais e culturais (MMA, 2018) pode significar uma nova forma de trabalho em trilhas.

Como política pública, a educação ambiental pode desempenhar uma função no monitoramento e avaliação de impactos de visitação. No caso do monitoramento participativo da biodiversidade, a educação ambiental pode ser fundamental em sua implementação, podendo estimular maior participação social na gestão das UC. A participação das pessoas no monitoramento busca a "valorização do diálogo e da compreensão de diferentes opiniões, desde suas definições iniciais até a geração do conhecimento para gestão das áreas e manejo dos recursos naturais" (INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS, 2019, p. 37). Corroborando com esta visão, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2016) elaborou algumas Diretrizes de Educação Ambiental na implementação do Monitoramento Participativo da Biodiversidade, esquematizado a seguir:

Figura 11: Diretrizes para Educação Ambiental no Monitoramento Participativo da Biodiversidade.
Fonte: ICMBIO, 2016.

Em relação às práticas de educação ambiental em trilhas, nem todas se mostram ideais. Segundo Eisenlohr et al (2013), locais como mirantes e pontos de parada, principalmente em trilhas de média a alta dificuldade, são de grande valia nesse processo educativo. Devem-se priorizar trilhas com uma diversidade de recursos que aumentem as experiências de sensibilização para os visitantes, resultando em uma maior integração com a natureza. A escolha da trilha e a abordagem do processo educativo são definidas após o planejamento das atividades. É indispensável um bom conhecimento tanto das características bióticas e abióticas da trilha, quanto das características básicas dos visitantes. Atualmente, há um número crescente de trabalhos que buscam analisar a percepção ambiental do visitante e suas características básicas (CAMPOS e FILLETO, 2011; CAMPOS et al, 2011). Essa análise tende a propiciar uma maior integração dos visitantes no planejamento do uso público, garantindo uma experiência rica e sem impactos significativos aos recursos naturais e culturais da área (CAMPOS e FILLETO, 2011). Nesse sentido, dependendo do planejamento da atividade e dos objetivos a serem alcançados, a Educação Ambiental pode atuar de forma local - ampliando a percepção do visitante - e de forma difusa - transformando os visitantes

em aliados à conservação (EISENLOHR et al, 2013).

CAPÍTULO 3 AS TRILHAS INTERPRETATIVAS

As trilhas nas quais se desenvolvem atividades educativas podem ser do tipo interpretativas e recreativas, que muitas vezes são confundidas entre si. Trilhas que apresentem placas ou guias que transmitam informações pontuais ou desconectadas, mesmo que bem formuladas, não podem ser classificadas como interpretativas, e sim como recreativas, o que ocorre na maioria das UC. Ikemoto (2008) afirma que as trilhas interpretativas são caracterizadas por serem temáticas e organizadas, e acima de tudo, buscam associar o conteúdo com a experiência e vivência do visitante, promover o questionamento e a reflexão através de recursos didáticos diversos, diferenciar e adequar as abordagens em função das características dos observadores e trabalhar os temas de forma inter-relacionada, utilizando a trilha como principal instrumento de sensibilização.

Segundo Vasconcellos (2006), uma trilha é considerada interpretativa quando "seus recursos são traduzidos para o visitante com a utilização de guias especializados, folhetos ou painéis". A autora completa afirmando que a Trilha Interpretativa (TI):

> [...] tem o propósito de desenvolver nos usuários um novo campo de percepções, levando-os a descobrir um mundo ainda desconhecido, uma nova forma de olhar e sentir a natureza, estimulando-os a observar objetivamente, pensar criticamente e decidir conscientemente (VASCONCELLOS, 2006, p. 46)

Mais ainda, as trilhas interpretativas "traduzem para o visitante os fatos que estão além das aparências (leis naturais, interações, história, cultura) ou fatos aparentes que não são comumente percebidos (singulares, detalhes, vestígios, entre outros)" (VASCONCELLOS, 2006, p. 46).

As trilhas podem ser subclassificadas quanto aos recursos de interpretação ambiental de duas maneiras: guiadas ou autoguiadas. As trilhas guiadas são realizadas com acompanhamento de um guia/condutor, tecnicamente capacitado para estabelecer um bom canal de comunicação entre o ambiente e o visitante, oferecendo segurança a todos na caminhada (ANDRADE e ROCHA, 2008). As trilhas autoguiadas permitem o contato do visitante e o meio ambiente sem a presença de um guia. Recursos visuais, gráficos e outros orientam a caminhada, com informações de direção, distância, elementos a serem destacados e os temas desenvolvidos (op. citado, 2008, p. 6). Nesse sentido, Vasconcellos (2006) também estabelece alguns métodos de trilhas interpretativas, caracterizadas como: guiadas,

autoguiadas, autoguiadas com placas/painéis interpretativos e autoguiadas com folhetos interpretativos, como apresentado anteriormente. Vasconcellos (2006) divide as trilhas interpretativas ainda de acordo com a metodologia de aplicação, conforme o quadro a seguir:

Quadro 19: Diferentes metodologias de trilhas interpretativas.

Trilhas guiadas	Presença de intérprete treinado, que acompanha os visitantes na caminhada, levando-os a observar, sentir, experimentar e descobrir os fatos relacionados ao tema;
Trilhas autoguiadas	Trilhas com pontos de parada marcados, onde o visitante, auxiliado por placas, painéis ou folhetos, explora o percurso sem guia;
Trilhas autoguiadas com placas/painéis interativos	Tema desenvolvido por mensagens gravadas em placas ou painéis colocados em pontos estratégicos;
Trilhas autoguiadas com folhetos interpretativos	O tema é desenvolvido em um folheto explicativo, contendo referência aos pontos de parada. Os folhetos podem conter mensagens mais detalhadas do que as placas, sendo possível que temas diferentes possam ser desenvolvidos nos mesmos pontos de parada.

Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

De acordo com a autora, ao comparar a eficiência das diferentes metodologias de trilhas interpretativas acima expostas,

> [...] o ideal seria uma mesma área ou até numa mesma trilha poder contar com estes três tipos básicos de interpretação: os painéis oferecendo permanentemente uma resumida orientação para orientar as descobertas do público; os folhetos, já com maiores detalhes, podendo ser distribuídos para grupos ou pessoas interessadas; e um guia intérprete acompanhando grupos previamente inscritos, em datas e horários preestabelecidos, principalmente nos dias de maior visitação. (VASCONCELLOS, 2006, p. 51).

No que concerne às unidades de conservação, a grande demanda da visitação em áreas naturais protegidas, como em Parques, muitas vezes sem planejamento adequado, podem causar mais danos do que benefícios a essas áreas. Nesse sentido, os objetivos do Parque, como educação e a interpretação ambiental (SNUC, 2000) se caracterizam como ferramentas

indispensáveis para o manejo desse uso público. Barcellos et al (2013) afirmam que as trilhas interpretativas podem ser o caminho para a mitigação dos impactos causados pelo uso público, pois tem alto potencial para despertar a mudança de valores nos indivíduos, a compreensão crítica em relação ao ambiente natural e promoção de atitudes para a conservação ambiental.

3.1 Metodologia para Implementação de Trilhas Interpretativas

O Índice de Atratividade dos Pontos Interpretativos (IAPI), elaborado por Magro e Freixêdas (1998), é um método que busca facilitar a definição de pontos de interpretação ao longo de trilhas com fins educativos e interpretativos, principalmente naquelas que possuem vários pontos com características semelhantes. No presente estudo, a metodologia do IAPI foi adaptada a fim de otimizar a escolha dos pontos interpretativos. A construção da trilha interpretativa segue a recomendação de Ham (1992) e Vasconcellos (2006) através da metodologia do mapa temático, onde o arranjo final é denominado Plano Conceitual da Trilha.

A metodologia IAPI se baseia em cinco etapas: Levantamento dos pontos potenciais para a interpretação; Levantamento e seleção de indicadores; Elaboração da Ficha de Campo; Uso da Ficha de Campo; Seleção Final.

Ao longo das etapas, analisa-se o levantamento dos recursos naturais e culturais presentes, através da observação. Segundo as autoras “uma vez realizado o inventário do que há de mais importante no local, escolhe-se o tema a ser interpretado e inicia-se então, o processo de seleção dos pontos que estarão em seu programa de visitação”. Vasconcellos (2006) ressalta que os elementos escolhidos para demarcação dos pontos devem atender a três qualidades interpretativas: atratividade, singularidade e representatividade.

Com os pontos pré-selecionados, deve-se elaborar alguns “indicadores de atratividade”. Esta fase é subjetiva, onde o observador escolhe os atrativos que são mais pertinentes em relação ao tema. As autoras sugerem, na figura 12, algumas atratividades que podem ser levadas em consideração na escolha dos pontos interpretativos, como variedade de vegetação, proximidade com corpos d’água, relevo, áreas históricas ou arqueológicas, entre outros.

Indicadores básicos para avaliação da atratividade de pontos interpretativos.

INDICADOR	CARACTERÍSTICA
Linha Vertical e Horizontal	Predominância de elementos dispostos em padrão vertical (troncos de árvores, brotações) ou horizontal (raízes tabulares, rochas).
Posição	Visualização do horizonte em relação à posição do observador.
	a) Em nível b) Inferior c) Superior
Escala e Distância	1° Plano - Os elementos predominantes analisados encontram-se próximos ao observador. Um exemplo seria interpretar uma árvore cujo tronco esteja perto do visitante. A atenção é voltada para a percepção dos detalhes.
	Média - Escala e distâncias intermediárias, podendo-se observar o ambiente com menos detalhes que no 1° Plano.
	Fundo - Predominam vistas panorâmicas e espaços abertos. Não há detalhamento dos recursos observados.
Água	Visual - Cursos d'água são visualizados a partir do ponto.
	Som - Apenas o som da água é perceptível.
Rocha	Predominância de rochas em tamanhos e formas diferenciadas.
Epífitas	Alta incidência de epífitas no ponto.
Observações	Algumas informações adicionais podem ser anotadas, pois podem auxiliar no caso de dúvidas quanto à escolha dos pontos como vegetação diferenciada, presença ou sinais de animais, locais de beleza única etc. Da mesma forma podem ser incluídos indicadores que avaliem o desconforto que o sítio possa ter, como por exemplo, odor forte, ruídos contínuos, plantas urticantes, insetos etc.

Figura 12: Indicadores básicos para avaliação da atratividade de pontos interpretativos.
Fonte: MAGRO & FREIXEDAS, 1998.

Escolhidos todos os indicadores a serem avaliados, elabora-se uma ficha de campo (figura 13), relacionando a ausência ou presença destes elementos em cada um dos pontos. Os valores ou "pesos" atribuídos a cada indicador têm por base a importância do elemento em questão para a qualidade da experiência do visitante na área.

Nº	Tema	Linha V	Linha H	Posição			Escala/Distância			Água		Rocha	Epífita	Pontuação
		(1)	(1)	Nível (1)	Infer. (1)	Sup. (2)	1ºPlano (2)	Médio (1)	Fundo (3)	Visual (3)	Som (2)	(2)	(2)	
P1	figueira	x		x			x				x	x	xxx	14 - excluído
P2	figueira	x		x	x		x	x	x	x	x		xx	18 - selecionado
P3	figueira	x		x	x		x	x			x	x	x	12 - excluído
P4	mata ciliar	x		x			x				x	x	xx	12 - dúvida, área maior
P5	mata ciliar	x		x			x				x	x		8 - excluído
P6	mata ciliar	x				x			x	x	x	x		13 - dúvida, área menor
P7	mirante	x	x	x	x			x		xx	x	x	x	17 - colocação de banco
P8	rocha	x		x			x				x	xx		10 - excluído
P9	rocha	x		x			x				x	xx	x	12 - selecionado
P10	rocha	x		x			x				x	xx		10 - excluído

P = Pontos analisados; x = presente; xx =grande quantidade; xxx =predominância

Figura 13: Ficha de campo com os indicadores de atratividade.
Fonte: MAGRO & FREIXEDAS, 1998.

As autoras sugerem o uso de símbolos no preenchimento da ficha de campo, facilitando a identificação da intensidade dos recursos analisados no local (x = presente; xx = grande quantidade; xxx = predominância). Esta análise, por ser mais subjetiva, deve ser precedida por um levantamento piloto com todos os observadores em conjunto, visando padronizar sua atuação e conferir-lhes uma maior independência em campo. A intensidade anotada para cada indicador será transformada em números de 1 a 3, que devem ser multiplicados pelo seu respectivo peso. Estes valores somados permitem chegar à pontuação final dos sítios. Os pontos interpretativos potenciais que obtiverem maior pontuação na ficha de campo devem ser selecionados de forma definitiva após uma checagem final em campo.

Antes de concluir a seleção dos pontos, HAM (1992, apud Vasconcellos, 2006) sugere a construção do mapa temático da trilha, exemplificado na figura 14 O mapa, em forma de croqui, deve conter a localização aproximada dos pontos selecionados. Neste ponto, podem-se estabelecer os subtemas, observando se cada um atende ao desenvolvimento do tema central. Ao final, o arranjo será denominado Plano Conceitual da Trilha, conforme exemplo da figura 16.

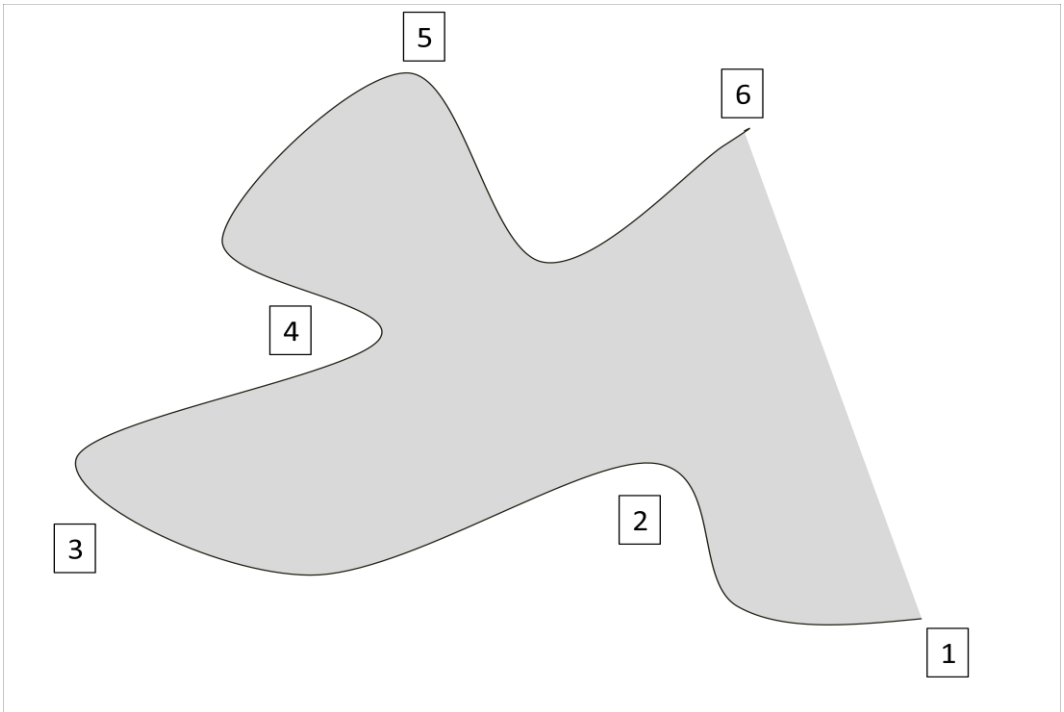


Figura 14: Exemplo de mapa temático da trilha.
Fonte: HAM,1992; VASCONCELLOS,2006.

INTERPRETAÇÃO TEMÁTICA

Todos os elementos de uma floresta estão inter-relacionados

PONTO 1	⇨	**Preparação para saída**
PONTO 2	⇨	**Introdução**
PONTO 3	⇨	**As florestas são como esponjas que absorvem e retém água**
PONTO 4	⇨	**A luz do sol é fonte de vida: quanto mais no alto, mais luz**
PONTO 5	⇨	**A floresta é uma grande fábrica de alimentos**
PONTO 6	⇨	**Conclusão**

Figura 15: Exemplo de Plano Conceitual de uma trilha interpretativa.
Fonte: HAM,1992; VASCONCELLOS,2006.

3.1.1 Trilha Interpretativa Guiada

Vasconcellos (2006), ao considerar uma trilha interpretativa guiada, com pontos de paradas pré-estabelecidos pelo guia, destaca quatro momentos fundamentais na caminhada: um período de preparação, a introdução, um corpo e a conclusão, cada um com seu propósito. De forma resumida, o período de preparação estabelece os requisitos básicos para a realização da caminhada, como apresentação, recomendações, informações sobre a trilha e seu grau de dificuldade, dentre outros. A introdução se estabelece no ponto posterior ao de preparação, orientando o público sobre o tema, de forma a motivá-los. O corpo configura o desenvolvimento do tema ao longo dos pontos de parada, apresentando os subtemas. A conclusão deve estabelecer uma relação final com todas as paradas anteriores, reforçando a mensagem e finalizando a atividade. A figura 16 sintetiza todo o percurso interpretativo.

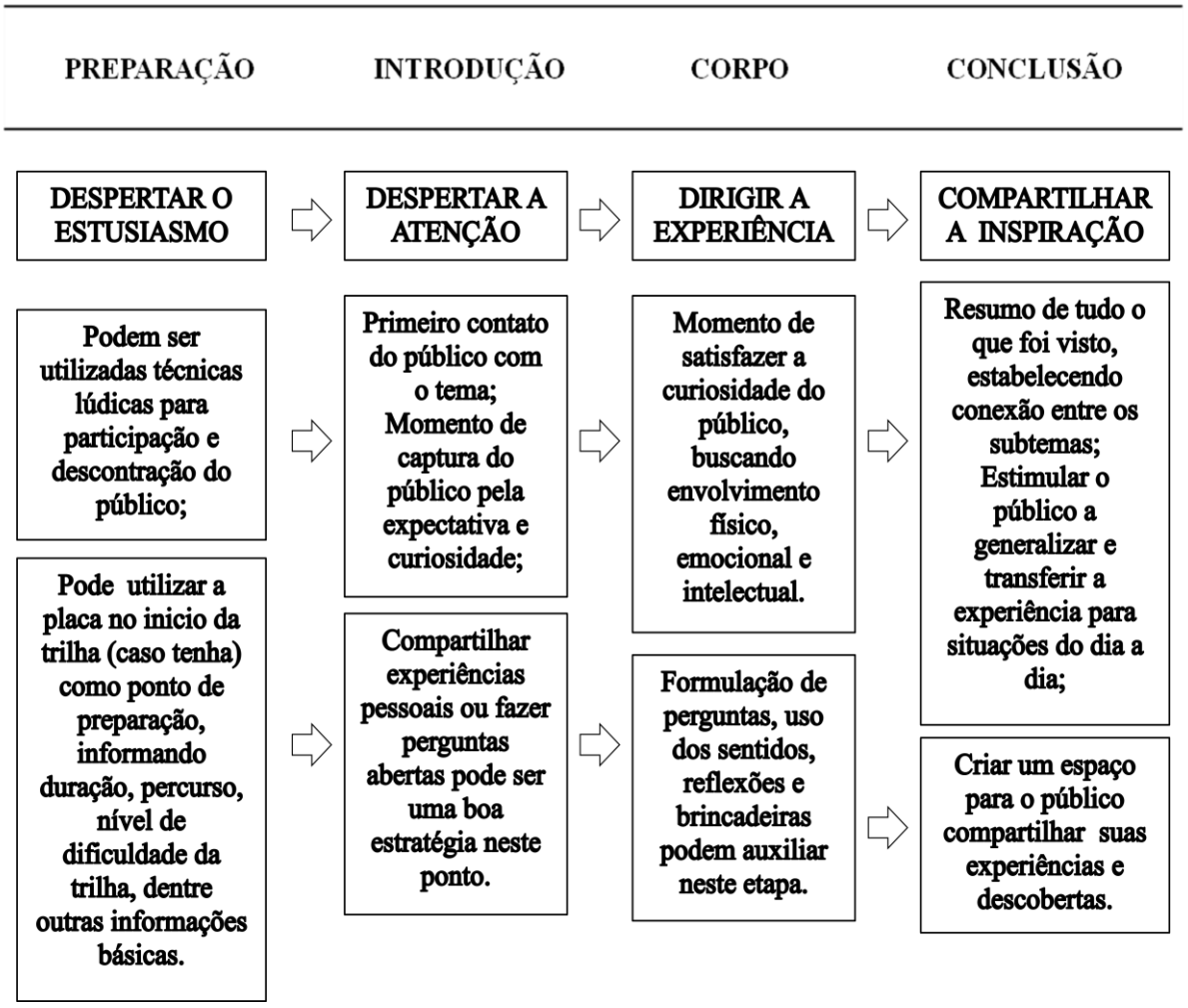


Figura 16: Partes de uma trilha interpretativa guiada e seus propósitos.
Fonte: HAM,1992; VASCONCELLOS,2006.

3.1.2 Trilha Interpretativa Autoguiada

Na elaboração de uma trilha interpretativa autoguiada, que pode ser dirigida a um público em uma gama de espaços variados, são estabelecidos dois meios principais de apresentação do tema: placas e folhetos interpretativos. Vasconcellos (2006), ao comparar as trilhas guiadas e autoguiadas, apresenta diversas vantagens e desvantagens, como baixo custo e fácil acesso a informação.

VANTAGENS DA TRILHA AUTOGUIADA	DESVANTAGENS DA TRILHA AUTOGUIADA
•Auto explicativa; •Sempre disponível; •Custo relativamente baixo; •Visitante percorre no seu próprio ritmo; •Estimula a visitação a determinadas áreas;	•Fica exposta ao vandalismo e ações climáticas; •Requer manutenção constante; •Não responde a eventos espontâneos;

Figura 17: Vantagens e Desvantagens da trilha interpretativa autoguiada.
Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

Não existe um consenso sobre o número de paradas de uma caminhada autoguiada, seja por placas ou folhetos. Vasconcellos (2006) considera como ideal um número que não exceda 15 paradas em 1 km, nas quais devem conter informações de acordo com três características: Enfoque, Explicação e Fechamento.

ENFOQUE	EXPLICAÇÃO
Chama a atenção da audiência para o detalhe que está sendo interpretado; Deve estar bem visível; Sua identificação pode ser facilitada por meio de placas, rótulos ou números colocados em sua frente.	Descreve o que é significativo ou importante observar no detalhe, de acordo com o título-tema
	FECHAMENTO
	Relaciona a explicação ao tema geral da trilha

Figura 18: Características de uma parada autoguiada.
Fonte: VASCONCELLOS, 2006.

3.2 O uso da trilha interpretativa como estratégia interdisciplinar no ensino não formal

Partindo da lógica das trilhas como espaços de educação não formal, existem alguns aspectos que os tornam fundamentais para a promoção desta proposta educacional. Isto porque o caráter de não formalidade dessas instituições permite uma maior liberdade na seleção e organização de conteúdos e metodologias, o que amplia as possibilidades da interdisciplinaridade e contextualização (GUIMARAES E VASCONCELLOS, 2006).

O presente trabalho se apoia na ideia de ultrapassar os limites de um currículo escolar conteudista, superando as formas disciplinares que fragmentam os conhecimentos dados em sala de aula. A problemática ambiental e sua natureza interdisciplinar, segundo Tozoni-Reis (2012), requer uma prática de EA que, por si só, já se configura por interdisciplinar, "no sentido de superar a compartimentalização dos saberes escolares em disciplinas isoladas e estanques, que não se comunicam entre si". A interdisciplinaridade, segundo Santos e Silva, (2015) provoca a colaboração entre as disciplinas plurais, onde há transferência de métodos de uma disciplina para a outra. A EA pode, assim, promover uma reorganização curricular buscando condições objetivas de garantir a formação de sujeitos críticos e reflexivos, contribuição importante da escola para a construção de uma sociedade mais equilibrada, dos pontos de vista social e ambiental.

Porém, trabalhar a interdisciplinaridade inserida no contexto do ensino formal não é tarefa simples. Couto, Guimarães e Pereira (2017), ao se debruçarem sobre as experiências pedagógicas em educação ambiental, afirma que a maior dificuldade consiste em estas se adaptarem ao contexto vivido, respeitando a realidade dos envolvidos no processo.

Nesse sentido, tendo em vista que através da interpretação são ampliados os horizontes dos estudos interdisciplinares sobre as paisagens e afins (Guimarães, 2010, p. 9), na qual possibilitam diferentes formas viver a experiência do meio ambiente e se reintegrar a ele, analisa-se aqui a inserção da trilha interpretativa como alternativa pedagógica, visto sua capacidade em ser um "laboratório vivo dos conteúdos escolares, auxiliando as práticas docentes e contribuindo assim para construção do conhecimento" (SANTOS e SILVA, 2015, p.6).

Os autores, ao analisaram a relação das trilhas e o ensino da ciência, por exemplo, destacam que o uso do recurso "trilha" é muito utilizado para sensibilização, interpretação e educação ambiental, mas seu estabelecimento como de fato um espaço adjacente a sala de aula é pouco difundido. Especificamente sobre a trilha interpretativa, mesmo sendo

amplamente utilizada como prática pedagógica no ensino básico, referenciado em 369 trabalhos científicos no ano de 2009, 420 em 2010 e 398 em 2011 (ALVES, 2013; PEDRINI, 2019), faz-se necessário uma avaliação da sua efetividade como estratégia didática. Pedrini (2019) ao analisar vinte trabalhos sobre trilhas interpretativas publicados no Brasil em 2017 (artigo de periódico, trabalho completo de eventos científicos, tese de doutorado, dissertação de mestrado ou trabalho de conclusão de curso de especialização ou graduação), buscou avaliar sua efetividade pedagógica estabelecendo quatro níveis: a) Efetividade Plena (EPe); b) Efetiva (E); c) Efetividade Parcial (EPa) d) Inefetiva (I).

Na avaliação, o autor define que somente três trabalhos (15%) são do tipo "Efetividade Plena", orientados por uma EA crítica. Um dado interessante diz respeito a baixa percepção humanista dos trabalhos analisados, com nível inexpressivo para cultura (45%) e para a ocupação histórica do território (55%), contrastando com a maioria dos trabalhos focados a temas flora (100%) e fauna (85%) local da TI.

Mesmo com 90% dos trabalhos abordando as questões socioambientais, sua problematização foi quase inexistente (6%). Uma capacitação problematizadora, segundo o autor,

> [...] é fundamental para que os docentes de Biologia e Ciências possam se dar conta de que o Homem é parte do meio e da solução da problemática socioambiental contemporânea. O docente precisa identificar e caracterizar a diversidade humana tal como a diversidade geobiológica do contexto da TI selecionada para sua aula, problematizando a questão socioambiental da sua região geográfica. (PEDRINI, 2019, p. 242).

Seguindo essa lógica, uma trilha interpretativa, interdisciplinar ao conceber espaço para os múltiplos olhares, é capaz de enriquecer o significado de ensinar, por meio da integração de diversas áreas do saber, em prol do desenvolvimento da mesma temática, de forma complexa, é capaz de romper divisão das disciplinas, contribuindo na formação do cidadão crítico e reflexivo (FREITAS e BERNARDES, 2013).

CAPÍTULO 4 ESTUDO DE CASO: O PARQUE, A TRILHA E A ESCOLA

4.1 O PARQUE

O Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET) é uma unidade de conservação de proteção integral, estabelecida pela Lei nº 1.901, de 29 de novembro de 1991 e está localizada nas regiões de expansão urbana dos municípios de Niterói e Maricá, no Estado do Rio de Janeiro.

Figura 19: Localização geográfica do Parque Estadual da Serra da Tiririca.
Fonte: COVAS e PIMENTEL, 2013.

A criação da UC tem por finalidade “proteger a flora, a fauna e as belezas cênicas nele existentes, bem como contribuir para a amenização climática, a recarga natural do lençol freático e a redução da erosão na região onde está inserido” (RIO DE JANEIRO, 1991). Segundo seu Plano de Manejo (2015), o PESET contém resquícios de Mata Atlântica, inúmeras espécies endêmicas, costões rochosos, restingas, o que o torna um patrimônio natural brasileiro e uma área de crescente interesse para a pesquisa científica, ecoturismo, recreação e educação ambiental.

Dentre os diversos fatores que conferem importância ambiental, pode-se citar: (i) espécies raras e endêmicas, onde se destacam a bromeliácea *Vrizeacostae* e o anfíbio anuro *Scinaxlittoreus*; (ii) espécies vulneráveis ou em perigo de extinção, como pau-brasil *Caesalpiniaechinata*, pau-copaíba *Copaibalangsdorffi*, caiapiá *Dorsteniaarifolia* e cipóescada-de-macaco *Bauhiniasmilacina;* (iii) rochas consideradas as mais expressivas do patrimônio geológico brasileiro, tanto pelo seu valor histórico, quanto científico, educacional, cultural e mesmo turístico; (iv) manutenção das nascentes da região; (v) área marinha, que funciona como criadouro e refúgio de espécies marinhas; (vi) localizado no ponto culminante do município de Niterói, ícone do ecoturismo na cidade; e (vii) remanescentes da história local, regional, nacional e até mundial, como a estrada por onde passou Charles Darwin em 1832, quando estava a caminho de Cabo Frio (INEA, 2015a).

Para fins de planejamento e gestão, o PESET é dividido em quatro setores, conforme estabelecido em seu Plano de Manejo: Setor Serra da Tiririca, Setor Darcy Ribeiro, Setor Lagunar e Setor Insular. Essa divisão tem o intuito de organizar a administração do parque e orientar as diversas ações da equipe gestora, como a fiscalização e o manejo do uso público (INEA, 2015a). O ambiente de estudo do presente trabalho encontra-se no setor Serra da

Tiririca.

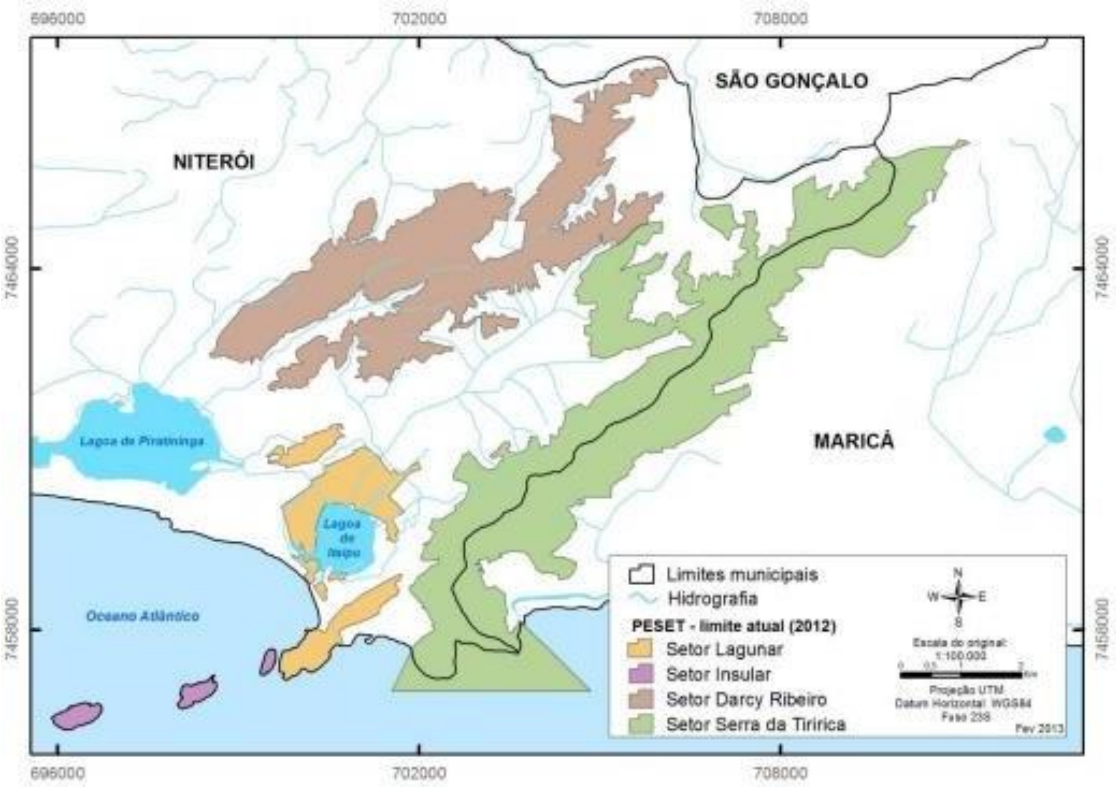


Figura 20: Setorização do PESET.
Fonte: INEA,2015.

Sua existência tão próxima aos centros urbanos lhe confere um atributo de disseminador de ideias, conceitos e políticas ambientais para a sociedade (INEA, 2012). Machado (2010) aponta uma maior possibilidade à compreensão de esferas unificadas em cidades próximas à UC, onde pessoas e meio ambiente estão integradas a uma complexa relação.

Simon (2003) registra o histórico de criação do PESET, justificando-o como barreira a expansão imobiliária. A UC está localizado nas regiões de expansão urbana dos municípios de Niterói e Maricá, abrangendo áreas de inúmeros loteamentos e condomínios, consolidados desde a década de 1940, além de áreas com exploração mineral. Assim, por consequência histórica, o estabelecimento do PESET como área protegida envolveu uma série atores sociais e conflitos desde sua criação até os dias atuais. (SIMON, 2003)

4.1.1 Breve histórico da ocupação na região

Os primeiros registros de ocupação humana na região datam de aproximadamente oito mil anos (SIMON, 2003). Essa ocupação é comprovada com a presença de um sítio arqueológico na região, na qual Pimentel (2008) ressalta que “a Dunas Grande e Pequena são

ricas em sambaquis” (p.107).

Até o século XVI a região da Serra e o entorno eram habitadas pelos índios Tamoios (SIMON, 2003). A autora chama a atenção para este fato, ressaltando a origem indígena dos nomes de algumas regiões, de acordo com acidentes geográficos: Itaipu - fonte das pedras, Piratininga - secagem de peixes, Itacoatiara - pedra riscada. Ainda nesse século, com a exploração da região pelos franceses, a região se tornou rota para exploração do pau Brasil *Caesalpinia echinata* (PIMENTEL, 2008). Em meados do século XVI, um pequeno grupo de escravos africanos chega à região para trabalhar nas propriedades agrícolas existentes enquanto, na mesma época, registra-se a concessão de terras para os jesuítas. As poucas fazendas locais comercializavam farinha de mandioca, milho, aguardente e açúcar mascavo (SIMON, 2003).

Em 1608, Duarte Martins Mourão era proprietário de enormes porções de terras que ocupavam atualmente cidades de Niterói, Maricá e São Gonçalo. As terras ganhadas, conquistadas e ocupadas ilegalmente, eram fruto de combates contra os franceses, no cargo de Sargento-Mor. Em 1621, seu filho Diogo Mourão obteve a posse formal dessa sesmaria, que se estendia desde a barra da Lagoa de Piratininga até as proximidades da Pedra de Inoã, em Maricá (SIMON, 2003; PIMENTEL, 2008). A família é considerada como a primeira família de brancos portugueses da Região Oceânica (SIMON, 2003; VALLEJO, 2005).

No final do século XVII a RO era ocupada por muitos mestiços e escravos africanos, iniciando o plantio de cana-de-açúcar pelas poucas fazendas da região e consagrando a pesca como maior atividade econômica existente, praticada tanto por portugueses quanto por indígenas. Simon (2003) ainda destaca a existência na época da lavoura subsidiária, com plantação de milho, mandioca, mamão, bananas, feijão, abóbora, fumo, pimenta e hortaliças.

O primeiro registro de fazendas na RO foi datado do início do século XIX. Vallejo (2005) relata que nas baixadas da Serra haviam plantações de cana-de-açúcar e nas encostas era cultivado café. Com a prática agrícola, a Serra da Tiririca, no ínicio do século XX, foi quase toda desmatada e vários vestígios ainda podem ser encontrados (VALLEJO, 2005). Porém, o início da ocupação mais intensa ocorreu a partir da década de 1940, convertendo a tradicional atividade agrícola em loteamento e crescimento urbano, impulsionando iniciativas para preservação ambiental da região.

Figura 21: Região de Itacoatiara na década de 30, com o Costão de Itacoatiara ao fundo.
Fonte: LOPES, 2012.

4.1.2 Processo de criação do Parque Estadual da Serra da Tiririca

A história de criação do PESET está relacionada ao histórico de atuação do movimento ambientalista em Niterói, impulsionado pela intensificação da expansão urbana para a Região Oceânica, que ocorreu a partir da década de 1970.

Figura 22: Região de Itacoatiara na década de 60.
Fonte: LOPES, 2012.

Simon (2003) aponta que processo de urbanização e especulação imobiliária foi o estopim para o início do processo de defesa por parte de ambientalistas, na tentativa de proteger um dos mais significativos remanescentes de Mata Atlântica da região. Em 1946, com a abertura de um canal artificial, o Canal de Camboatá, ligando as duas lagunas, Itaipu e Piratininga, ocorreu a ampliação das terras loteáveis nas suas margens, que estimularam os aterros ilegais na orla de ambas. (INEA, 2015a). A abertura do Canal de Camboatá resultou

na perda de volume, reduzindo o espelho d'água do local. Simon (2003) destaca que:

> [...] de um lado a atitude "tolerante" por parte do poder público, por outro a incapacidade executiva em aplicar a legislação existente relativa ao controle ambiental, aliado ao utilitarismo por parte do setor privado na determinação do uso do solo, levavam a uma transformação rápida do cenário local, tornando urgente a ação pela proteção dos remanescentes de ecossistemas (p.142).

Assim, o crescimento urbano na área trouxe mudanças para os ecossistemas lagunar e fluvial e seu entorno, com o lançamento indiscriminado de esgotos domésticos, bem como o desmatamento de áreas de restingas, dunas e florestas (INEA, 2015a). Os impactos ambientais consequentes estimularam o crescimento da mobilização popular regional, conduzindo a abertura de uma Ação Popular subscrita por centenas de cidadãos, assim como ao primeiro estudo de impacto ambiental realizado no país (INEA, 2012). Tais reivindicações por parte de ambientalistas envolveram outras entidades da sociedade civil preocupadas com a questão, afirma Simon (2003). Porém, vale destacar que:

> [...] antes mesmo da mobilização popular e inicio do processo de criação legal do PESET, a área da Serra já era considerada como de preservação permanente, segundo o código Florestas de 1965 por possuir cursos d'água perenes e permanentes, declividade superior a 45º e características de vegetação que proíbem qualquer forma de alteração ou supressão (Artigo 2º). A Lei Federal 6.938/81 (Política Nacional do Meio Ambiente) transformou as florestas e demais formas de vegetação de preservação permanente, relacionadas no artigo 2º do Código Florestal, em reservas ecológicas (VALLEJO, 2005, p. 187).

Como marco do início do movimento social em prol preservação da região que hoje se encontra o parque, alguns técnicos ambientalistas no início da década de 1980 já chamavam atenção para a desordem no crescimento imobiliário. As ações do professor da Universidade Federal Fluminense (UFF), Cláudio Martins, também geólogo e morador da região de Itaipuaçú, foram responsáveis por incluir um artigo (o art. 329) na Lei Orgânica de Maricá, transformando a Serra da Tiririca em Área de Proteção Ambiental – APA. O biólogo Jorge Antônio Pontes, em 1986, junto a seus alunos:

> [...] fundam, inspirados no modelo da Fundação Brasileira de Conservação da Natureza - FBCN, o Clube de Conservação da Natureza e Exploração Suçuarana - CCNES, primeira entidade da sociedade civil a promover campanhas em favor da proteção da Serra da Tiririca, promovendo estudos, caminhas e palestras (SIMON, 2003, p. 144).

Barros (2008) considera como fator crucial para criação do PESET "a tentativa da empresa Ubá Imobiliária em 1989 de lotear a área conhecida como Córrego dos Colibris" (p. 20). Simon (2003) relata que a movimentação social pela interrupção da obra, favorecidos por um contexto político e institucional, culminou na primeira Ação Civil Pública ambiental do

Brasil. Como também resultado social, foi criado a Frente Tiririca. O movimento deixou de existir em 1990, dando origem ao Movimento Cidadania Ecológica pelos mesmos integrantes (BARROS, 2008).

O Movimento Cidadania Ecológica (MCE), criado em sete de novembro de 1989, era formado por técnicos especializados e pessoas atuantes na luta ambiental, e foi responsável por elaborar o projeto de Lei para a criação do PESET. Barros (2008) cita que, em 1990, o MCE elaborou e encaminhou à Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, através do Deputado Estadual Carlos Minc, o documento "Exposição de motivos para criação do Parque Estadual da Serra da Tiririca". Simon (2003) resume o histórico da seguinte forma:

> O movimento conseguiu a inclusão da Serra nas Leis Orgânicas de Niterói e Maricá, como área de preservação ambiental. Isto sem contar a inclusão de seu tombamento no Decreto Estadual da Mata Atlântica. Ao se articular com o Deputado Estadual Carlos Minc, o movimento Cidadania Ecológica conseguiu encaminhar um projeto de Lei, ainda no governo Moreira Franco (1990) que foi recusado. Porem, no atual governo, foi criado o PESET (Jornal da Cidadania, ano 1 Nº1 JUNHO DE 1992, apud SIMON, 2003, p. 149).

Simon (2003) analisa o projeto de lei 1341/90 e destaca algumas justificativas apresentadas para criação do Parque:

> Ser remanescente de Mata Atlântica e, portanto, portador de alto grau de endemismo florístico e faunístico; Contribuir para a conservação de índices mínimos de cobertura vegetal nos dois municípios; Abrigar exemplares da flora original de Mata Atlântica, formando um banco genético de uma flora em franco processo de erosão genética, em virtude da perda de populações geográficas; Possuir um tamanho (ser um fragmento) capaz de manter uma relativa diversidade e contingente de espécies animais, sendo algumas ameaçadas de extinção; Possibilitar, futuramente o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e de pesquisa científica, por parte de entidades da sociedade civil, escolas de primeiro e segundo graus, universidades e órgãos públicos e privados com atuação na área ambiental (SIMON, 2003, p. 149).

Além disso, a autora chama a atenção para a explícita motivação do documento em que a área se enquadre na categoria Parque. Uma delas é "a proximidade urbana e as consequentes ameaças reais ou potencias, requeriam como resposta, em termos de proteção, uma conservação estrita, in sito" (SIMON, 2003, p. 151). Sua criação foi, portanto:

> [...] uma reação às ameaças reais e potenciais de privatização dos remanescentes de Mata Atlântica, com a garantia do acesso público em contrapartida às investidas do setor privado, que já havia a transformado em alvo. Nesse sentido, a criação do Parque se configura como processo decorrente da luta de pesquisadores, entidades ambientalistas e comunidade (SIMON, 2003, p. 144).

Mais um resultado da mobilização social ambientalista de Niterói. Em 1992, segundo

Pimentel (2008) o MCE consegue a homologação da região como Reserva da Biosfera pela UNESCO, graças ao Decreto Estadual que incluía o tombamento da sua área de Mata Atlântica. Em 1993, constituía-se a Comissão Pró Parque Estadual da Serra da Tiririca, prevista no artigo 2º da lei de criação do parque, com o objetivo "de determinar e participar das ações necessárias a sua delimitação e implantação, bem como da elaboração de seu plano de manejo" (BARROS, 2008, p. 21). Simon (2003) ressalta no ato de criação legal o não estabelecimento de um perímetro definitivo para a área do Parque. A autora chama atenção para variedade de interesses que envolviam a não delimitação do espaço em um primeiro momento, podendo ser interpretada de acordo com os interesses emergentes de cada agente social envolvido. A extensão de 24km² (2.400 hectares) como a delimitação definitiva viria, posteriormente, na Comissão paritária com a presença da sociedade civil e do Estado.

Em 2001 foi apresentada a proposta para os limites definitivos junto ao Instituto Estadual de Florestas (IEF). A proposta, segundo Barros (2008):

> [...] previu a redução da área do PEST de 2.400 ha para 1.800 ha, além da inclusão do Morro das Andorinhas. Faz desvios de condomínios e loteamentos já implantados e exclui áreas florestadas valorizadas pela especulação imobiliária. Abrange, principalmente, áreas de antigas fazendas que hoje pertencem a trabalhadores rurais, sitiantes e a empresas imobiliárias que aguardam a valorização dessas terras e leis mais tolerantes à urbanização. Esse documento traz à luz, a força da pressão imobiliária sobre o PESET (p. 22)

Como cita Barros (2008), a proposta de delimitação foi aprovada na Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (ALERJ) em 2007, após anos de discussões políticas. A Lei Estadual nº 5079, de 03 de setembro de 2007, estipula duas partes continentais e uma marinha, incluindo o Morro das Andorinhas, numa área total de 2.077 ha. Em 2008, os limites do PESET foram ampliados pelo Decreto-Lei nº 41.266, incluindo o entorno da Laguna de Itaipu e três sítios arqueológicos: Duna Grande, Duna Pequena e Sambaqui Camboinhas (Barros, 2008). Anos depois, três novas áreas foram incorporadas ao parque - parte da Reserva Ecológica Darcy Ribeiro, Morro da Peça (Niterói) e as porções emersas das ilhas marinhas do Pai, da Mãe e da Menina — ficando assim estabelecidos os atuais limites do PESET, aumentado de 2.260 hectares para 3.520 hectares (INEA, 2015a).

Assim, no sentido da criação do parque e os conflitos que envolvem o estabelecimento da região como área protegida consolidada, o PESET se destaca por seu caráter social relevante, já que:

> [...] das Unidades de Conservação da região metropolitana do Rio de Janeiro, o Parque Estadual da Serra da Tiririca (PEST) é o único que nasceu da vontade popular, por meios de movimentos comunitários organizados (BARROS, 2008, p. 20).

Atualmente o parque conta com um conselho consultivo atuante e Plano de Manejo elaborado. O conselho tem papel fundamental na discussão sobre a gestão da área e é constituído por representantes de 44 instituições, responsáveis por auxiliar nas ações de manejo sustentável na UC. Ainda de acordo com o Plano de Manejo, após um levantamento constatou-se que no PESET há associações de diversas localidades, como: Morro da Peça – Duna Grande; Morro das Andorinhas; Engenho do Mato e Amigos; Vale Feliz; Morada das Águias; Recanto de Itaipuaçu; Lagunas de Maricá; Pescadores e Amigos da Praia de Itaipu; etc. Além disso, também atuam no PESET ONG's ambientalistas; empresas de ecoturismo; Universidades, como Universidade Federal Fluminense (UFF) e Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); Museu de Arqueologia de Itaipu; empresas de educação; e Prefeitura Municipal de Niterói e Maricá, dentre outros. A elaboração do plano de manejo, publicado em 2015, foi feita com auxílio do Conselho Consultivo, que contou com uma oficina com objetivo de levantar questões que subsidiaram o diagnóstico da unidade de forma participativa. (INEA, 2015a)

4.2 A Trilha

A luz da Lei do SNUC, de todas as categorias de manejo instituídas, a categoria Parque é a mais importante do ponto de vista do uso público, visto que é nessa categoria que se dá o desenvolvimento do turismo na natureza e potencialmente do ecoturismo, entre outros usos. Segundo dados do Projeto de Fortalecimento de Uso público e Incremento da Visitação em Parques Estaduais do Rio de Janeiro, do Instituto Estadual de Ambiente do Rio de Janeiro (INEA, 2015a), a motivação da visitação no PESET está associada principalmente a atividades de cunho de recreativo, contato com a natureza, escalada, prática de esportes e religiosas.

No PESET foram elencadas 12 áreas de visitação (AV), totalizando 331,71 ha, o que corresponde a aproximadamente 9,5% da área total do parque. A área do Costão de Itacoatiara, área de estudo da presente pesquisa, segundo o Zoneamento do Parque encontra-se na AV10, de acordo com figura 23. A área possui 98,8 ha e é a maior área de visitação do Parque, incluindo o Costão de Itacoatiara, o Mirante da Serrinha, a Enseada do Bananal, as trilhas para Bananal e Mourão, e as áreas de escalada conhecidas como Aderências da Serrinha, Morro do Telégrafo, Recanto, Agulha Guarischi (Agulhinha) e Pata do Gato. Segundo o Inea (2015), "além de caminhadas ecológicas e contemplação da natureza, a AV10 é bastante procurada por inúmeros visitantes por ser uma ótima opção para escalada em pedra e esportes radicais" (p. 4-19). Vale ressaltar que as áreas de visitação têm como um de seus

atos normativos,

> [...] as atividades de interpretação e recreação terão em conta facilitar a compreensão e a apreciação dos recursos naturais das áreas pelos visitantes, favorecendo sua compreensão sobre a filosofia e as práticas de conservação da natureza (INEA, 2015a, p. 4-20).

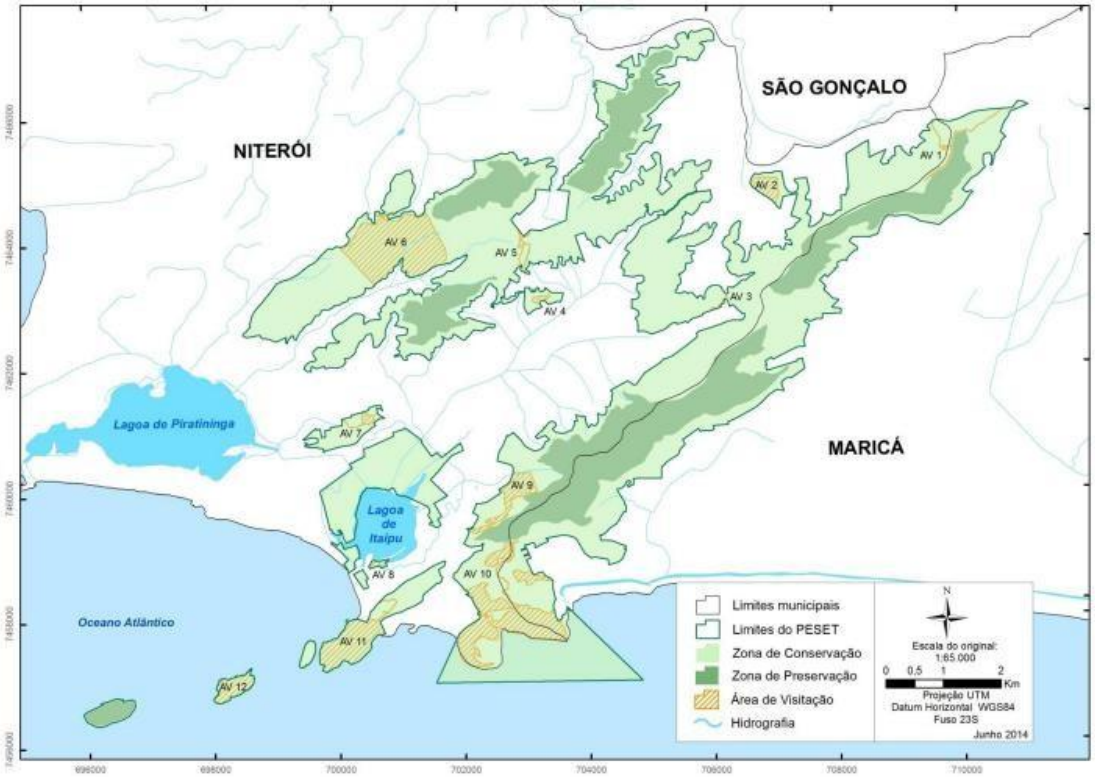


Figura 23: Áreas de visitação (AV) do Parque Estadual da Serra da Tiririca. Ao todo, o parque atualmente apresenta 12 Áreas de Visitação.

Fonte: INEA, 2012.

O governo do Estado do Rio de Janeiro, através do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), aborda o zoneamento de suas unidades de forma diferente do Governo Federal, pelo ICMBio. O Órgão Federal define as áreas de uso como Zona de uso extensivo e Zona de uso intensivo, enquanto o Estado define somente a área de visitação como aquela constituída por áreas naturais ou alteradas antropicamente, mantido o mais próximo possível do natural, como ou sem infraestrutura de suporte à visitação com equipamentos compatíveis à implementação da UC (INEA, 2015a).

As práticas de lazer e turismo realizadas dentro do parque apresentam uma dualidade, pois ao mesmo tempo em que permitem a sensibilização dos visitantes quanto aos objetivos de gestão da unidade, também podem causar impactos à conservação. Há, portanto, uma necessidade de campanha de educação ambiental no PESET e áreas de entorno, visando também inserir os moradores e visitantes na gestão do seu uso, além da ampliação da infraestrutura que dê suporte às ações de educação ambiental, fiscalização e monitoramento.

Uma das atividades de uso público mais significativo no PESET é a visitação de alunos de escolas da rede pública e privada. O agendamento de visitas escolares ocorre por solicitação da escola, com proposta de realização de atividades do conteúdo programático ou extraclasse, ou por iniciativa do parque na realização de contato com as escolas. O parque também possui um Programa de Educação Ambiental, que tem como um dos objetivos "utilizar de forma preferencial o canal das escolas da região para a divulgação de conteúdo educacional e sensibilização da comunidade no entorno da UC", (INEA, 2015a, p. 4). Como estratégia de ação do Programa de EA, o plano de manejo do PESET prevê "promover a inclusão de conteúdo referente ao PESET (história, biota, paisagens locais e importância para a sociedade), em práticas educacionais rotineiras nas escolas públicas e privadas da região — especialmente de Niterói e Maricá" e "promover aos estudantes da rede pública e privada e de diferentes faixas etárias, atividades de recreação educativas por meio da vivência e do contato com a natureza, para a valorização da biodiversidade do PESET e do domínio da Mata Atlântica, assim como das áreas marinhas costeiras" (INEA, 2015a, p. 4-88).

4.2.1 O Costão de Itacoatiara

O Costão de Itacoatiara, também conhecido como Morro do Tucum, está localizado entre a Pedra do Elefante e a Praia de Itacoatiara, uma das praias mais frequentadas de Niterói (figura 24). O nome do bairro onde está o Costão e que também denomina a praia, Itacoatiara, é de origem tupi e significa pedra lavrada, escrita, pintada ou debuxada (INEA, 2015b). Deve-se provavelmente aos riscos em sua superfície, desenhados pela natureza durante milhares ou milhões de anos.

Figura 24: Vista para o Costão de Itacoatiara, local da trilha.
Fonte: INEA, 2015b.

Sobre o Costão, a figura 25 mostra os trajetos reais gerados pelo GPS das trilhas do Bananal (em amarelo) e Costão (em vermelho). Ambas começam na subsede do parque, bairro de Itacoatiara (Niterói-RJ) e tem o mesmo percurso até o ponto de bifurcação, distante 89 metros da entrada da subsede (COVAS e PIMENTEL, 2013). Neste ponto de bifurcação, os visitantes escolhem se seguem reto na trilha do Bananal ou sobem a trilha do Costão.

Figura 25: Trilha do Bananal (amarelo) e do Costão (vermelho).
Fonte: COVAS e PIMENTEL, 2013.

A trilha do Costão possui 1,7 quilômetros de extensão com 1 hora 30 minutos de duração. De acordo com as classificações estabelecidas pela Femerj, mostrada na figura 26, é uma trilha leve superior em relação a esforço físico, com fácil orientação durante seu trajeto, com alta exposição ao sol e média exposição ao risco (INEA, 2015b).

Figura 26: Classificação da Trilha do Costão de Itacoatiara.
Fonte: INEA, 2015b.

A vegetação que ocorre em afloramentos rochosos, ou *inselbergs* (morros abruptos), como no caso do Costão de Itacoatiara, é chamada vegetação rupícola. Esse ecossistema apresenta alto endemismo, com espécies adaptadas a condições muito peculiares, como temperatura elevada e baixa umidade. Pode-se destacar a presença de cactos e bromélias, tais como a *Vriesea costae*, espécie vegetal símbolo do parque e endêmica dos afloramentos rochosos do entorno da Baía de Guanabara e que se encontra criticamente ameaçada.

Em relação ao Uso Público, suas encostas são muito procuradas, principalmente nos finais de semana, tanto pelos caminhantes que sobem a crista inclinada, quanto pelos escaladores que desafiam as faces de granito mais verticais, todos querendo chegar ao alto para apreciar a vista e o famoso pôr do sol. Praticamente durante todo o percurso e principalmente do cume, a 217 m de altitude, desfruta-se de vista privilegiada: para oeste é possível ver o Morro das Andorinhas e a Pedra do Cantagalo ao fundo, além de boa parte da Região Oceânica de Niterói, suas praias e lagoas, com destaque para a Praia de Itacoatiara aos seus pés, e, ainda, na linha do horizonte, os morros da cidade do Rio de Janeiro; ao nordeste e praticamente de frente avista-se a Pedra do Elefante e a Agulha Guarischi, além de uma bela floresta que desce até o mar, compondo o cenário em conjunto com as pedras que formam a Enseada do Bananal. (INEA, 2015b).

Na trilha do Costão, no bairro de Itacoatiara, o Plano de Manejo do PESET que a área tem:

> [...] grande beleza cênica, inclusive pela cobertura vegetal que mescla floresta ombrófila e vegetação rupícola. Tem grande afluxo de visitantes (o

> maior do parque atualmente) e ao mesmo tempo constitui uma das áreas de maior importância para preservação da UC, especialmente pelos quesitos de fragilidade da fauna e flora. A área contém as principais trilhas de acesso e vias de escalada do PESET, incluindo o "campo-escola" do Bananal, o Costão de Itacoatiara e o acesso pela face sul do Alto Mourão (INEA, 2015, P. 349).

4.3 A Escola

A escola alvo do presente projeto não é uma escola como as demais da rede pública estadual. O Ciep 449 Leonel de Moura Brizola, localizado no bairro de Charitas, Niterói, é uma escola pública vinculada à SEEDUC/RJ (Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro) e conta com a parceria do Consulado Geral da França no Rio de Janeiro e da Académie de Créteil, em Paris, França, sendo o primeiro colégio público brasileiro bilíngue Português-Francês. Nesse sentido, além das disciplinas previstas da Base Comum Nacional, o Instituto Intercultural Brasil-França, como também é conhecido, oferece disciplinas que integram o Projeto de Vida e Cultura, Núcleo de Integração Linguística e Atelier Científico, com Produção Textual, Resolução de Problemas Matemáticos, e Língua Estrangeira Optativa. Na escola, os alunos fazem o Ensino Médio em horário integral, com 16 horas semanais de estudo, que rendem ao aluno a proficiência (domínio) na Língua Francesa.

O CIEP 449 tem uma boa infraestrutura. Com 18 salas de aula, dois laboratórios de idiomas, um laboratório de informática (20 computadores); dois laboratórios de Ciências; biblioteca (com 05 computadores conectados à internet); sala de estudos; quadra de esportes e um espaço aberto destinado à implantação de um jardim, para auxiliar em um dos objetivos do Atelier Científico.

O Atelier Científico, na qual está inserida a atividade de trilhas interpretativas, é uma disciplina voltada para o desenvolvimento de competências relacionadas à investigação científica, associadas às competências linguísticas na língua adicional (língua francesa), com temas voltados às ciências. Seu programa foi elaborado para os alunos do segundo ano do ensino médio e relaciona-se com os programas de francês e de biologia. No ensino médio, o Atelier Científico é uma via de motivação e de sucesso para a formação científica após o ensino fundamental e uma preparação para o ensino superior. De acordo com projeto pedagógico da disciplina, ela possui três objetivos gerais: ajudar na construção de uma cultura científica, com conhecimentos vindos da observação e análise de fenômenos naturais e de experimentos científicos; desenvolver as competências linguísticas de comunicação da língua francesa (compreensão escrita e oral, expressão escrita, oral e interação) e; ampliar os conhecimentos em relação à cultura cientifica dos países francófonos (o vocabulário específico, os científicos, as descobertas, os conceitos).

A metodologia utilizada baseia-se numa pedagogia ativa, na qual o aluno participa da elaboração de um projeto e da construção de seu conhecimento. Atividades práticas são propostas para cada tema. A disciplina também prevê a interdisciplinaridade, na qual participa junto às demais disciplinas curriculares, da concepção, da proposta de atividades e projetos em conjunto. Nessa lógica, a concepção do projeto de trilhas interpretativas encaixa-se bem a sua proposta pedagógica na medida em que a interdisciplinaridade é fator fundamental na elaboração de qualquer projeto de EA em espaços não formais de ensino.

CAPÍTULO 5 O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DAS TRLHAS INTERPRATIVAS

5.1 Primeira Fase da Pesquisa

A primeira fase da pesquisa ocorreu durante o ano 2018 com a turma 2001 do CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França. O plano de trabalho baseou-se nas etapas de Boterf (1984), se estabelecendo como: (i) Levantamento Bibliográfico preliminar; (ii) Abordagem com os alunos em sala de aula, apresentando conceitos relacionados a Unidades de Conservação, Trilha Interpretativa e Interpretação Ambiental, além de temas que podem ser trabalhados em um trilha; (iii) Oficina em sala de aula sobre aspectos do Parque Estadual da Serra da Tiririca e os conceitos de Bioma e Ecossistemas, com aplicação de questionário e observação direta; (iv) Saída de Campo preliminar a área de estudo, somente com os professores e equipe da UERJ; (v) Saída de Campo com a turma, com aplicação de questionário e observação direta dos alunos; (vi) Elaboração da Trilha Interpretativa do Costão de Itacoatiara.

Como resultado, de acordo com a montagem institucional e metodológica da primeira etapa de Boterf (1984), foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre os temas pertinentes da pesquisa, como as Unidades de Conservação de Proteção Integral, o Parque Estadual da Serra da Tiririca e as questões que envolvem o Uso Público, como Educação Ambiental e a Interpretação Ambiental. Para traçar os objetivos da pesquisa, um cronograma de atividades foi instituído junto ao CIEP. Vale ressaltar que este trabalho é fruto de um projeto firmado entre o CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França e o Grupo de Estudos Interdisciplinares do Ambiente (GEIA), localizado na Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Nesta etapa foi definida a metodologia para implementação das trilhas interpretativas. Os pontos de interesse para sua elaboração resultaram de uma adaptação ao método de Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos (IAPI) (MAGRO; FREIXÊDAS, 1998).

A escolha dos pontos considerou seu potencial didático, de acordo com a proposta pedagógica da disciplina. Ao invés de atribuir peso aos indicadores, a elaboração da trilha considerou a percepção e comportamento dos alunos em relação aos atributos encontrados ao longo da trilha, destacando os pontos que mais chamaram a atenção do público alvo. A preferência em substituir o método de atribuição de notas tem a finalidade de aperfeiçoar a escolha dos pontos interpretativos e dar mais liberdade aos alunos durante todo o processo de elaboração.

5.1.1 Primeiro contato com a turma: Palestra e Oficina

Durante a primeira etapa, no âmbito do levantamento de informações existentes sobre a região, foram realizadas atividades com a turma, com a finalidade de analisar seu conhecimento prévio e o interesse deles pelos temas abordadas. Dentre as atividades, uma palestra foi ministrada, apresentando-os aos conceitos levantados na pesquisa bibliográfica. Também nesta etapa, eles definiram a trilha do Costão de Itacoatiara como local de implementação das trilhas interpretativas. Ao final do dia, foram feitas duas oficinas interativas, uma sobre o Parque Estadual da Serra da Tiririca e outra abordando os biomas brasileiros.

Figura 27: Atividades em sala de aula na primeira fase da pesquisa. (A) e (B) Momentos da oficina em sala de aula, que consistiram na abordagem sobre a biodiversidade do Parque Estadual da Serra da Tiririca e os conceitos de Bioma; (C) Apresentação dos conceitos que serão trabalhados nas atividades.
Fonte: Arquivos do Geia, 2018.

5.1.2 Saída de campo preliminar

A primeira saída de campo se configurou como o estudo preliminar da região. A atividade, realizada no dia 27 de julho de 2018, contou com a participação da equipe do GEIA, equipe do PESET, do professor da Escola, bolsistas e voluntários. Foram observadas as características da trilha, traçando possíveis pontos interpretativos, a fim de facilitar na orientação dos alunos no dia do campo.

A caracterização florística da Serra da Tiririca é fortemente influenciada por fatores ambientais, tais como: o relevo acidentado, que proporciona a presença de vales profundos entremeados à floresta de encosta; a exposição do maciço cristalino com áreas de afloramento rochoso, em consequência a ocorrência de solos rasos; o posicionamento geomorfológico na direção NE-SW; e a localização em zona climática de transição (Inea, 2015b). A figura 28 retrata a grande presença de cactos durante a trilha. Porém, Barros (2008) ressalta que "embora Cactaceae seja uma família que caracteriza os ambientes rochosos, na Serra da Tiririca não se destaca entre as aquelas com maior riqueza de espécies, contudo são importantes em termos ecológicos e na paisagem" (p. 146).

Figura 28: Presença de cactos no afloramento rochoso da trilha do Costão.
Fonte: Dayane Campos, 2018.

Na figura 29, observam-se as características de uma flora predominante de costões, sendo um potencial ponto interpretativo para abordar os conceitos adaptativos típico da vegetação e diferenciá-la, por exemplo, do tipo de vegetação encontrada anteriormente na

Trilha do Bananal, classificada como Floresta Ombrófila Densa (INEA, 2015a). Barros (2008) destaca que a floresta cria condições microclimáticas específicas protegendo a vegetação do afloramento rochoso. Ainda segundo a autora, a vegetação do PESET "forma ilhas entremeadas pela floresta, sendo ocupadas por comunidades de plantas rupícolas e saxícolas adaptadas às condições ambientais extremas" (BARROS, 2008, p. 142). Pode-se observar também a presença de arbustos na figura. O destaque para as espécies arbóreas se deve a presença de regiões onde as fendas permitem o acúmulo de sedimentos e matéria orgânica com formação de solos rasos, desenvolvendo uma vegetação de médio porte arbórea-arbustiva (BARROS, 2008).

Figura 29: Vista para Enseada e a vegetação rupícula, típica de afloramentos rochosos.
Fonte: Dayane Campos, 2018.

Também foram abordados os impactos do uso público na trilha, como mostrados nas figuras 30, 31 e 32. Em relação ao processo de erosão,

> [...] quando o pisoteio é frequente, o solo é compactado e a matéria fragmentada, aumentando a suscetibilidade à erosão. Isso faz com que os horizontes subsuperficiais fiquem expostos, bem como reduz o banco de sementes do solo e, consequentemente, a propagação das plantas (VASHCHENKO, BIONDI e FAVARETTO, 2008, p.72).

Além disso,

> [...] a vegetação na superfície das trilhas limita a ação erosiva das gotas da chuva sobre o solo, interceptando-as e diminuindo a enxurrada. Porém o pisoteio elimina essa vegetação, deixando o solo exposto e sem obstáculos (VASHCHENKO, BIONDI e FAVARETTO, 2008, p.72).

Figura 30: Pontos de erosão na Trilha da Enseada do Bananal, que antecede a Trilha do Costão.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2018.

Andrade (2003) cita como problemas comuns em trilhas o lixo, incêndios, vandalismos e coleta de materiais, como mostram as figuras 32 e 33. Segundo o autor, “os ecoturistas devem ser orientados a trazer de volta o lixo produzido durante a caminhada, evitar qualquer prática que possa provocar incêndios, bem como não coletar materiais naturais durante a caminhada e muito menos depredá-los” (ANDRADE, 2003 p. 251).

Figura 31: Depravação da placa informativa no início da trilha do Costão de Itacoatiara
Fonte: Priscila Gonçalves, 2018.

Figura 32: Ponto de pichação na trilha do Costão
Fonte: Camila Meireles, 2018.

Ainda sobre a problemática dos incêndios, devido às pontas de cigarro e queda de balões, Barros (2008) aponta que o impacto pode substituir a vegetação nativa por gramíneas, como o sapê *Imperata brasiliensis Trin.* e o capim-gordura *Melinis minutiflora Beauv*., bem

presentes no Costão de Itacoatiara. A presença de espécies exóticas invasoras configura a segunda causa mundial de perda de diversidade biológica (BARROS, 2008).

No costão também há presença de animais. Segundo o plano de manejo (INEA, 2015a) está registrado um total de 365 vertebrados: 77 espécies de mamíferos, 77 de répteis, 55 de anfíbios e 199 de aves, demonstrado na figura 33. Com relação às espécies de anfíbios, quatro estão sob algum tipo de ameaça como, por exemplo, a perereca-do-litoral *Scinax littoreus*, espécie endêmica que é símbolo do parque, que vive nas bromélias do costão. Dentre os répteis, a lagartixa *Liolaemus lutzae*, endêmica do Rio de Janeiro, encontra-se ameaçada. Ainda de acordo com o plano de manejo (INEA, 2015ª), todas as cinco espécies de tartaruga marinha da costa brasileira ocorrem na Enseada do Bananal e também sofrem algum grau de ameaça.

Figura 33: Evidências de fauna no Costão
Fonte: Priscila Gonçalves, 2018.

Figura 34: Observação de potenciais pontos interpretativos da trilha do Costão.
Fonte: Dayane Campos, 2018.

Também foram apontados como temas relevantes a serem abordados os incêndios, devido às pontas de cigarro e queda de balões, substituindo a vegetação nativa por gramíneas, como o sapê *Imperata brasiliensis Trin.* e o capim-gordura *Melinis minutiflora Beauv*., bem presentes no Costão de Itacoatiara. A presença de espécies exóticas invasoras configura a segunda causa mundial de perda de diversidade biológica (BARROS, 2008).

5.1.3 Primeira saída de campo com os alunos

No dia 14 de setembro de 2018, foi realizada a primeira saída de campo com os alunos. O campo favoreceu a observação na prática do conteúdo pesquisado pelos alunos e de tudo o que foi abordado nas atividades anteriores. Durante todo o campo, foram feitas observações do comportamento, percepções e questionamentos dos alunos como base para contextualizá-los na pesquisa. Os alunos foram orientados a manter uma postura investigativa, que permitisse perceber, analisar e pensar de forma crítica e mais sensível possível nas questões que se propuseram a estudar (figura 35).

Figura 35: Atividade de identificação de possíveis pontos interpretativos.
Fonte: Dayane Campos, 2018.

Os pontos de interpretação foram também apontados por eles, correlacionando com os pontos observados na visita preliminar. Pode-se destacar como os mais atrativos para os alunos: as pichações das pedras, a vegetação fragmentada (ilhas de vegetação), presença de aves de grande porte (fragatas), diferença entre a vegetação do inicio da trilha do bananal, do tipo ombrófila densa, para a vegetação do costão, a lagoa de Itaipu e seu entorno não ocupado, e o topo do costão, com vista para a praia de Itacoatiara.

Figura 36: A atividade foi acompanhada por um guarda-parque do PESET
Fonte: Douglas Pimentel, 2018.

Figura 37: Exemplo de impactos na trilha. A pichação chamou atenção dos alunos durante o campo.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2018.

A predominância das bromélias é uma característica bem marcante durante todo o campo, chamando muita atenção dos alunos, como mostra a figura 38. Barros (2003) destaca que a Bromeliaceae é um grupo em evidência no contexto da conservação, sendo considerado

um importante indicador de diversidade. Em sua tese, em 2003, a autora concluiu que as Bromeliaceae dos afloramentos rochosos da Serra da Tiririca representam 61% do total de espécies levantadas dessa família no PESET e as Orchidaceae 71,4%. Vale destacar que a *Vriesea costae* é a espécie vegetal símbolo do parque e endêmica dos afloramentos rochosos do entorno da Baía de Guanabara e que se encontra criticamente ameaçada.

Figura 38: Predominância de bromélias também foi apontada pelos alunos.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2018.

Outro importante ponto importante discutido com os alunos foi sobre o tipo de vegetação presente em afloramentos rochosos e seus aspectos adaptativos. Barros (2008) aponta que a sobrevivência da vegetação em ambientes como esses implica numa série de adaptações que determinam à distribuição das plantas. O tipo de rocha, declividade, insolação e o grau de umidade são importantes na seleção das espécies.

Nos pontos de parada para descanso, representado na figura 39, foram abordados temas como o processo de urbanização da área, especulação imobiliária e a criação do PESET por manifestação popular, além da abertura da Lagoa de Itaipu e Piratininga e os conflitos sociais envolvendo os limites do parque e o território.

Figura 39: Momento de discussão com os alunos no último ponto da trilha.
Fonte: Dayane Campos, 2018.

Algumas aves foram apontadas pelos próprios alunos, conforme a figura 40. Vale destacar que dentro dos limites do parque são encontrados cerca de 20% da avifauna do estado, abrigando 199 espécies (INEA, 2015a).

Figura 40: Observação de fragatas apontada pelos alunos.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2018.

A atividade durou 3h30min sem grandes problemas e a percepção dos alunos nesta fase foi feita com base em observação direta e questionário. Os alunos, a princípio receosos em subir o costão pela inclinação da rocha, conseguiram analisar bem os recursos e ainda aproveitar e curtir o passeio, já que era a primeira vez de muitos na trilha. Muitos relataram que era a primeira vez que tinham aula fora do ambiente escolar, em um espaço não formal de ensino, e que isso auxiliou na prática dos conhecimentos abordados somente teoricamente em sala, sendo assim um diferencial. A maioria também se sentiu mais confiante para próxima etapa, agora que já conhecem a trilha, as dificuldades do percurso e as características da área.

5.1.4 Considerações para a interpretação ambiental nas trilhas

A compreensão do ponto de vista do grupo social envolvido é fundamental para analisar e contextualizar sua percepção e interpretação diante das situações apresentadas. Nesse sentido, foram aplicados nesta fase dois questionário, antes das atividades em sala aula e saída de campo. A turma varia entre 16 e 17 anos e sua origem é bem equilibrada, sendo 38% dos alunos de Niterói (N=9) e 33% vindo de São Gonçalo (N=8), locais relativamente próximos ao PESET.

Ao serem questionados sobre conhecerem alguma Unidade de Conservação, metade da turma presente respondeu afirmativamente (50%, N=6), porém ao perguntar se conheciam o Parque Estadual da Serra da Tiririca, 69% (N=9) relataram que o desconheciam. Ao relacionarem seus conhecimentos ao bioma, 54% (N=7) disseram nunca ter estado na Mata Atlântica, característico Estado do Rio de Janeiro, fundamentando a necessidade da oficina. Sobre as Trilhas Interpretativas, muitos consideravam as TIs como “uma forma de conhecer a fundo os locais visitados”. Ao serem indagados sobre as expectativas em fazer a trilha interpretativa, os aspectos da fauna e flora estiveram presentes em todas as respostas e, em alguns casos, os alunos esperavam conhecer as “curiosidades e características da área” e “a formação da área e como é feita sua preservação”. Esse fato pode ser explicado pela forma em que são abordadas as disciplinas em sala de aula e pelo fato de as Unidades de Conservação ainda serem vistas e tratadas como ambientes naturais fora do contexto social, histórico e cultural. No segundo questionário, constatou-se que muitos já estiveram no bairro de Itacoatiara pelo menos uma vez (62%, N= 15), principalmente para ir à praia (93%, N=14), porém poucos já haviam ido a trilha do Costão. Ou seja, a atividade de trilha interpretativa foi responsável por levar a maioria dos alunos pela primeira vez ao costão de Itacoatiara (75%, N=18), o que explica alguns momentos de distração durante a trilha, tirando muitas fotos e conversando muito ao longo do percurso, o que atrapalhou um pouco em determinados

momentos da atividade. Ao priorizarem suas expectativas com a região do Costão de Itacoatiara, os aspectos biológicos mais uma vez prevaleceram, com 50% (N=12) de respostas, seguido pelo interesse de apreciar a natureza, com 29% (N=7), onde apenas 4% (N=1) apontaram a prática de diversos conhecimentos (biológicos, geográficos e históricos) como motivo principal em suas expectativas. A divisão da TI por temas também pode ter favorecido o grande foco biológico da pesquisa, além do enraizado ponto de vista da UC como espaço verde preservado, e não um território com múltiplas relações.

5.1.5 A Trilha Interpretativa

A trilha interpretativa foi elaborada se adaptando a metodologia de Magro e Freixêdas (1998) para a escolha dos pontos de atratividade. Tal adaptação condiz com uma maior participação dos alunos ao longo da atividade, sem a atribuição de pesos para os atributos encontrados na trilha, conforme consta na metodologia inicial. A trilha interpretativa desenvolvida busca ter uma finalidade didática, em especial, no ensino formal, com a presença de um professor ou um educador.

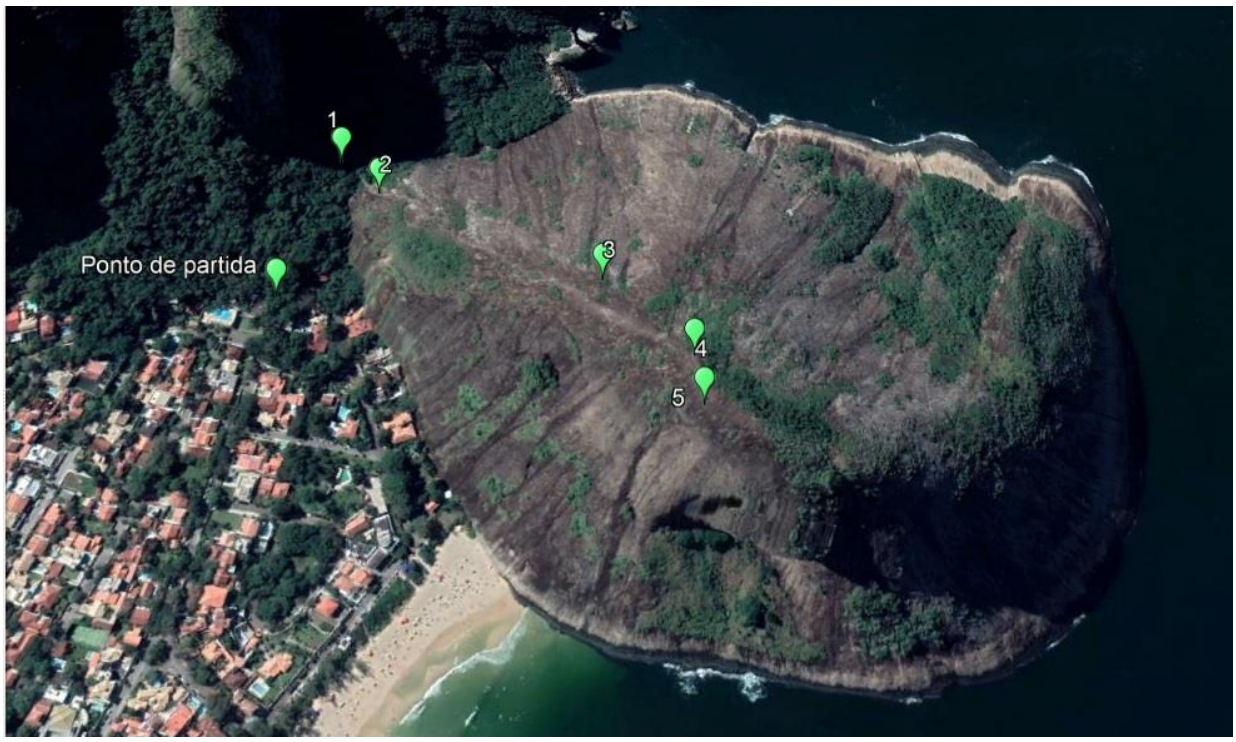


Figura 41: Posição dos pontos no mapa do Costão de Itacoatiara.
Fonte: Google Earth, 2019.

Pontos de interpretação

A seguir se apresenta a descrição dos pontos interpretativos elaborados a partir da pesquisa participativa. Os pontos definidos foram: Ponto de partida - Entrada da subsede do

Parque; (1) Entre o Bananal e o Costão; (2) Corrimão “Rapel fixo” do Costão; (3) Ilhas de vegetação; (4) O entorno da Tiririca; (5) No cume do Costão. Ao todo, a atividade deverá durar 1h30, com pausa ao final para um piquenique no alto do Costão.

Ponto de partida: Entrada da Subsede do Parque

O ponto inicial se dá logo na entrada para o Parque Estadual da Serra da Tiririca, no posto avançado de Itacoatiara. Neste ponto os alunos são informados sobre a atividade (duração, dificuldade) e orientados quanto a conduta correta que devem manter na trilha. Nesta etapa, será utilizado um mapa do Parque, localizado na entrada, para explicar a trilha que irá ser percorrida.

Como na mesma entrada é possível a realização de duas trilhas distintas (a do Costão e a trilha do Bananal), é recomendado que no primeiro momento, os alunos observem as principais características que a trilha do bananal, obrigatória para chegar ao Costão.

Antes de começar a atividade, os intérpretes sugerem uma dinâmica denominada “anjo”: há um sorteio fechado, estilo “amigo oculto”; cada aluno pegará um papel com o nome de um colega da turma; o aluno deverá ser o “anjo” do colega sorteado, sendo responsável por seu bem estar durante todo o percurso. Ao final da atividade, todos devem tentar adivinhar quem era seu anjo. Esta é uma maneira dinâmica e fácil de manter o grupo unido.

Ponto 1: Entre o Bananal e o Costão

Após percorrer alguns metros na trilha do Bananal, encontra-se um platô de madeira, com pontos de repouso. Este é o marco de inicio da trilha do Costão. Neste ponto, são trabalhos temas relacionados aos impactos de visitação, utilizando como base a placa do início da trilha do Costão, com pichações e outras degradações. Também é debatido o tipo de vegetação observada até então no início da trilha, caracterizada como Floresta Ombrófila Densa, e suas principais características.

Ponto 2: Corrimão “Rapel fixo” do Costão

Ponto de interpretação na subida inicial da trilha do Costão. Esta parte conta com o auxílio recente de uma estrutura fixa, que delimita a passagem ao centro da trilha, evitando “trilhas sociais” laterais ao caminho, impactando a vegetação no entorno. Diniz (2016), em sua dissertação sobre o Diagnóstico de Visitação no Costão de Itacoatiara, cita que parte mais íngreme da subida do Costão, com 40º de inclinação, é evitada pelos visitantes, que tendiam a percorrer a trilha no ponto de inclinação 30º, nas laterais. Tal fato, analisado pela autora, resultou em um aumento de 4 m² de rocha exposta na subida do Costão, no período de sete meses de pesquisa, significando uma supressão da vegetação e substrato na borda da subida.

Como medida emergencial da gestão do parque, a estrutura fixa delimita a área de pisoteio, possibilitando a recuperação na vegetação de borda.

Ponto 3: Ilhas de vegetação

Ponto de destaque para o tipo de vegetação típica de afloramentos rochosos, destacando suas adaptações a solo raso e condições climáticas adversas, com pouca disponibilidade de água. Barros (2008) destaca que a floresta cria condições microclimáticas específicas protegendo a vegetação do afloramento rochoso. Ainda segundo a autora, a vegetação do PESET "formam ilhas entremeadas pela floresta, sendo ocupadas por comunidades de plantas rupícolas e saxícolas adaptadas às condições ambientais extremas" (BARROS, 2008, p. 142) Os aspectos adaptativos da vegetação presente em afloramentos rochosos também ganham destaque neste ponto. Barros (2008) aponta que a sobrevivência nesses ambientes implica numa série de adaptações que determinam à distribuição das plantas. O tipo de rocha, declividade, insolação e o grau de umidade são importantes na seleção das espécies.

Neste ponto, também são trabalhadas as questões de espécies endêmicas e espécies ameaçadas de extinção, exemplificada pela *Vriesea costae*, espécie vegetal símbolo do parque e endêmica dos afloramentos rochosos do entorno da Baía de Guanabara e que se encontra criticamente ameaçada. Nela, se encontra a perereca do litoral (*Scinax littoreus*), também considerada endêmica e que está representada como símbolo do Parque.

A predominância das bromélias foi uma característica bem marcante durante todo o campo. Barros (2003) destaca que a Bromeliaceae é um grupo em evidência no contexto da conservação, sendo considerado um importante indicador de diversidade. Em sua tese, em 2003, a autora concluiu que as Bromeliaceae dos afloramentos rochosos da Serra da Tiririca representam 61% do total de espécies levantadas dessa família no PESET e as Orchidaceae.

Ponto 4: O Entorno da Tiririca

Ponto de interpretação em que são abordados os aspectos sociais do Parque e histórico de criação, tendo como base a planta Cyperaceae, popularmente chamada de tiririca e que originou o nome da UC. No passado, a travessia da região de Niterói para Maricá era feita por caminhos de tropeiros que passavam pela Serra da Tiririca onde se observava uma grande quantidade dessa planta (BARROS & SEOANNE, 1999).

Além disso, com auxílio de um mapa da região, são trabalhados processo de urbanização da área, especulação imobiliária e a criação do PESET por manifestação popular, além da abertura da Lagoa de Itaipu e Piratininga e os conflitos sociais envolvendo os limites do parque e o território.

Ponto 5: No cume do Costão

Etapa final da atividade. Os conceitos de paisagem são centrais nesta etapa. Os alunos são orientados a observar a fauna no topo da trilha, considerando que dentro dos limites do parque são encontrados 22% da avifauna do Estado, abrigando 199 espécies (INEA, 2015a). Além disso, aspectos de ecossistemas costeiros e marinhos, bem como características destes ecossistemas, são fundamentais para contextualizar a importância do PESET quanto a sua biodiversidade. Ao final da atividade, é aconselhável reaplicar a dinâmica de identificação dos elementos pertencentes ao PESET, realizada anteriormente no início do processo em sala de aula. A reaplicação da dinâmica pode servir como parâmetro para avaliar o conhecimento adquirido pelos alunos no desenvolver da pesquisa.

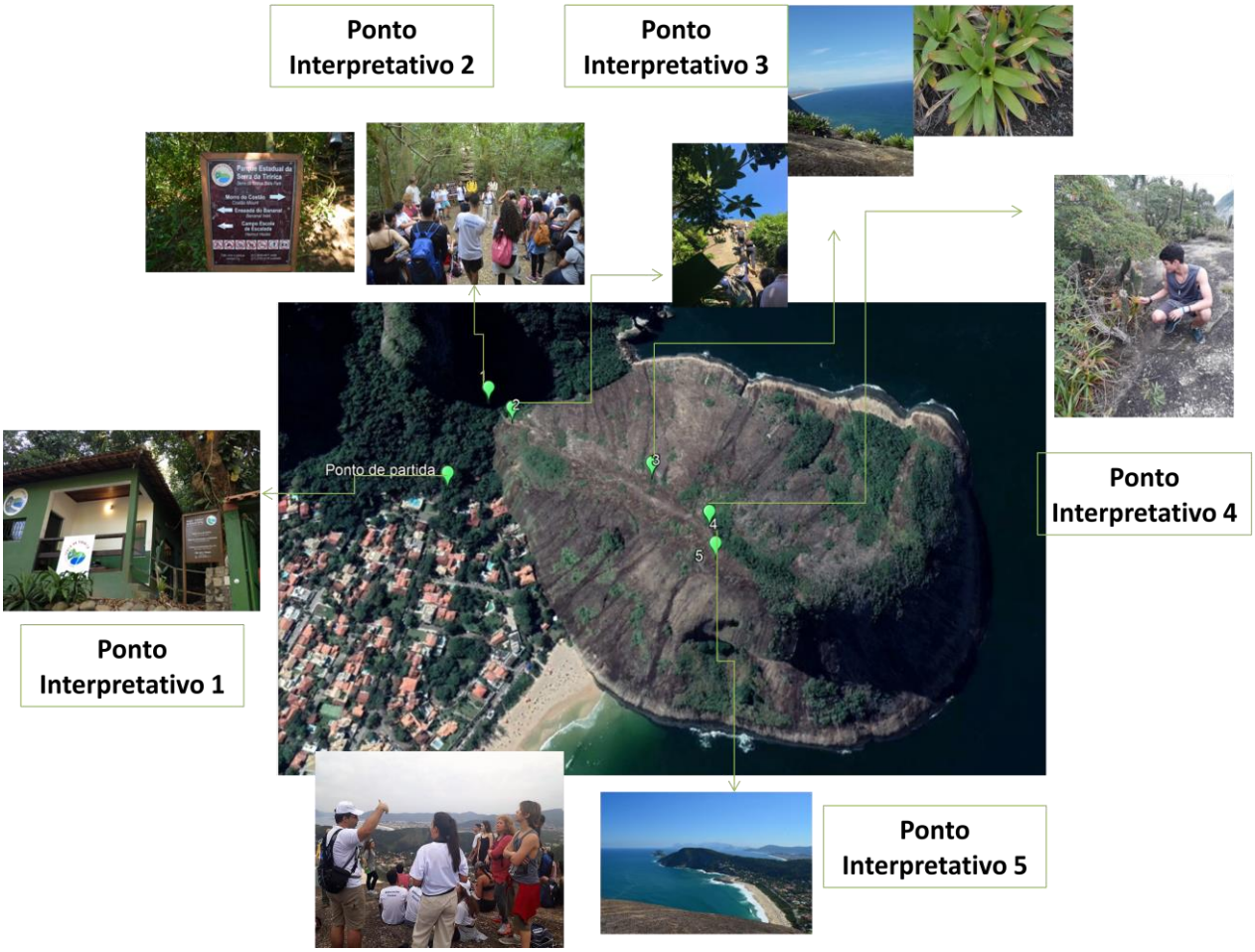


Figura 42: Pontos da Trilha Interpretativa do Costão de Itacoatiara.
Fonte: Elaborado pela autora.

5.2 Segunda Fase da Pesquisa

A segunda fase do projeto ocorreu no ano de 2019 com a turma 2001 – 2º ano do Ensino Médio do CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França. Os alunos na segunda fase, de acordo com a proposta pedagógica da disciplina Atelier Científico, elaboraram uma trilha interpretativa no Costão de Itacoatiara, apresentando os pontos de interpretação em um vídeo, narrados em francês e legendado em português. A segunda fase é caracterizada por uma atuação direta dos alunos em todas as etapas do plano de trabalho, assumindo o protagonismo do processo. Nesse sentido, a presente fase tem seu foco não somente nos aspectos da trilha, alvos na primeira etapa dessa dissertação. Nesse ponto, a atenção volta-se para os alunos e o processo de construção da trilha interpretativa sob esta ótica. Assim, o plano de trabalho da segunda fase está estabelecido como: (a) Abordagem participativa em sala de aula sobre questões relacionadas aos temas; (b) Primeira saída de campo com os alunos para conhecimento preliminar da trilha; (c) Montagem do roteiro da trilha e do vídeo; (d) Saída de Campo para filmagem da trilha e dos pontos de interpretação; (e) Estabelecimento da nova trilha interpretativa, documentada em vídeo.

Importante ressaltar que nesta fase também foram aplicados questionários com os alunos, além de uma entrevista com o professor da disciplina Atelier Científica, Rodrigo Correia, sobre sua percepção das atividades desenvolvidas. Além disso, as atividades foram filmadas, fotografadas e os relatos transcritos para realizar a análise dos dados.

5.2.1 Abordagem teórica e prática participativa

O primeiro contato com a turma 2001 foi estabelecido no primeiro semestre de 2019, em maio. Na ocasião, todas as atividades foram estruturadas a fim de proporcionar uma participação efetiva dos alunos. Sentados em forma circular, como mostra a figura 43, inicialmente foram apresentados alguns conceitos fundamentais que englobam as áreas protegidas, as unidades de conservação, o PESET e o uso público – introduzindo a educação ambiental e interpretação ambiental através da metodologia de trilhas interpretativas, atividade principal a ser elaborada.

Figura 43: Apresentação de conceitos básicos sobre trilhas interpretativas.
Fonte: Rodrigo Correia, 2019.

Em determinado momento, foi aplicada uma dinâmica interpretativa: divididos em dois grupos, foram distribuídas 12 cartas ilustrativas, distintas entre si; cada aluno, com uma carta, revela sua imagem e inicia uma história a partir dela, que deve ter uma continuidade até o final das 12 cartas, formando uma história com inicio, meio e fim. O segundo grupo, então, com as mesmas cartas do primeiro, realiza a mesma dinâmica: iniciam, desenvolvem e finalizam uma história. No fim da dinâmica, dois grupos de alunos, com os mesmos recursos interpretativos, apresentam duas histórias completamente distintas, demonstrando de forma prática, o efeito pessoal e particular de uma atividade de interpretação ambiental. A partir da dinâmica, foi introduzida a metodologia de trilhas interpretativas, com exemplos práticos de sua aplicação.

Figura 44: Dinâmica interpretativa. (A) Primeiro grupo elaborando sua história através dos recursos encontrados nas cartas; (B) Segundo grupo de alunos realizando a mesma dinâmica.
Fonte: Rodrigo Correia, 2019.

Tendo em vista o constante processo de construção e reconstrução do conceito de natureza, vislumbrado por uma perspectiva "multidimensional" do conhecimento científico (MEDEIROS, 2002), foi proposto a eles a elaboração de uma árvore conceitual: no quadro da sala de aula, utilizando uma folha verde e uma folha colorida, os alunos foram provocados a dar sua opinião sobre dois aspectos: "o que você entende por meio ambiente?" e "uma experiência na natureza". A atividade, que busca uma reflexão sobre a relação natureza/meio ambiente, deve considerar, segundo Santos e Imbernon (2014), a forma como concebemos estes conceitos, assim como também as consequências que tais concepções acarretam no contexto de uma visão socioambiental, pressupondo uma educação ambiental crítica, na construção de valores e atitudes. Nesse sentido, cada um expressou suas opiniões e experiências para a turma na medida em que ia completando a árvore. Como resultado, obteve-se uma árvore conceitual com 36 relatos, dos mais diferentes tipos.

Sobre o meio ambiente, foram observados, na maioria, adjetivos para conceituá-lo, como por exemplo, *"perfeição"*, *"pureza"* e *"esperança",* além de considerá-lo como *"origem de tudo"*, *"fonte de toda vida"*, *"fauna e flora"*, *"aprendizado"*. Também foram encontradas respostas mais longas, como *"Local onde exista interação dos seres vivos entre si e o ambiente, onde com o espaço habitam; através do consumo de recursos naturais, locais, revitalização da flora e fauna por meio das espécies nativas ou agentes externos"*, *"Meio Ambiente é quando todos trabalham juntos pela sustentabilidade do planeta"*, *"são áreas onde há diversos tipos de elementos, animais e plantas; local atual que você está e pratica dos bons materiais que a natureza te oferece"*, e por fim, *"meio ambiente é fonte de vida: é troca, reciprocidade, recursos indispensáveis".* Vale destacar também uma resposta dada por uma aluna, em que *" o meio ambiente me fez ver o Brasil com outros olhos"*, aproximando

sutilmente seu conceito a um viés político.

Relatando as experiências na natureza, os alunos citaram diversas situações. A maioria associou natureza a lazer, como encontrados nestes dois relatos: *"quando eu surfei na Barra de Guaratiba, na hora de ir embora apareceu vários saguis e depois eles meio que me seguiram e do nada sumiram. Dali em diante eu pensei que poderia me tornar um biólogo ou um guarda floresta ou até do Ibama";* "*viagem com minha mãe, fomos tirar foto com o pavão e ele veio para cima da gente."* Alguns alunos também relataram experiências de uma natureza mais cotidiana, como a resposta *"subir na rua de casa olhando o céu estrelado"*, enquanto outros relataram nunca ter tido uma experiência na natureza.

Ao final da experiência, notou-se uma ligação entre a percepção dos alunos pelo meio ambiente com suas histórias de vida, emoções e sentimentos. Essa é uma característica fundamental de qualquer processo interpretativo. Mendonça (2015), ao discutir sobre uma educação ambiental vivencial, baseada na experimentação de conceitos, emoções e pensamentos, relata uma tendência atual em viver baseado nas imagens das coisas e não das relações com elas. Segundo a autora, "nossa educação tradicional baseia-se nessa possibilidade que temos de conhecer sem vivenciar as informações e sem inseri-las num contexto, ou seja, sem se comprometer com o conhecimento e sem transformá-lo num saber" (MENDONÇA, 2015, p. 119). A figura 45 sintetiza todas as atividades ocorridas durante a abordagem em sala de aula.

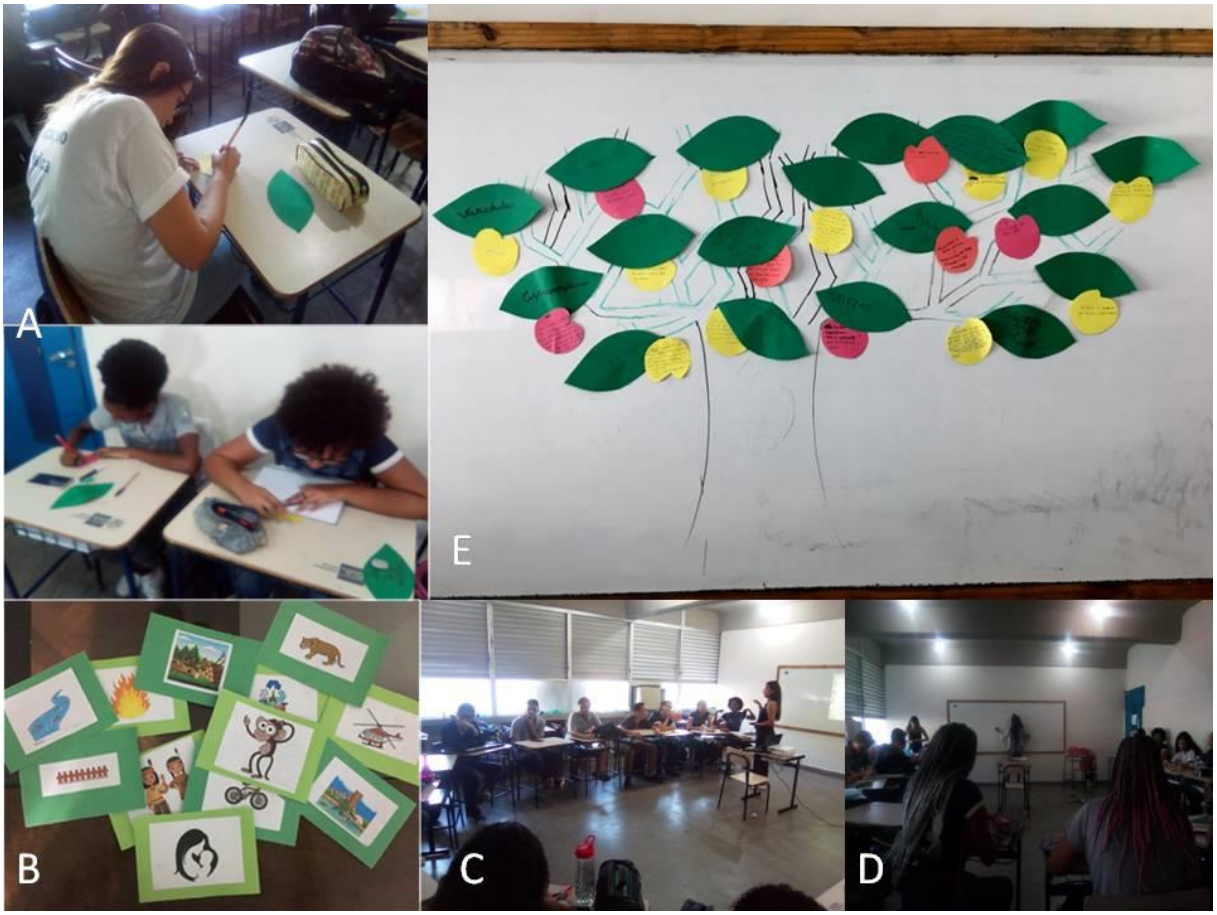


Figura 45: Momentos da abordagem participativa em sala de aula. (A) Dinâmica da "árvore conceitual"; (B) Cartas ilustrativas utlizadas na dinâmica interpretativa; (C) Dinâmica das cartas interpretativas; (D) Montagem da "árvore conceitual"; e (E) Árvore conceitual completa.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

Importa registrar que o presente projeto não se considera como um projeto de educação ambiental vivencial, porém comunga com seus ideais. Na medida em que a EA vivencial propõe o resgate a experiência subjetiva direta com a natureza como forma de ampliar sentimentos, conhecimentos e compreensões de cada pessoa (MENDONÇA, 2015), uma atividade interpretativa deve revelar significados e inter-relações, utilizando o contato direto com o meio ao invés de somente repassar ou comunicar uma informação (MENGHINI e GUERRA, 2007).

5.2.2 Primeira saída de campo: identificação de potenciais pontos de interpretação em campo

No dia seguinte a abordagem participativa em sala de aula, os alunos foram ao Parque Estadual da Serra da Tiririca visitar a trilha do Costão de Itacoatiara. A atividade buscou identificar, perceber e definir possíveis pontos interpretativos ao longo do percurso, além de conhecer a trilha, suas características físicas, biológicas e sociais.

A atividade foi acompanhada pelo um guarda parque do PESET, que auxiliou na

atividade durante todo o percurso, solucionando dúvidas e dando informações. Nesse dia, os alunos definiram os temas que iriam abordar (flora, fauna, história ou geografia) e, ao longo da trilha, marcavam os pontos de paradas selecionados utilizando o GPS do celular. Vale destacar que a autonomia dos mesmos nas escolhas dos pontos e dos assuntos que gostariam de abordar em cada ponto.

Nesta etapa, observou-se uma dificuldade em determinados pontos da trilha, principalmente na área do corrimão entre a trilha do bananal e a subida para o costão, representado na figura 46. A partir deste ponto, superando a dificuldade inicial, a trilha seguiu sem maiores problemas. Em alguns pontos da trilha, naturalmente viraram paradas de descanso para os alunos, pontos estes estratégicos para uma parada interpretativa.

Figura 46: Trecho da trilha relatado pelos alunos durante o percurso como o mais difícil.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

Figura 47: Ponto de parada estabelecida pelos alunos durante o percurso, a poucos metros do cume. Por ser uma trilha com pouca sombra e muitas subidas, mais pontos de paradas foram necessários para descanso e hidratação. Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

O topo do Costão, na figura 48, sem dúvidas foi a atração principal da trilha, causando entusiasmo e *"compensando o cansaço da trilha",* como relataram os alunos. O ponto naturalmente se tornou o espaço para descanso, hidratação e alimentação de todos. Complementando a bela vista do Costão, foram avistados neste ponto um grupo de saguis (*Callithrix*) e alguns atletas de parapente, que saltavam do alto do Costão, despertando a atenção e curiosidade dos visitantes que ali passavam (figura 49).

Figura 48: O ponto mais alto do Costão de Itacoatiara. O trecho naturalmente se tornou ponto de descanso final e espaço para lanche.
Fonte: Dayane Campos, 2019.

Figura 49: O topo do Costão de Itacoatiara. (A) Saguis se aproximando dos alunos; (B) Atividade de parapente chamando atenção dos alunos e demais visitantes que estavam na trilha.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

A princípio o topo do Costão seria o ponto final da trilha, com vista para praia de Itacoatiara e demais praias da Região Oceânica de Niterói. Porém os alunos decidiram conhecer a parte posterior do Costão, com vista para a região de Maricá. Neste ponto, foi encontrado um balão caído na trilha e por sugestão dos próprios alunos, o artefato foi levado até a sede do INEA, no inicio da trilha, para seu descarte adequado, evitando assim quaisquer danos ao Parque.

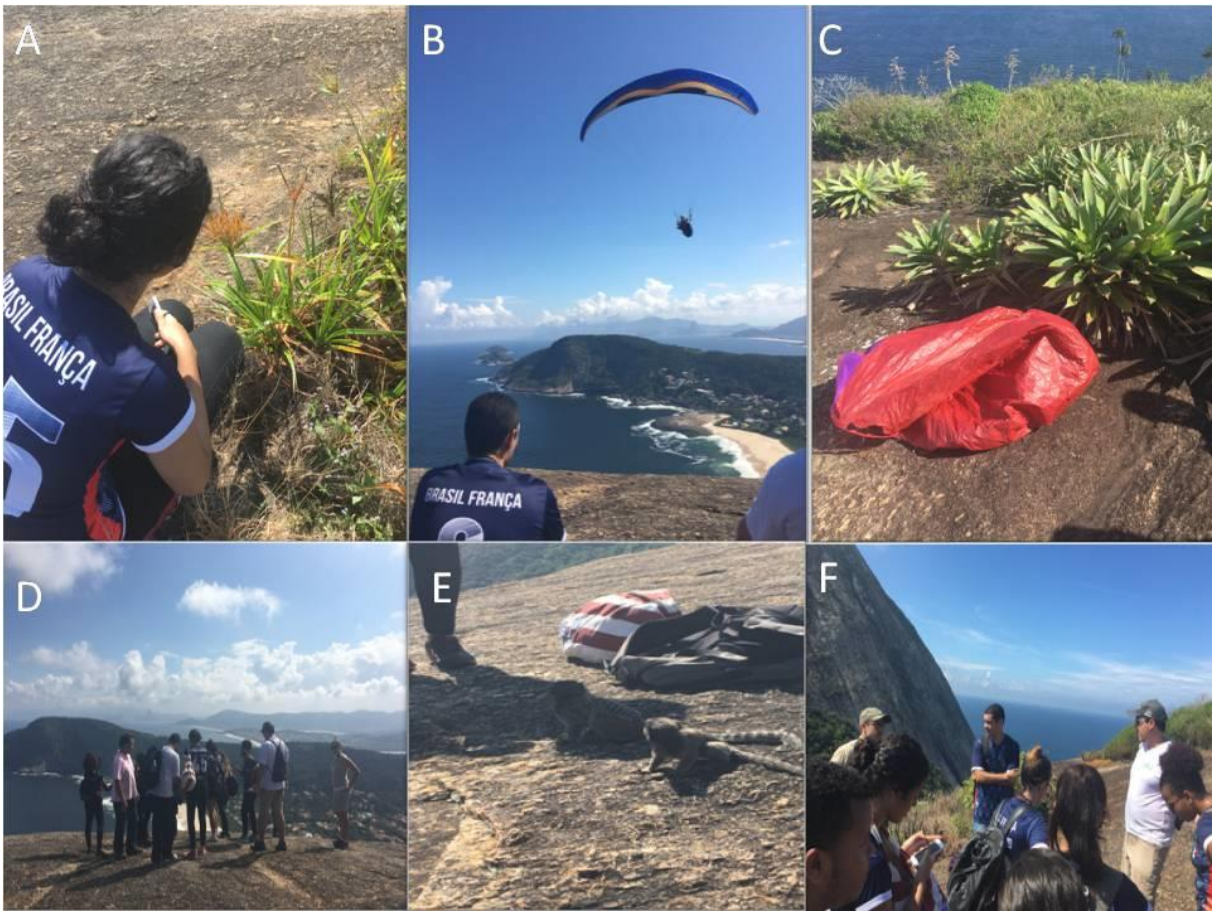


Figura 50: Momentos durante a saída de campo com a turma 2001 para identificação dos pontos interpretativos. (A) observação da planta tiririca (Cyperaceae); (B) Cume do Costão, observando atividades esportivas no local; (C) Balão encontrado no cume do Costão; (D) Definição de ponto interpretativo; (E) Presença de saguis (Callithrix) durante o percurso; (F) A atividade foi acompanhada por um guarda parque do PESET.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

5.2.3 Segunda saída de campo: estabelecimento dos pontos interpretativos e filmagem

Em junho, após quase um mês da última visita ao PESET, os alunos retornam ao Costão. No intervalo entre as saídas de campo, eles ficaram responsáveis pelas pesquisas e o futuro roteiro das filmagens, observando em cada parada os temas propostos pela disciplina. Os grupos temáticos tinham entre 4 a 5 membros, no qual cada um portava um celular para filmagem e fotografia da trilha e dos pontos. Em cada ponto escolhido, a filmagem era feita na língua francesa e o ponto registrado no GPS, a fim de gerar ao final um mapa completo

com todos os pontos interpretativos escolhidos.

Importa destacar que a filmagem foi feita de forma contínua, onde nota-se que eles não se mantiveram a um ponto físico específico para o estabelecimento das paradas interpretativas. Pontos que chamavam atenção durante a trilha iam sendo filmados e fotografados espontaneamente, estabelecendo, assim, a ordem das paradas:

- 1ª Parada (Localização: 22º58’24,6”S; Longitude: 43º01’39,5” W): a parada, que conta com uma mesa e bancos centrais, feitos de troncos, e um assento grande na rocha, foi identificada pelos alunos dos grupos de história e fauna como local ideal para apresentar seus temas de forma introdutória. Localizado na entrada da subsede do Inea, o ponto possui um bebedouro e uma placa informativa sobre as trilhas do Parque. Nele, foram observados pequenos animais, rapidamente filmados pelos alunos. As grandes árvores próximas ao ponto, principalmente no entorno da trilha do Bananal (que antecede ao Costão) chamaram a atenção dos alunos, sendo também fotografados por eles.

Figura 51: Primeiro ponto de parada dos alunos
Fonte: Priscila Gonçalves

- 2ª Parada (Localização: 22º58’25,3”S; 43º01’34,5”W): como mostra a figura 52, a seguinte parada dos alunos foi realizada no meio da trilha do Bananal, em ponto próximo à subida da trilha do Costão de Itacoatiara. Em forma circular, o ponto possui bancos feitos com troncos de árvores, onde os alunos descansaram após a caminhada entre o início da

subsede e o começo do Costão. Pela diferença grande da vegetação encontrada no Bananal para a vegetação do Costão, e consequentemente mudança de temperatura, o ponto foi utilizado para introdução dos temas geografia e fauna, incluindo os animas de grande porte que ali podem ser encontrados. O ponto possui uma placa de apoio, que também serviu de base para os alunos estabelecerem o ponto interpretativo. Além disso, o guarda parque que acompanhava a turma os mostrou um exemplar de pau-brasil (*Caesalpinia echinata Lam.*), o que chamou atenção dos alunos.

Figura 52: Segundo ponto de parada. (A) Placa informativa do Parque foi utilizada como apoio pelos alunos; (B) Os alunos ficaram intrigados com o exemplar de pau-brasil nunca visto antes, segundo eles; (C) "deck" escolhido como parada, com assentos de madeira feitos pela gestão do Parque.
Fonte: Priscila Gonçalves e Dayane Campos, 2019.

- 3ª Parada (Localização: 22º58'24,7"S; 43º01'34,5"W): após a placa informativa no início da trilha do Costão, inicia-se a terceira parada dos alunos. A subida do costão, feito com o auxilio de um corrimão foi o momento mais "complicado" durante o trajeto, onde muitos alunos temiam a altura do ponto. Nessa altura, alunos do grupo de geografia filmavam a rocha característica do Costão, que auxilia na aderência para a subida. Ao final do corrimão, tem-se o inicio da paisagem proporcionada pelo Costão: é possível observar o bairro de Itacoatiara do alto e a Lagoa de Itaipu ao fundo, além do Morro das Andorinhas no

horizonte. Alunos do grupo de história e geografia o estabelecem, assim, como ponto interessante para seus temas, como na figura 53.

Figura 53: Alunos filmando a geografia no terceiro ponto interpretativo.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

- 4ª Parada (Localização: 22º58’26,9”S; 43º01’34,9”W): a quarta parada foi estabelecida em um trecho de descanso dos alunos após a subida do corrimão. Como é um trecho com menos vegetação e mais íngreme, os alunos do grupo de fauna observaram a oportunidade de trabalhar seu tema, dando foco aos animais adaptados as condições locais, de pouca disponibilidade de água e temperatura alta.

Figura 54: Região de parada no quarto ponto, com períodos longos de subida.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

- 5ª Parada (Localização: 22º58’27,9”S; 43º01’35,6”W): Os alunos do grupo flora estabeleceram o quinto ponto como local ideal para observação da vegetação típica do Costão. Sua vista privilegiada, como mostra a figura 55, permite observar outras paisagens do PESET, como o Alto Mourão (ou Pedra do Elefante), com a elevação máxima de 412 m.

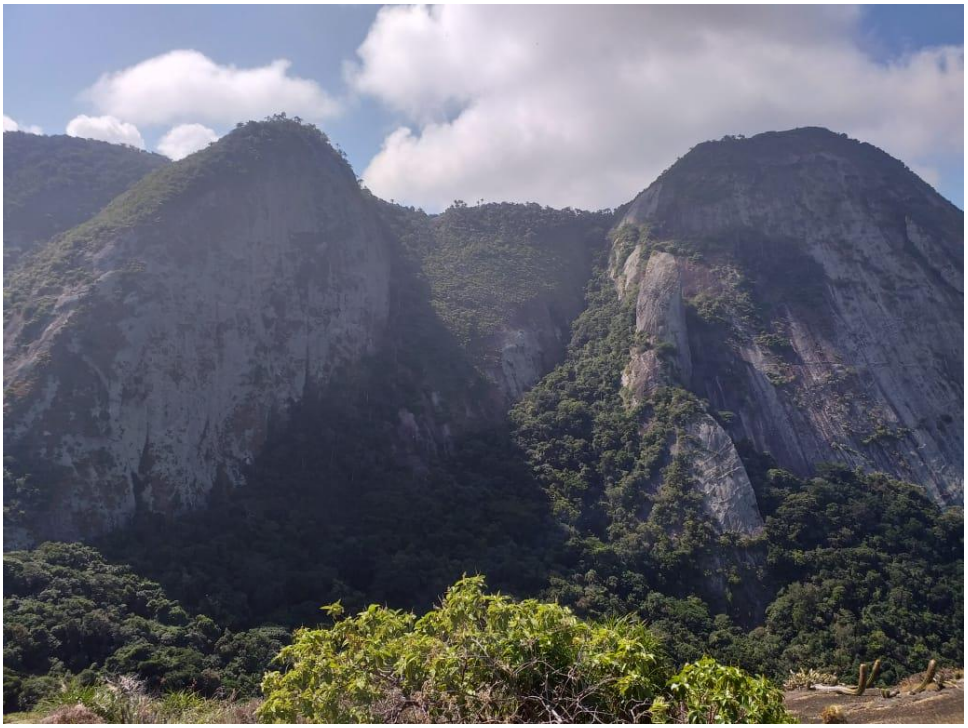


Figura 55: Vista da quinta parada estabelecida
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

- 6ª Parada (Localização: 22º58’37,8”S; 43º01’39,9”W): O ponto mais alto do Costão foi com certeza a grande atração da trilha, responsável pelo estabelecimento de três temas interpretativos, como mostra a figura a seguir. Nesse ponto, observaram-se novamente vários saguis, que estavam aparentemente tranquilos com a presença dos alunos. O alto da trilha também permitiu observar o entorno do Parque, incluindo a praia de Itacoatiara, ponto idela estabelecido para abordagem do tema fauna. Nesse ponto, os alunos recordaram-se da flor da tiririca ali presente, sendo também fotografada e incluída como ponto interpretativo. Ao todo, história, fauna e flora estabeleceram suas paradas, sendo também ponto de descanso após a subida. Como já conheciam o calor característico da trilha, principalmente no topo do Costão, os alunos levaram consigo guarda-chuvas, que serviram como alívio para o forte calor que fazia no dia e que permitiu um tempo maior de descanso na sombra.

Figura 56: Estabelecimento do sexto ponto interpretativo. (A) Alunos utilizaram guarda-chuvas para aliviar o calor; (B) Alunos trabalhando seus temas no alto do Costão, com vista para a praia de Itacoatiara e a expansão urbana no entorno; (C) Saguis observados nos fragmentos florestais do topo.
Fonte: Priscila Gonçalves e Dayane Campos, 2019.

- 7ª Parada (Localização: 22º58’39,0”S; 43º01’38,4”W): Com vista para a região de Maricá, o sexto ponto escolhido para trilha possui presença abundante de cactos e bromélias. Do alto, foi possível observar a avifauna, sobrevoando o mar. Alunos da flora e fauna

especialmente se interessaram em estabelecer este ponto, focando na importância das bromélias como habitat para animais locais, principalmente para a perereca do litoral (*Scinax littoreus*),endêmica da região, abordada na primeira saída de campo.

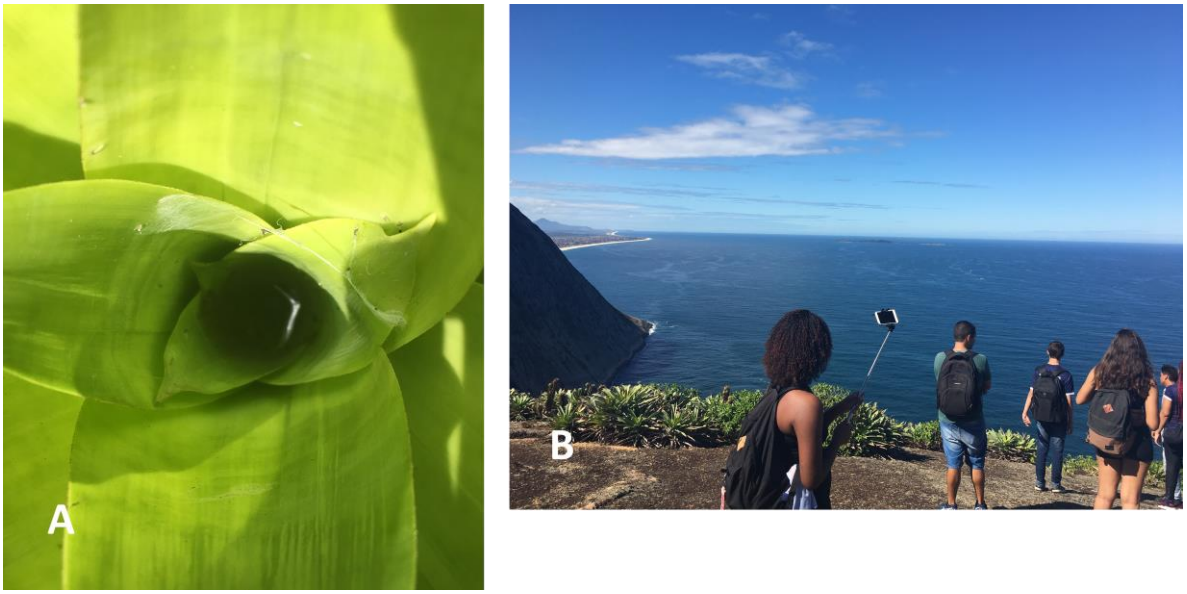


Figura 57: Última parada feita pelos alunos. Á área tem muitas bromélias e vista para o mar aberto. (A) Interior de uma bromélia do sexto ponto interpretativo, mostrando a água acumulada; (B) Alunos filmando a área.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

Ao todo, os alunos estabeleceram sete pontos de paradas, cada um com no mínimo dois temas interpretativos, exceto o quarto e quinto pontos, com um tema cada um. Com a localização de cada parada, ao final da trilha foi elaborado um mapa com todos os pontos interpretativos e seus respectivos temas, conforme esquematizado na figura 58.

Figura 58: Mapa gerado utilizando o GPS, após estabelecimento das paradas feitas pelos alunos ao longo da trilha.
Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

5.2.4 Elaborando o vídeo interpretativo

Após o estabelecimento dos pontos interpretativos, o trabalho segue para a elaboração do vídeo da trilha interpretativa. Importa destacar que a filmagem foi feita pelos alunos de forma contínua, onde nota-se que os alunos não se mantiveram em um ponto físico específico para as paradas interpretativas. Nesse sentido, foram marcadas no mapa as grandes paradas em conjunto dos alunos, mas ao longo do percurso alguns pontos da trilha também foram considerados pelos alunos. Nesse dia, decidiu-se por fundir o quarto e o quinto ponto interpretativo, por estarem fisicamente próximos e com um tema cada um. Estabelece-se, assim, uma trilha interpretativa com seis pontos de parada, como mostra a figura 59.

Figura 59: Mapa da trilha interpretativo apresentando os pontos interpretativos e seus respectivos temas.
Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Com os pontos interpretativos estabelecidos no mapa, mais um encontro com a turma foi necessário para organização das mídias (foto e vídeo) capturadas durante a atividade pelos alunos e a gravação dos áudios em francês, com a presença da professora de Francês do CIEP França-Brasil. Esta parte da pesquisa ocorreu na sala de informática da escola e contou com parceria do Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências da UERJ – Nupec, através do pesquisador Pedro Cunha, que auxiliou no processo de montagem do vídeo com os alunos. O trabalho do NUPEC consiste principalmente na produção de modelos e vídeos didáticos, que são utilizados por professores das escolas públicas da região e por alunos de licenciatura em suas atividades de Estágio. Os alunos, divididos por temas, apresentam o roteiro em francês e suas respectivas traduções em português, revisados gramaticalmente pela professora, como na figura 60.

Figura 60: Gravação dos áudios do vídeo. Cada aluno, de acordo com seu roteiro, grava seu roteiro em francês em um aparelho celular.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

A gravação do áudio em francês obedeceu ao roteiro estabelecido pelos alunos, de acordo com as imagens e vídeos feitos pelos alunos durante a atividade. A escolha das imagens e suas respectivas colocações no vídeo também foram realizadas no mesmo dia da gravação, como mostrado na figura 61.

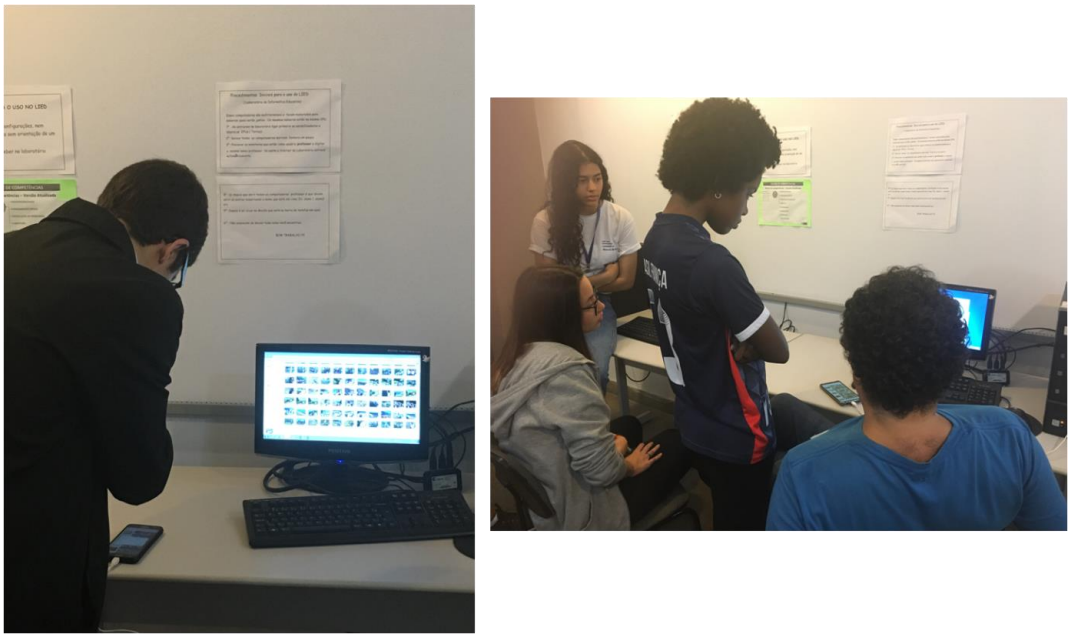


Figura 61: Escolha das mídias utilizadas no vídeo da trilha interpretativa.
Fonte: Priscila Gonçalves, 2019.

5.2.5 A trilha interpretativa em vídeo

Ao final de todas as etapas, o vídeo interpretativo é montado. Ao todo com 6 paradas interpretativas, a trilha interpretativa em vídeo engloba os quatro temas de forma conjunta, obedecendo ao caráter contínuo em que os assuntos foram trabalhados pelos alunos. Vale destacar novamente que todas as imagens, vídeos e textos apresentados no vídeo, assim como os pontos interpretativos, foram pensados e elaborados pelos alunos, na qual somente a montagem e o roteiro final do vídeo foram feitos pela presente autora, em parceria com o Nupec.

Figura 62: Mapa da trilha interpretativa criada pelos alunos.
Fonte: Google Earth, 2019.

O vídeo começa apresentando o título da trilha interpretativa, estabelecida como “Trilha Interpretativa do Costão de Itacoatiara” (“Parc d’ État Serra da Tiririca: Chemin d’ interprétation du Costão d’ Itacoatiara”, em francês), conforme mostra a figura 63.

Figura 63: Início do vídeo, com o título “Trilha Interpretativa do Costão de Itacoatiara”.

- Primeiro Ponto Interpretativo: O Início

O primeiro ponto interpretativo foi intitulado em francês “Le Début”, conforme a figura 64. Nesse ponto, foram abordados os temas dos grupos de história, fauna e flora. Sobre história, foi abordado sobre movimento de criação do Parque Estadual da Serra da Tiririca; sobre fauna, foi destacado o número de espécies de animais presentes no Parque; sobre flora, a relevância ecológica da região foi o destaque.

Figura 64: Trecho do vídeo com o título do primeiro ponto interpretativo

Segundo o roteiro elaborado pelos alunos na integra:

- História: “O Parque Estadual da Serra da Tiririca é uma unidade de conservação criada na década de 90, quando ecologistas e voluntários fizeram um abaixo assinado para torná-la uma área protegida” (figura 65);
- Flora: “O Parque possui uma grande diversidade de ecossistemas *com relevância ecológica”* (figura 66);
- Fauna: “Apesar dos poucos dados disponíveis sobre a fauna, sabe-se que é considerável em espécies numericamente abundantes em indivíduos”.

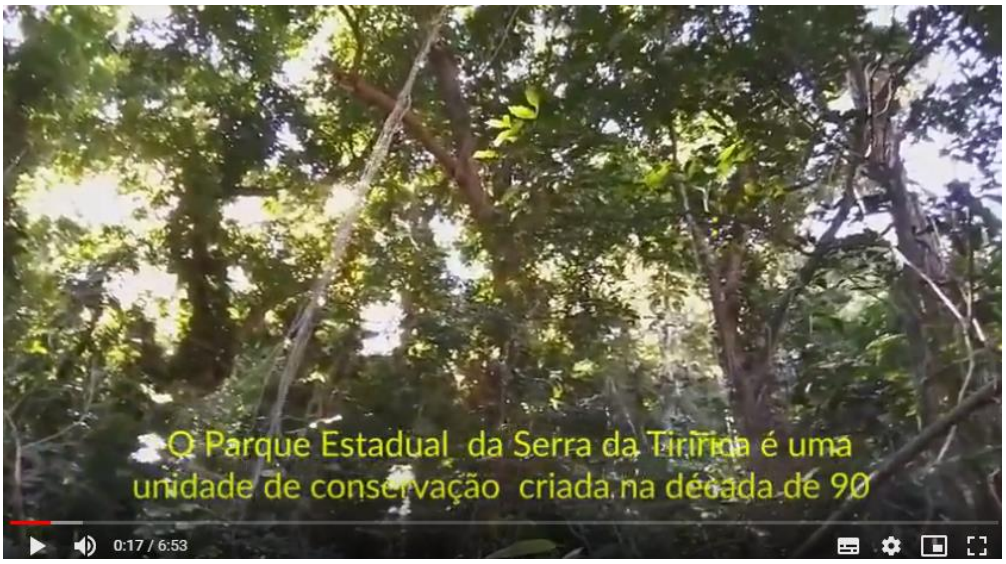


Figura 65: Trecho do vídeo em que se aborda a criação do PESET.

Figura 66: Trecho do vídeo sobre flora no primeiro ponto interpretativo.

- Segundo Ponto Interpretativo: Do Bananal ao Costão

O segundo ponto interpretativo foi intitulado em francês “Du Bananal au Costão”, como mostra a figura 67. Nesse ponto, geografia e fauna estipularam parada. Como ultimo

ponto entre o bananal e Costão, com temperaturas bem diferentes, o clima foi o destaque do grupo da geografia. Sobre a fauna, destacam-se os animas com de grande porte presentes no Parque.

Figura 67: Trecho do vídeo com o título do segundo ponto interpretativo

Segundo o roteiro elaborado pelos alunos na integra:

- Geografia: “O clima daqui do município de Niterói é subtropical úmido com verão quente” (figura 68);
- Fauna: “Há registros de espécies de animais de maior porte, como jaguarundi e preguiça, além de espécies ameaçadas, como o gato-do-mato, tamanduá-bandeira e Jabuti-da-cabeça-vermelha” (figura 69);

Figura 68: Trecho do vídeo sobre o clima no ponto interpretativo

Figura 69: Trecho do vídeo sobre fauna trabalhado no segundo ponto

Figura 70: Trecho do vídeo com momento de interação do público com os recursos presentes

- Terceiro Ponto Interpretativo: O Terror do Corrimão

O ponto interpretativo três foi intitulado em francês “Le terreur de la rampe”, mostrado na figura 71. Aqui, os grupos de história e geografia abordaram seus temas utilizando os recursos visíveis. Na história, aproveitou-se da subida no corrimão da trilha do Costão para dar informações sobre distância da trilha e a altura do Costão. A paisagem após a subida foi utilizada para observar as casas do entorno do Parque. Auxiliando na subida, os aspectos geográficos da rocha foram escolhidos como tema a ser trabalhado no presente ponto.

Figura 71: Trecho do vídeo com o título do terceiro ponto interpretativo

Segundo o roteiro elaborado pelos alunos na integra:

- Geografia: “O costão tem 217 metros de altura, a distancia a ser percorrida é de 780 metros da sede do INEA até o topo do Costão” (figura 72); “Rocha do tipo Gnaisse, do tipo metamórfico derivada de mutações de outras rochas. Ela é granito” (figura 73);
- História: “Zona protegida inserida no contexto urbano” (figura 74);

Figura 72: Trecho do vídeo relacionando a distância da trilha e a altura do Costão.

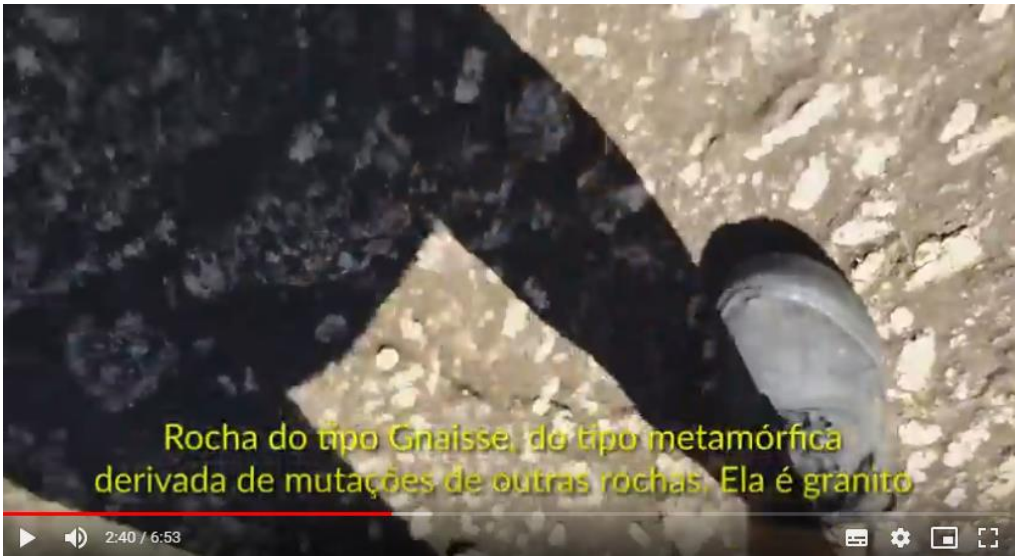


Figura 73: Trecho do vídeo sobre o tipo de rocha presente no Costão

Figura 74: Trecho do vídeo sobre o crescimento urbano no entorno do Parque.

- Quarto Ponto Interpretativo: Subir e Subir

O ponto interpretativo quatro, intitulado em francês “Le Monter”, antes abordava somente o tema fauna. Por estar localizado muito próximo ao ponto interpretativo cinco, sobre o tema flora, foi estabelecido um único ponto interpretativo, com ambos os temas. Nesse sentido, a trilha interpretativa criada antes com que sete pontos interpretativos, agora contam com seis pontos de parada.

Sobre a flora, os alunos destacam informações científicas sobre espécies florísticas, como a canela de ema; além da adaptação das plantas do Costão e o bioma característico da região. Na fauna, os alunos falaram sobre os animais raros e ameaçados de extinção presentes do PESET.

Figura 75: Trecho do vídeo com o título do quarto ponto interpretativo

Segundo o roteiro elaborado pelos alunos na integra:

- Flora: “As folhas são menores e não necessitam de água por lá ser muito quente e tem muitos cactos no topo” (figura 76); “O tipo de vegetação predominante é a do bioma Mata Atlântica” (figura 77); “A canela-de-ema é um arbusto da família Velloziaceae. Trata-se de uma planta hermafrodita comum no cerrado dos estados brasileiros de Bahia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Ela possui crescimento lento, cerca de 4 centímetros ao ano” (figura 78);
- Fauna: “Na fauna, existem raros exemplares de Telu e do ameaçado Jacaré-do-papo-amarelo” (figura 79).

Figura 76: Trecho do vídeo sobre a vegetação típica do Costão

Figura 77: Trecho do vídeo sobre o bioma característico do PESET.

Figura 78: Trecho do vídeo com o título do primeiro ponto interpretativo

Figura 79: Trecho do vídeo sobre fauna ameaçada de extinção.

- Quinto Ponto Interpretativo: O Fim da Subida e o Início da Vista

O quinto ponto é denominado em francês como “la fin de la montée et le début de la vue”, como está na figura 80. Ao definir este ponto, três temas foram trabalhados na paisagem do topo do Costão. A parada mais alta da trilha permite avistar as praias da Região Oceânica, a fauna marinha e avifauna, os ecossistemas associados ao Parque, os bairros no entorno, e toda vegetação do Parque.

Figura 80: Trecho do vídeo com o título do quinto ponto interpretativo.

Segundo o roteiro elaborado pelos alunos na integra:

- História (escritos no vídeo, sem áudio):“Casas dentro da área do Parque”; “Lagoa de Itaipu”; “Praia de Itacoatiara”;“Uma parte do Morro das Andorinhas”;“O bairro de Itacoatiara”;“A lagoa de Itaipu”;“Áreas alagados do entorno” (figura 81, 82 e 83);
- Fauna: *“A fauna marinha apresenta grande riqueza, destacando-se: Tartarugas Marinhas aruanã e Tartaruga-de-couro”* (figura 84); “E quando estávamos na trilha, observamos um grande número de lagartos, borboletas e saguis” (figura 85);
- Flora (escrito no vídeo, sem áudio): “A Tiririca” (figura 86);
- Flora: “As ciperáceas incluem cerca de 122 gêneros e 4500 espécies. As flores dos ciprestes são hermafroditas ou unisex. Os caules são maciços, geralmente desprovidos de folhas. As ciperáceas encontram-se em todo o mundo e são particularmente abundantes nos habitats úmidos, pantanosos ou ribeirinhos das regiões subárcticas e temperadas.”

Figura 81: Trecho do vídeo retratando o entorno do Parque.

Figura 82: Trecho do vídeo com foco no bairro nos limites do Parque.

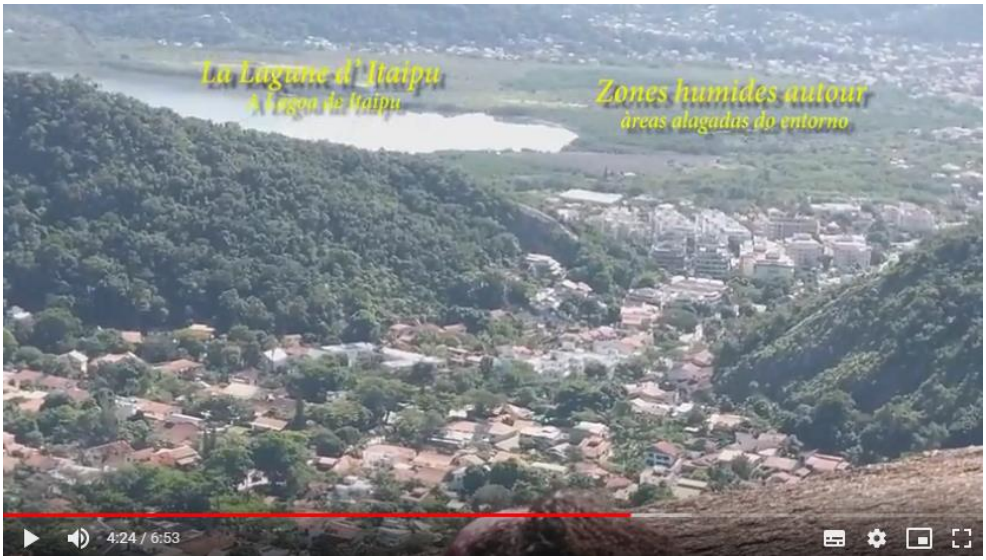


Figura 83: Trecho do vídeo destacando a Lagoa de Itaipu vista do topo do Costão.

Figura 84: Trecho do vídeo abordando a fauna marinha.

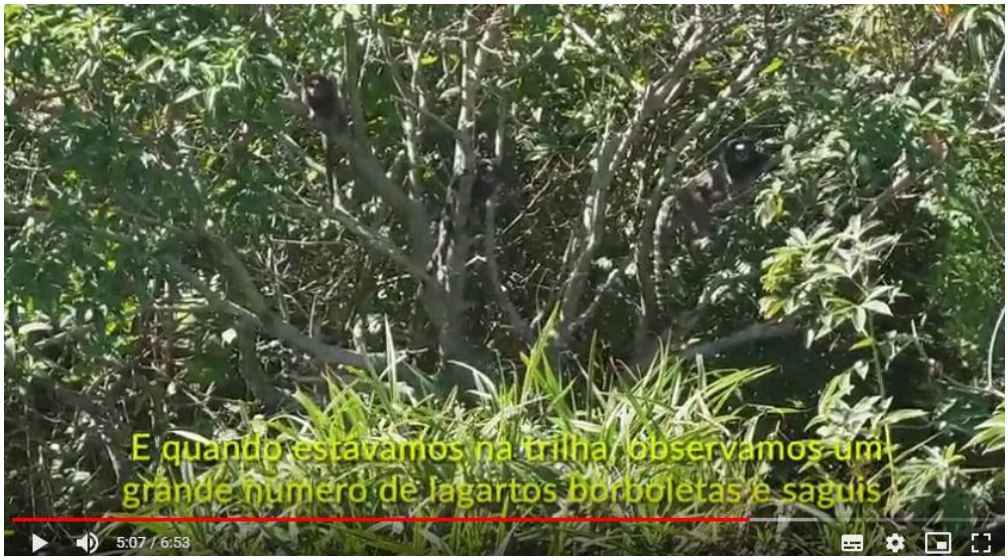


Figura 85: Trecho do vídeo destacando os saguis presentes ao longo da trilha.

Figura 86: Trecho do vídeo sobre a tiririca, planta típica que deu nome ao Parque.

- Sexto Ponto Interpretativo: Nas Costas do Costão

O último ponto interpretativo, em francês “dans la côte du costão”, tem sua paisagem voltada para a região de Maricá, com mar aberto. O local tem inúmeras bromélias e pouca sombra. Assim, foi selecionado pelos temas fauna e flora como ponto para avistamento de aves e observação das bromélias, este último com destaque para o acúmulo de água onde pode ser encontrada a perereca do litoral (Scinax littoreus), espécie endêmica símbolo do PESET.

Figura 87: Trecho do vídeo com o título do sexto ponto interpretativo

Segundo o roteiro elaborado pelos alunos na integra:

- Fauna: “Na avifauna, aproximadamente 130 espécies, destacando-se as espécies : tucano-do-bico-preto, jacupemba, maitaca, sanhaço e Gavião-de-cauda-branca”(figura 88);
- Flora: “As bromélias são plantas tropicais e muito populares no Brasil, afinal elas apreciam ambientes com temperaturas entre 15 e 25 graus. São facilmente encontradas na Mata Atlântica, Floresta Amazônica e em campos de altitude”; “dentro das bromélias tem água, onde pererecas e outros animais se hidratam” (figura 89).

Figura 88: Trecho do vídeo sobre a avifauna local.

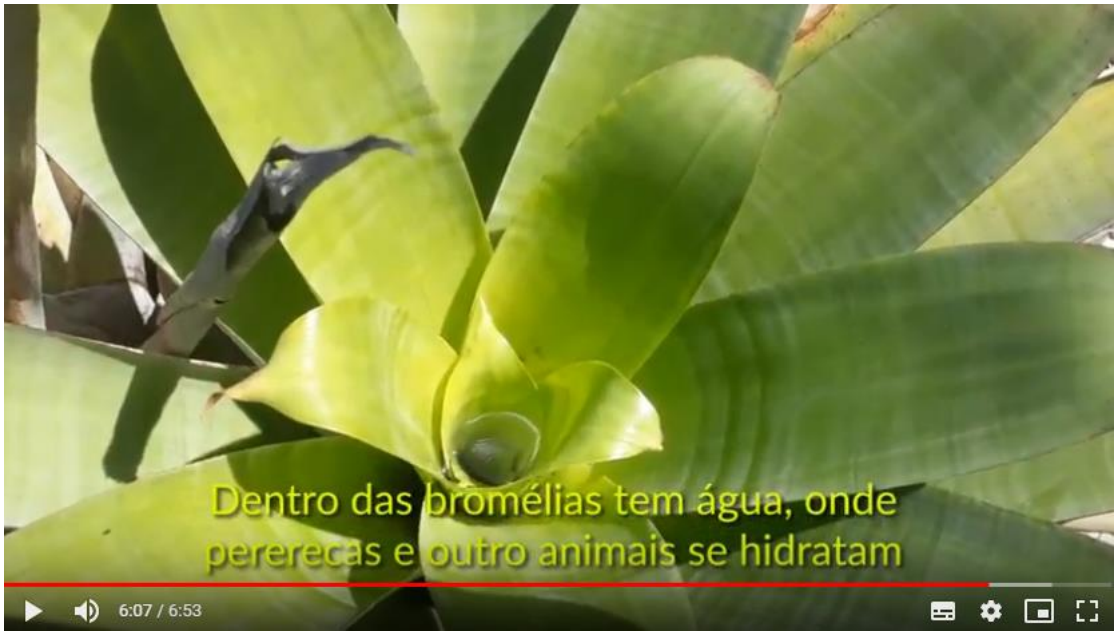


Figura 89: Trecho do vídeo destacando as bromélias abundantes no Costão.

Figura 90: Finalização do vídeo.

Figura 91: Créditos finais do vídeo.

5.2.6 Analisando o que se fez: questionários, entrevista e dinâmica final

Assim como na primeira fase, foram aplicados questionários[1] após as atividades em sala de aula e nas saídas de campo, além da transcrição dos relatos dos alunos no dia da apresentação do vídeo e finalização das atividades. Uma entrevista com o professor da disciplina também foi realizada, com a finalidade de analisar o contexto da disciplina, os objetivos e as expectativas do docente em relação ao projeto executado.

A turma 2001 tem idade entre 15 a 17 anos, sendo moradores de São Gonçalo (55%, N=11), Niterói (30%, N=6) e Outros (15%, N=3). Sobre a região onde está localizada a trilha, 70% (N=14) confirmaram já conhecer o bairro de Itacoatiara, e entre eles, 85% conhecem a praia de Itacoatiara. Nesse sentido, os outros 30% (N=6) dos alunos nunca foram ao bairro em questão. Sobre o conhecimento pelo Parque Estadual da Serra da Tiririca, 55% (N=11) dos alunos afirmaram o ter conhecido através de outras disciplinas da escola, em anos anteriores; 20% (N=4) conheceram pelo atual projeto; 20% (N=4) já tinha conhecimento por fotos na internet e em mídias sociais; e somente 5% (N=1) afirmaram que já havia visitado o PESET. Especificamente sobre a região do Costão de Itacoatiara, 80% (N=16) nunca estiveram na trilha. Os que já afirmaram ter visitado a trilha, (20%, N=4) disseram que os principais motivos foram: paisagem local, lazer com amigos e família, e o gosto pela natureza. Por fim, ao serem provocados sobre as expectativas com a visita a trilha do Costão, a maioria dos alunos afirmou ter mais interesse em "conhecer a trilha em seus aspectos biológicos" (60%, N=12), seguido por "apreciar a paisagem, contato com a natureza" (15%, N=3), "sair da rotina do ensino formal em sala de aula" (15%, N=3) e "conhecer a história local" (10%, N=2).

Após a primeira saída de campo, foi aplicado mais um questionário com alunos, constatando inicialmente que 90% (N=10) dos alunos superaram suas expectativas com a visita a ao Parque. Todos os alunos (100%, N=11) afirmaram que a saída de campo foi importante para adquirir conhecimentos adicionais aos conceitos trabalhados em sala de aula. Outra resposta unanime entre os alunos foi em relação ao enquadramento da atividade como uma prática de educação ambiental, onde todos afirmaram considerar a saída de campo como uma ação característica de EA. De forma geral, 45% (N=5) dos alunos consideraram a visita como uma atividade contemplativa, 18% (N=2) como reflexiva e 37% (N=4) alegou que a visita foi tanto reflexiva quanto contemplativa. Em uma das respostas, o aluno destaca que *"ao mesmo tempo em que apreciamos a natureza, nós aprendemos várias coisas"*. Ao

[1] Os questionários aplicados neste trabalham encontra-se na seção de Anexos

opinarem sobre o que mais tinha chamado a atenção deles na trilha, foram observadas as respostas “a vista”, “o mar”, “a altura”, “história local” e “leis da conservação e o trajeto escolhido”. Ao final, 72% (N=8) dos alunos afirmaram estarem mais confiantes para a escolha dos pontos interpretativos após a abordagem em sala e após o primeiro contato com a trilha.

Após a segunda saída de campo, mais um questionário foi aplicado. Na ocasião, 100% (N=12) dos alunos responderam que o segundo campo atendeu as suas expectativas pessoais, na qual 83% (N=10) afirmaram ter desejo em conhecer outras trilhas e outras Unidades de Conservação futuramente. Sobre as etapas anteriores, 91% (N=11) dos alunos acreditam que elas foram essenciais para o processo de trilhas interpretativas, e 75% (N=9) consideram que a atividade em sala de aula e a saída de campo foram suficientes para conseguirem elaborar uma trilha interpretativa. Sobre os conceitos trabalhados em sala de aula, todos os alunos (100%, N=12) acreditam terem colocados em prática na elaboração da trilha interpretativa. A maior dificuldade no processo, segundo eles, foi: pouca experiência em saídas de campo (58,3%, N=7) manter-se em um tema específico para elaboração da trilha interpretativa (33,3%, N=4); e muitos assuntos possíveis de serem abordados nos pontos (16,6%, N=2). Ao final, 66% (N=8) dos alunos acham interessante uma disciplina ou atividade relacionada a trilhas interpretativas em outras trilhas e/ou unidades de conservação.

Como parte de uma pesquisa participativa, foi realizada uma entrevista com o professor da disciplina em questão. As perguntas foram abertas e as respostas gravadas, a fim de analisar a atividade do ponto de vista do professor. Segundo ele, as atividades foram ideais para o trabalho da interdisciplinaridade:

> observo que esse projeto de trilhas interpretativas, além de tornar o aluno ativo no processo ensino aprendizagem, tem como você trabalhar a interdisciplinaridade. Hoje o professor disposta a se envolver não é apenas o professor de biologia. Você pode trabalhar com geografia, pode trabalhar com história, pode trabalhar com a sociologia, ate arte você pode trabalhar. (informação verbal)[1].

Trabalhos em espaços não formais de ensino não são novidade para o professor. De acordo com o professor, sair da escola empolga os alunos. Em uma das respostas, o professor diz:

> o ensino aqui é integral, manhã e tarde. Então os alunos ficam loucos para poder sair, ir para saída de campo, sair desse [...] eles chamam de prisão. Realmente isso aqui é uma prisão. Então eles gostam de projetos pra sair, entendeu? Então eles querem sempre uma coisa diferente... então eles são super ativos, super empolgados (informação verbal)[1].

Porém, em comparação as outras atividades que ocorreram em unidades de conservação anteriormente pela escola, o presente processo promoveu uma mudança comportamental nos alunos. O professor relata:

> quando a gente leva os alunos para fazer uma trilha, então as pessoas são passivas, só escutando o guia apresentando. Nesse projeto, os alunos não se tornaram passivos, escutando, eles mesmos criaram sua própria trilha[2] interpretativa, se tornaram ativos nesse processo. Eu acho interessante. (informação verbal)[2]

Os alunos também relataram ao final, suas opiniões sobre a atividade. Em um encontro final, os depoimentos foram gravados de forma aberta com toda a turma durante a exibição do vídeo da trilha interpretativa. Destaca-se nesse momento o claro entusiasmo dos alunos em se identificarem no vídeo, por imagem e áudio, relembrando momentos do campo e seus destaques pessoais com a atividade. Esse momento contou com a presença da professora de francês da turma, que avaliou a pronuncia dos alunos e a gramática do vídeo em geral.

Figura 92: Apresentação do vídeo para todos os alunos.

Após a exibição do vídeo, os expuseram suas opiniões sobre as atividades. Não foi imposta uma resposta de cada aluno, mas sim uma conversa aberta, como perguntas semiestruturadas. De forma geral, os alunos foram provocados sobre a trilha do Costão e a atividade de trilhas interpretativas.

[2] Professor da disciplina Atelier Científico. A entrevista na integra encontra-se transcrita em Apêndice A deste trabalho.

Nesse momento, sobre a trilha, um dos alunos relata que *"foi uma oportunidade que eu tive, assim como todos nós, de conseguir conhecer o Costão, o Parque"*. Alguns consideraram a trilha "difícil". Assim, ao serem perguntados se mudariam a atividade para outra trilha, a turma dividiu em opiniões. Os que afirmavam que mudariam, sugeriram trilhas famosas, como Pedra Bonita e Pedra da Gávea, no Parque Nacional da Tijuca, enquanto outros sugeriram trilhas do próprio PESET, como a trilha da Enseada do Bananal. Em relação a metodologia de trilhas interpretativas, um dos alunos disse que a atividade, em geral, "deu um boa visão das coisas", se referindo a abordagem de diversos temas em uma única trilha. O ponto chave de identificação dos alunos com a interpretação foram os títulos dos pontos interpretativos, que segundo o depoimento de um dos alunos, "captou muito bem o nosso sentimento com o campo". Um dos alunos opinou sobre a dinâmica de gravação do vídeo: "eu achei que ia dar ruim, a questão dos áudios... mas ficou ótimo". Ao final, a turma aparentou entusiasmo em realizar novas atividades interpretativas como essa, demonstrando curiosidade em conhecer novas trilhas e novos Parques.

CONCLUSÃO

O trabalho buscou analisar o uso de atividades interpretativas em espaço não formais de ensino como alternativa pedagógica para o ensino formal. As trilhas interpretativas foram utilizadas na presente pesquisa como ferramenta didática para se trabalhar educação ambiental em unidades de conservação de forma interdisciplinar, a fim de desenvolver competências científicas e linguísticas. A elaboração das trilhas interpretativas junto a uma proposta pedagógica permite que se possa avaliar sua inserção em sala de aula e sua aceitação como estratégia didática por professores e alunos.

Nesse sentido, o trabalho atingiu dois resultados distintos, de acordo com as metodologias aplicadas. No primeiro momento, todos os pontos de interpretação foram desenvolvidos a partir de observações dos alunos, o contexto social em que se inserem e os objetivos pedagógicos da disciplina. A trilha interpretativa elaborada tem por finalidade incentivar a valorização do ambiente natural bem como entendê-lo como território de uso de apropriações simbólicas, dentre outros preceitos básicos de uma área protegida, buscando integrar a escola a uma prática didática em ambiente natural e aproximar sociedade do meio ambiente em seu entorno. Os alunos aqui foram sujeitos da pesquisa e como tal analisados através de questionários e observação direta, a fim de definir uma trilha interpretativa focada no desenvolvimento de ações pedagógicas em espaços não formais de ensino.

No segundo momento, foca-se no próprio processo de elaboração da trilha interpretativa. Por meio de uma participação ativa dos alunos, essa fase apresenta um protagonismo dos alunos nas ações de ensino-aprendizagem. A escolha de quatro temas principais para a trilha auxiliou no encadeamento das atividades, única parte imposta pela disciplina nesta fase. O restante das atividades foi de escolha dos próprios alunos. A seleção dos pontos interpretativos, o desenvolvimento dos temas em que cada parada, os elementos interpretativos da trilha e todos os recursos visuais coletados têm essencialmente a identidade dos alunos, já que foram escolhas independentes. Pode-se afirmar que com esta metodologia, a trilha elaborada ao final é resultado da interpretação dos alunos. Não cabe aqui, portanto, analisar se a trilha criada pelos alunos atende aos preceitos de uma trilha interpretativa, já que se considera o próprio processo de elaboração da trilha uma atividade interpretativa por si só.

Interessa destacar que, apesar de metodologicamente distintas, as duas trilhas tem pouca diferença em relação ao número de paradas e apresenta pontos de interpretação bem semelhantes, percorrendo. Ambas abordaram a numerosa presença de bromélias e sua importância como habitat para alguns animais; trabalharam a questão da criação do Parque por movimentação popular, conforme já explicado no presente trabalho; destacaram a avifauna local; e chamaram atenção para tipo de vegetação encontrada em ambientes costeiros e suas adaptações. Nota-se que alguns trechos da trilha interpretativa elaborada pelos alunos contêm muita informação científica específica, principalmente quando abordam as espécies da flora e fauna locais. Isso pode demonstrar uma tendência dos alunos a interpretarem a atividade em campo como mera transmissão de informações, essencialmente conteudista. Ademais, ambas trataram de múltiplos assuntos, geralmente com frases curtas, e recorreram a estímulos visuais que a trilha do Costão tem para oferecer.

As dificuldades e facilidades de se trabalhar junto a um cronograma escolar e em espaços não formais de ensino foram latentes em todas as fases da presente pesquisa. A principal vantagem da elaboração de trilhas interpretativas junto a uma proposta pedagógica está justamente na possibilidade de estar inserido na rotina escolar dos alunos e professores, podendo observar de forma mais direta os impactos, positivos e negativos, que a atividade exerce nos atores evolvidos. Além disso, possibilita uma comunicação transversal entre as disciplinas, podendo se configurar como uma atividade extraclasse ideal para se trabalhar a interdisciplinaridade. Destaca-se o caráter didático da primeira trilha interpretativa, incentivando o uso da trilha do Costão Itacoatiara como espaço não formal de ensino possível de ser utilizado por escolas, servindo de base para novas iniciativas em outras trilhas e outros Parques. Na segunda trilha interpretativa criada aponta-se para um melhor atendimento das

propostas pedagógicas da disciplina, podendo ser considerada com uma metodologia mais participativa, em que se observa uma relação mais direta entre a interpretação ambiental e o processo de educação ambiental, na medida em que é mais adaptável aos objetivos pedagógicos estabelecidos e é verdadeiramente resultado de uma interpretação mais pessoal dos alunos sobre os temas.

Apesar das inúmeras vantagens, foram também encontradas algumas dificuldades ao longo do trabalho, como: o adiamento de algumas saídas de campo devido a condições climáticas desfavoráveis para subida ao Costão; a própria escolha da Trilha do Costão como lócus da atividade, por ser uma trilha classificada como leve superior com alta incidência de sol e certo grau de risco, principalmente por apresentar trechos com subidas um pouco íngremes; e pouca flexibilidade no cronograma escolar, limitando as atividades.

É importante deixar claro que o presente trabalho não pretendeu definir ou escolher qual a melhor metodologia de trilhas interpretativas, mas sim apresentar diferentes alternativas que podem ser mais ou menos eficazes dependendo dos objetivos da atividade e das propostas pedagógicas estabelecidas. Em ambas as fases, as atividades buscaram corroborar com os objetivos educativos do PESET, estabelecidos em seu plano de manejo.

REFERENCIAS

ANDRADE, W. J.; ROCHA, R. F. da. **Manejo de Trilhas**: um manual para gestores. São Paulo, n. 35, p. 1-74, 2008.

ANDRADE, W.J. Implantação e manejo de trilhas. In: Mitraud, S. (ORG). **Manual de ecoturismo de base comunitária**: ferramentas para um planejamento responsável. Brasília: WWF, p 247-259, 2003.

AYRES, H. H. F.; IRVING, M. A. O olhar psicossocial para a gestão participativa de áreas protegidas: refletindo sobre possibilidades e desafios. In: IRVING, M. A. (ORG). **Áreas protegidas e inclusão social: construindo novos significados.** Rio d e Janeiro: Aquarius. p. 77 – 90, 2006.

BARROS, A.A.M. Análise florística e estrutural do Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói e Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Botânica, Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

BOTERF, L. G. Propostas e reflexões metodológicas. In: BRANDÃO, R. C. **Repensando a pesquisa participante.** 3ª Ed. Editora brasilienses,1987.

BRASIL. Lei n.º 9.975, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 abr. Seção 1, p. 1, 1999.

BRASIL. Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 19 jul. 2000.

BRASIL. Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Casa Civil, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 09 set. 2018.

BRASIL. Lei no 9394/1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 2017. 58 p. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 03 mar. 2019.

BRASIL. Ministério do Turismo. ECOTURISMO: Orientações Básicas. 2ª Edição. Brasília,

2010.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.

BRASIL. PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. Programa Nacional de Educação Ambiental: ProNEA. 3. Ed. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. 1992. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf Acesso em: 14 fev. 2019.

CÁCERES, L.S.R. Do Caminho à Trilha. As perspectivas do lazer e do habitar na Transcarioca. **Interseções** [Rio de Janeiro] v. 18 n. 1, p. 64-96, 2016.

CAETANO, A.C. e Colaboradores. Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais. ICMBio, 2018.

CAMPOS, R.F. & FILLETO, F. Análise do perfil, da percepção ambiental e da qualidade da experiência dos visitantes da Serra do Cipó (MG). **Revista Brasileira de Ecoturismo** 4: 69-94, 2011.

CAMPOS, R.F., VASCONCELOS, F.C.W. & FÉLIX, L.A.G. 2011. A importância da caracterização dos visitantes nas ações de ecoturismo e Educação Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó/MG. **Turismo em Análise** 22: 397-427.

COSTA, N. M. C.; COSTA, V. C. da; MELLO F. A. P. Planejamento de Trilhas no contexto do manejo e gestão do Ecoturismo de Unidades de Conservação Urbanas. OLAM Ciência & Tecnologia. Rio Claro/SP. v. 7, n. 3, 2007.

COSTA, V. C. Propostas de Manejo e Planejamento Ambiental de Trilhas Ecoturísticas: Um estudo no Maciço da Pedra Branca Município do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Niterói, 2006.

COUTO, M. S. D. S.; GUIMARÃES, C. S.; PEREIRA, M. F. Contribuições de uma experiência pedagógica em educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 26-41, 2017. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa /article/view/10824. Acesso em: 20 out. 19.

COVA, B.F; PIMENTEL, D.S. Mapeamento das trilhas do Parque Estadual da Serra da Tiririca (RJ): planejamento para a gestão do uso público. **Anais...** I Encontro Fluminense – Uso Público de Conservação. Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói – RJ, v.1, n.1, p. 48-59, 2013.

DELGADO-MENDEZ, J.M. e Colaboradores. A Interpretação Ambiental como Instrumento de Gestão de Unidades de Conservação. **Revista Anais do Uso Público em Unidades de Conservaçã**o, Niterói, RJ. Vol. 6, nº 10. 2018.

DEMO, P. **Pesquisa Participante**: Saber pensar e intervir juntos. Brasília: LiberLivros, 2004.

DIAS, A. C.; QUEIROZ, M. H. Elaboração de trilha Interpretativa na Unidade de Conservação Desterro. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação 2v. **Anais**. Curitiba. 1997. p.380-388.

DINIZ, F.K.B. Diagnóstico da Visitação no Costão de Itacoatiara, Parque Estadual da Serra da Tiririca, Niterói, RJ, Brasil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Marinha e Ambientes Costeiros. Departamento de Biologia Marinha,Instituto de Biologia.Universidade Federal Fluminense, 2016.

EISENLOHR. P. V. e colaboradores. Trilhas e seu papel ecológico: o que temos aprendido e quais as perspectivas para a restauração de ecossistemas. **Hoehnea** 40(3): 407-418, 1 tab., 2013.

FEMERJ. Metodologia de Classificação de Trilhas. Documento Técnico da Federação de Esportes de Montanha do Estado do Rio de Janeiro – FEMERJ. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: http://www.femerj.org/wp-content/uploads/classifica%C3%A7%C3%A3o-trilhas-v6.1.pdf. Acesso em 30 jun. 2019.

FREITAS, B.; BERNARDES, M. B. J. Educação Ambiental: ações educativas em espaços não formais. In: XI Congresso Nacional de Educação, 2013, Curitiba. **Anais**... Disponível em

https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/7194_4592.pdf. Acesso em: 8 ago. 2019.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não-formal. Institut international des droits de l'enfant (ide). Droit à l'éducation: solution à tous lês problèmes ou problème sans solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octubre 2005. Disponível em: https://docplayer.com.br/5445484-A-questao-da-educacao-formal-nao-formal.html . Acesso em: 10 nov. 19.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1995.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GOHN, M. G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, jan./mar. 2006, p. 27-38.

GUIMARÃES, M; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. In: Educar, Curitiba: Editora da Universidade Federal do Paraná, n. 27, 2006, p. 147-162. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n27/a10n27.pdf>. Acesso em: 10 jul. 19.

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

HAM, S. Interpretacion Ambiental: una guia práctica para gente com grandes ideas y presupuestos pequeños. North American Press, 1992.

ICMBIO. Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação, com enfoque na experiência de visitante e na proteção de recurso naturais e culturais. Brasília, 2011.

IKEMOTO, S. M. As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da Conservação: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), RJ. 121p. Dissertação de Mestrado em Gestão Ambiental. Curso de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, 2008.

IKEMOTO, S.; COSTA, V. C.; MORAES, M. G. Avaliação do potencial interpretativo da trilha do Jequitibá, Parque Estadual dos Três Picos, Rio de Janeiro. Sociedade e Natureza (Online), Uberlândia, v. 21, n. 3, 2009.

INEA. Plano de manejo do Parque Estadual da Serra da Tiririca. Rio De Janeiro, 2015a. Disponível em <http://www.femerj.org/wp-content/uploads/Plano-demanejo-do-Parque-Estadual-da-Serra-da-Tiririca-PESET.pdf> Acesso 15 jul. 18.

INEA. Trilhas: Parque Estadual da Serra da Tiririca = Trails: Serra da Tiririca State Park / Instituto Estadual do Ambiente (RJ). Rio de Janeiro: INEA, 2015b.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS. Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em Evolução. 2a edição. São Paulo, 2019.

KNECHTEL, M.R. Educação Ambiental: uma prática interdisciplinar. Editora UFPR, p.125-139, 2001. Disponível em: http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/viewFile/3033 /2424. Acesso em: 6 set. 18.

LAYRARGUES P.P.; LIMA, G.F.C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. In VI Encontro "Pesquisa em Educação Ambiental" A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil, Ribeirão Preto, p. 1-15, 2011.

LIMA, F. C. G. **Educação Ambiental no Brasil**. Formação, identidades e desafios. São Paulo: Papirus Editora, 2011.

LOPES, Wagner. Itacoatiara para Sempre: O arquivo imortal do nosso paraíso. 2012. Disponível em: http://wagneritacoatiara.blogspot.com/ . Acesso em 02 dez. 19.

LOUREIRO, C. F. B. Crítica ao fetichismo da individualidade e aos dualismos na educação ambiental. Universidade Federal do Paraná. **Educar em Revista**, núm. 27, 2006, pp. 37-53. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155013354004. Acesso em 1 out. 18.

LOUREIRO, C.F.B. Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.S. TRAJBER, R. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília, p.65-71, 2007.

MACHADO, R. Proposições Conservadora e Crítica em Educação Ambiental: a discussão das duas possibilidades em um mesmo espaço. **Revista Brasileira de Ecoturismo.** São Paulo, v. 3, n. 1, p.23-46, 2010.

MAGRO, T. C.; FREIXÊDAS, V. M. Trilhas: como facilitar a seleção de pontos

interpretativos. Piracicaba: Instituto de Pesquisas Florestais (Circular Técnica IPEF, 186). 10 p, 1998.

MARCONI, A. M.; LAKATOS, M. Eva. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEDEIROS, M. G. L. Natureza e naturezas na construção humana: construindo saberes das relações naturais e sociais. Ciência & Educação (Bauru), v. 8, n. 1, p. 71-82, 2002.

MENDONÇA, R. Atividades em áreas naturais. São Paulo: Instituto Eco futuro, p. 11-99, 2015. Disponível em: <http://www.ecofuturo.org.br/blog/atividades-em-areas-naturais>. Acesso em: 30 out. 18.

MENGHINI, F,B.; GUERRA, A.F.S. Trilhas interpretativas : caminhos para a educação ambiental. ANPEd Sul. Itajaí, SC, 2008. Disponível em: <http://www.portalanpedsul.com.br/admin/uploads/2008/Educacao_ambiental/Trabalho/05_08_12_Trilhas_interpretativas__caminhos_para_a_educacao_ambiental.pdf>. Acesso em: 20 jun. 18.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Convenção sobre Diversidade Biológica Ministério do Meio Ambiente. Série Biodiversidade, nº1. Cópia do Decreto Legislativo nº. 2, de 5 de junho de 1992. Brasília, 2000.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Diagnóstico da visitação em parques nacionais e estaduais. Brasília, 2009. Disponível em http://www.institutobrasilrural.org.br/download/20120220100952.pdf. Acesso em: 3 mar. 19.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação. Série Áreas Protegidas, 3ª Edição. Brasília, 2006a. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/livro.pdf. Acesso em 06 jun. 18.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Documento Inicial: Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental no Âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Educação Ambiental: Por um Brasil Sustentável. Documentos referências para o fortalecimento da Política e

do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). Brasília, 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Educação Ambiental: Por um Brasil Sustentável. ProNEA, Marcos Legais & Normativos. 5a. ed. Brasília:, 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação. Recomendação n.º 14/2012. Diário Oficial da União. Brasília, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional De Formação De Educadoras (Es) Ambientais. Brasília, 2006b. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/dt_08.pdf. Acesso em: 2 ago. 19

MOREIRA, J.C. Educação ambiental e interpretação ambiental voltada aos aspectos geocientíficos: atividades geoeducativas, interpretativas e turísticas. In: **Geoturismo e interpretação ambiental** [online]. 1st ed. rev. and enl. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014, pp. 71-133.

NASCIMENTO, M. V. E.; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, E. Importância da realização de trilhas participativas para o conhecimento e conservação da diversidade biológica: uma análise da percepção ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. 23: 358-368, 2009b

NPS. 2007. Foundations of Interpretative Development Program. Disponível em https://www.nps.gov/idp/interp/101/FoundationsCurriculum.pdf. Acesso em jul/19.

PEDRINI, A.G. A educação ambiental com a biodiversidade no Brasil: um ensaio. **Revista Ambiente e Educação**, vol. 11, 2006.

PEDRINI, A.G. Avaliação da qualidade do ecoturismo terrestre no Brasil: estudo de caso com uma empresa atuante em trilhas, RJ. **Anais...** VI Congresso Nacional de Ecoturismo, Itatiaia, RJ, Brasil, 2007.

PEDRINI, A.G. Trilhas Interpretativas No Brasil: Uma Proposta Para O Ensino Básico. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, v.12(2), pp. 230-259, 2019.

PIMENTEL, D.S. Os parques de papel e o papel social dos parques. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Recursos Florestais. Escola Superior de Agricultura Luiz de

Queiroz, Piracicaba, Universidade de São Paulo, 254p, 2008.

PIMENTEL, D.S. Parcerias para a Gestão do Uso Público em Parques. Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação. Niterói, RJ. Vol 1, nº 1, 2013. Acesso em 10 de set. 19.

PIMENTEL, D.S.; MAGRO, T. C. Diferentes Dimensões da Educação Ambiental para a Inserção Social dos Parques. Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação. Niterói, RJ. Vol 2, nº 4, 2014.

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.

PIRES, P.S.; RUGINE, V.M.T. Reconhecimento do Uso Público nos Parques Estaduais no Brasil com ênfase na visitação turística. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.11, n.1, 2018, pp.61-80.

PONTES, J.A.L.; MELLO, A.P. Uso Público em Unidades de Conservação de Proteção Integral: Considerações sobre Impactos na Biodiversidade. **Revista Uso Público em Unidades de Conservação**, n. 1, v. 1, 2013 Niterói – RJ.

RIO DE JANEIRO. Decreto nº 43.913 de 29 de outubro de 2012. Dispõe sobre a ampliação do Parque Estadual da Serra da Tiririca, localizado nos municípios de Niterói e Maricá, e dá outras providências. Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mde3/~edisp/inea0017771.pdf. Acesso em 06 jun. 18.

RIO DE JANEIRO. Lei nº 5079 de 03 de setembro de 2007. Dispõe sobre o Perímetro definitivo do Parque Estadual da Serra da Tiririca, criado pela Lei Estadual Nº 1.901/91, Localizado entre os Municípios de Niterói e Maricá. Disponível em: https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/87899/lei-5079-07. Acesso em 6 jun. 18.

ROCHA, L.F.; PEREIRA, T.C.A.S. Educação Plurilíngue e Formação de Professores: Caminhos e Percalços. In: VI Seminário dos Alunos dos Programas de Pós-Graduação do Instituto de Letras da UFF – Estudos de Linguagem. **Anais...**UFF,nº1, 2015.

ROMA, J.C. e Colaboradores. A Economia de Ecossistemas e da Biodiversidade no Brasil (TEEB-Brasil): Análise De Lacunas. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2013

SANTOS, F. C. dos; SILVA, F. A. R. As trilhas ecológicas e o ensino de ciências: análises dos últimos anais dos encontros de Ensino de Ciências, Biologia e Educação Ambiental no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 10., **Anais...**, 24-27 de novembro de 2011, Águas de Lindóia (SP).

SANTOS, J.A.E.; IMBERNON, R.A.L. A concepção sobre "natureza" e "meio ambiente" para distintos atores sociais. **TERRÆ DIDATICA**. 10-2:151-159. 2014.

SATO, M. Debatendo os Desafios da Educação Ambiental. R**evista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Vol especial do Primeiro Congresso de Educação Ambiental na Área do PRÓ-mar de dentro: 14-33, 2001.

SIMON, A.V.S. Conflitos na conservação da natureza: o caso do Parque Estadual da Serra da Tiririca. Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais. Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003. 255p.

SORRENTINO, M. Vinte anos de Tbilisi, cinco da Rio 92: A Educação Ambiental no Brasil. Debates Socioambientais. São Paulo, CEDEC, ano II, nº 7:3-5,1997.

TEASS. Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/teassrg.pdf>. Acesso em: 4 out. 19.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez. 2000.

THIOLLENT, M.. Notas para o debate sobre pesquisa-ação. In: BRANDÃO, C. R. (ORG.). **Repensando a pesquisa participante**. 3. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1987. p. 82-103.

TILDEN, Freeman. **Interpreting our Heritage**. Chapel Hill: University of North Carolina Press. 3. 191p, 1977.

TOZONI-REIS, M. F. C et al. A educação ambiental na escola básica: diretrizes para divulgação dos conhecimentos científicos. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 7, n. 1 – pp. 29-48, 2012.

VALLEJO, L.R. Políticas públicas e conservação ambiental: territorialidades em conflito nos Parques Estaduais da Ilha Grande, da Serra da Tiririca e do Desengano (RJ). Tese de Doutorado em Geociências. Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005. 288p.

VALLEJO, L.R. Uso Público em Áreas Protegidas: Atores, Impactos e Diretrizes de Planejamento e Gestão. **Revista Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói/RJ, v.1, n.1, pp.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. Curitiba, n.4, p.86, 2006.

VASCONCELOS, J. Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato – PR. Tese de doutorado apresentada no setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. 139p, 1998.

VASHCHENKO, Y.; BIONDI, D.; FAVARETTO, N. Erosão causada pela prática do Montanhismo na Trilha para os Picos Camapuã e Tucum – Campina Grande do Sul (PR). FLORESTA, Curitiba, PR, v. 38, n. 1, 2008.

VIEGAS, P. L.; NEIMAN, Z. A prática de educação ambiental no âmbito do ensino formal: estudos publicados em revistas acadêmicas brasileiras. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2015.

VIEIRA, C. L. E S. Hospitalidade Pública no bairro de Itacoatiara-Niterói: Percepção dos Visitantes. Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnólogo em Hotelaria. Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, 2016.

ANEXOS

Trilhas Interpretativas no Parque Estadual da Serra da Tiririca

Pesquisa Qualitativa

Local: CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França – Niterói/ RJ.

Turma do 2º ano do Ensino Médio Data: ____/____/____

Questionário

Sexo: ( ) F ( ) M **Idade: _____**

Origem (Bairro/Cidade / Estado): _____

A primeira visita a Trilha do Costão de Itacoatiara foi realizada? ( ) Sim ( ) Não

A visita atendeu suas expectativas? ( ) SIM ( ) NÃO

Justifique sua resposta:

_____

_____

Na sua opinião, foram adquiridos conhecimento relevantes adicionais a pesquisa feita antes do campo? ( ) Sim ( ) Não

O que mais foi abordado durante o campo? Pode marcar mais de uma alternativa

( ) Aspectos biológicos (fauna e flora, principalmente);

( ) Geografia local;

( ) História local;

( ) Conceitos de Trilhas Interpretativas;

( ) As questões que envolvem uma Unidade De Conservação, suas regras e objetivos;

( ) Todas as alternativas acima foram abordadas durante todo o campo.

Considera que a atividade realizada se enquadra em prática de educação ambiental? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei informar

Justifique:

_____

_____

A visita foi mais contemplativa ou reflexiva? Justifique:

_____

Os conhecimentos em sala de aula estavam alinhados aos conhecimentos passados no campo? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei informar

Quais fatores mais chamaram atenção durante a visita?

_____

_____

Sente-se mais confiante para a elaboração da Trilha Interpretativa? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não sei informar

Anexo 1: Questionário 1 aplicado na primeira e segunda fase do projeto.

Trilhas Interpretativas no Parque Estadual da Serra da Tiririca

Pesquisa Qualitativa

Local: CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França – Niterói/ RJ.

Turma do 2º ano do Ensino Médio Data: ____/____/____

Questionário

Sexo: ( ) F ( ) M **Idade:** _____

Origem (Bairro/Cidade / Estado): _____

Já teve ou tem aulas de educação ambiental? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembro

As ações de educação ambiental na escola aliaram teoria e prática?

( ) Somente teoria
( ) Somente prática
( ) Teoria e Prática
( ) Não sei informar

Você já esteve no bairro de Itacoatiara alguma vez? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembro
Se sim, qual motivo? ( ) Praia de Itacoatiara ( ) Trilhas do Parque Estadual da Serra da Tiririca ( ) Outra (s) finalidade(s). Qual(s):

_____

Como conheceu o Parque Estadual da Serra da Tiririca?

( ) Por pesquisa somente, através deste trabalho;
( ) Através de fotos e divulgação na internet e mídias sociais;
( ) Na escola, em outras matérias;
( ) Através de visitação nas trilhas do Parque. Informe qual(s):

_____

_____

Você já fez a Trilha do Costão? ( ) Sim ( ) Não ( ) Não lembro

Se sim, por qual motivo da visita? Pode marcar mais de uma alternativa.

( ) Ver a paisagem do costão ( ) passar um tempo com amigos e família ( ) gosto por natureza ( ) atividades físicas ( ) conhecimento ( ) Outros. Qual (s):

_____

O que espera da visita a trilha do Costão? Numere de 1 a 6, de acordo com a ordem de preferência – 1 para o motivo principal até 6, o motivo menos relevante.

( ) Conhecer a trilha em seus aspectos biológicos (fauna e flora, principalmente);
( ) Prática de diversos conhecimentos (biológicos, geográficos, históricos);
( ) Conhecer a história local;
( ) Conhecer uma área protegida por lei e suas implicações;
( ) Apreciar a paisagem, contato com natureza;
( ) Sair da rotina do ensino formal em sala de aula.

Anexo 2: Questionário 2 aplicado na primeira e segunda fase do projeto

Trilhas Interpretativas no Parque Estadual da Serra da Tiririca

Pesquisa Qualitativa

Local: CIEP-449 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil-França – Niterói/ RJ.

Turma do 2º ano do Ensino Médio Data: ____/____/____

Questionário

Sexo: ( ) F ( ) M **Idade: _____**

Origem (Bairro/Cidade / Estado): _____

A visita atendeu suas expectativas? ( )Sim ( )Não

Justifique sua resposta:

_____

Você visitaria outras trilhas em diferentes Unidades de Conservação a partir de agora?

_____

Em sua opinião, as etapas anteriores (sala de aula e primeira saída de campo) auxiliaram no processo de elaboração da trilha interpretativa? ( ) Sim ( ) Não

Acredita que as atividades anteriores foram suficientes para elaborarem a trilha interpretativa ou precisariam de mais tempo e/ou mais atividades pré-campo?

_____

Em sua opinião, a elaboração da trilha interpretativa conseguiu colocar em prática conceitos trabalhados em sala de aula? ( ) Sim ( ) Não

Qual foi a maior dificuldade em elaborar a trilha interpretativa? Pode marcar mais de uma alternativa:

( ) Pouco tempo na abordagem da atividade

( ) Muitos assuntos possíveis de serem abordados

( ) Pouca experiência em saídas de campo

( ) Se manter um tema específico

( ) Outros: _____

Em sua opinião, uma única trilha interpretativa englobando todos os temas (Fauna, Flora, Geografia e História) seria mais fácil de ser elaborada? ( ) Sim ( ) Não

Em sua opinião, seria interessante ter uma disciplina ou mais atividades de trilhas interpretativas por ano, em diferentes trilhas? ( ) Sim ( ) Não

Justifique: _____

Anexo 3: Questionário 3 aplicado na segunda fase do projeto

APENDICE A – ENTREVISTA

00:00:04

Autora: Pode se apresentar?

00:00:08

Professor: Bom eu me chamo Rodrigo eu sou professor de biologia pela Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro. Eu estou vinculado ao Cepe 4 4 9 Governador Leonel de Moura Brizola Brasil França. Aqui no colégio leciono duas disciplinas, eu leciono a disciplina de Biologia que segue o currículo mínimo do Estado e leciono a disciplina de Atelier Científico, que apresenta uma proposta bem diferenciada em relação à disciplina de Biologia.

00:00:48

Autora: Quais seriam as diferenças entre o Atelier Científico e a biologia ?

00:00:51

Professor: Então, a biologia segue o currículo do Estado. Todas as escolas do Rio de Janeiro devem seguir. O Atelier científico ele era diferente da biologia no sentido de se proporcionar um protagonismo maior do aluno. Infelizmente o currículo de biologia trabalha muito com competências deve se trabalhar de forma muito rápida. Isso faz com que algo que ela não se torne muito expositiva. Enquanto a biologia do currículo mínimo é trabalho de uma maneira mais expositiva, o professor, aquela forma tradicional de o professor na frente os alunos escutam aula de uma forma mais passiva e um papel mais passivo do aluno, o Atelier científico tenta fugir disso. O aluno se torna mais ativo no processo de ensino aprendizagem. Então o aluno ele, no atelie científico, a gente procura trabalhar o protagonismo científico dos alunos, colocando o aluno de forma mais ativa nos processos. Então na construção do conhecimento o aluno é ativo e o Atelier científico também visa a dar um suporte a disciplina de francês. Então é uma disciplina bilingue também.

00:02:19

Autora: A disciplina de Atelier Científico surge como? Uma demanda dos professores?

00:02:33

Professor: O projeto em si da escola foi criado em parceria entre o Consulado Geral da França no Rio de Janeiro e a Secretaria de Estado de Educação e também foi criado também uma

parceria entre a Secretaria de Estado de Educação com a Academia de Candeia da França. Entao houve uma parceria entre essas três instituições para acabar a criação do ensino bilingue, então o Estado tinha interesse em criar um ensino bilíngue em nossa escola. Esse estabelecimento foi selecionado para a criação desse tipo de ensino. Nós entendemos como ensino bilingue que era o ensino de uma língua estrangeira e a escolha de uma disciplina do currículo escolar para se trabalhar o ensino mínimo. A disciplina escolhida foi a biologia. Então o Atelier científico seria o que? A biologia sendo ensinada de forma bilíngue.

00:03:38

Autora: Então esse colégio não era o Brasil França, era outro. E aí eu com essa parceria ele virou colégio Brasil-França?

00:03:48

Autora: Essa matéria existe desde o início do projeto.

00:03:56

Autora: Lembra a data?

00:03:58

Professor: Sim eu acho que as parcerias foram assinadas já em 2013 mas o projeto Brasil França foi colocado em prática em 2014. Início de 2014.

00:04:16

Autora: E com essa disciplina você já fez quantos projetos?

00:04:25

Professor: Todo ano a gente faz projetos

00:04:27

Autora: Todo ano é um projeto ou tem vários projetos?

00:04:32

Professor: São vários projetos. Eu mesmo tenho desenvolvido muitos projetos com a Uerj. Nós fizemos um projeto, por exemplo, sobre a observação de aves, nós fizemos em parceria com a UERJ e isso foi no ano de 2016. E nesse projeto até o Consulado Geral da França

apoiou o projeto financeiramente. Acho que já fiz esse projeto com o professor Fábio de Microbiologia, em 2016.

00:06:14

Autora: Tudo bem. Mas tirando do Fábio, Você já fez vários projetos.

00:06:18

Professor: Sim, Nós já fizemos...ganhamos o prêmio de educação científica, que foi um prêmio que foi promovido pela BP da Petrobrás junto com o Museu de biodiversidade UFRJ. Aqui nós também desenvolvemos projetos como o clube de ciência, o clube de ciências no caso não sou eu que fico à frente desse projeto, é outro professor de Atelier científico. Do clube de ciências sempre convidamos palestrantes, pesquisadores de diversas instituições, UERJ, UFF, UFRJ, UNIRIO, Museu Nacional, então são diversas instituições públicas com diversos pesquisadores que vêm aqui dar uma palestra; nós também já ganhamos um prêmio de educação científica pela Shell também. Então o tempo todo, dentro do Atelier científico, nós conhecemos parcerias com instituições públicas para desenvolver diversos projetos de parceria com a intenção de desenvolver protagonismo científico do aluno, de forma bilíngue, português e Frances.

00:07:46

Autora: Só para o ensino médio o Atelier Cientifico?

00:07:48

Professor: Isso, os três anos.

00:08:03

Autora: E voce só atende o segundo ano?

00:08:04

Professor: É, esse ano to trabalhando com o segundo ano.

00:08:04

Professor: Os alunos que quiserem participar, é opinativo, quem quiser participar.

00:08:16

Autora: Você notou uma diferença no comportamento dos alunos frente a esses projetos?

00:08:22

Professor: Eles alunos adoram, adoram né. O que acontece, o ensino aqui é integral, manhã e tarde. Então os alunos ficam loucos para poder sair, ir para saída de campo, sair desse... eles chamam de prisão. Realmente isso aqui é uma prisão. Então eles gostam de projetos pra sair, entendeu? Então eles querem sempre uma coisa diferente... Então eles são super ativos, super empolgados.

00:08:56

Autora: Você viu a diferença, então, do comportamento deles no ensino da biologia e o comportamento deles em uma matéria como o Atelier Científico?

00:09:05

Professor: Ah claro. Mas adoram.. Assim, eles não gostam.... o que eu vejo dificuldade no atelier cientifico é que muitos não gostam do francês e a disciplina tem que ser trabalhada dessa maneira, né. Mas tirando isso os alunos, os alunos gostam dessa proposta do atelie científico, essa proposta mais ativa da parte deles.

00:09:27

Autora: Isso acho que responde a outra pergunta..Se você acha que as atividades em campo auxiliam nos objetivos da disciplina e da escola como um todo.

00:09:45

Autora: Com certeza, eles gostam dessa parte ativa, eles mesmo fazendo.

00:09:51

Autora: E em relação especificamente para atividade de trilha interpretativa, primeiro qual foi sua concepção inicial do projeto? Sobre a ideia em procurar a UERJ e as expectativas, enfim..queria que falasse mais um pouco do projeto na sua visão.

00:10:10

Professor: Esse projeto eu achei interessante porque, de forma geral, as escolas, quando a a gente leva os alunos para um passeio, sempre tem um guia que fica explicando, falando, e todo mundo quietinho, escutando o guia falando assim né. E isso quando a gente leva os alunos para fazer uma trilha, então as pessoas são passivas, só escutando o Guia apresentando. Nesse projeto, os alunos não se tornaram passivos, escutando, eles mesmos criaram sua própria trilha interpretativa, se tornaram ativos nesse processo. Eu acho interessante.

00:10:54

Autora: Então atendeu a objetivo da matéria Atelier científico em dar esse protagonismo pros alunos?

00:11:01

Professor: Exato

00:11:06

Autora: E quando surgiu essa ideia de trilha interpretativa?

00:11:09

Professor: Eu li primeiro o trabalho do Douglas naquele livro "da célula ao ambiente" e eu achei interessante, o trabalho dele eu acho que correspondia aos objetivos da proposta da disciplina de Atelier científico. Aí e-mail dele eu cheguei a propor essa atividade com o Douglas, mas com uma condição de que seja bilíngue. Essa foi a única condição imposta. Douglas aceitou, né. Porque os projetos dentro do Atelier científico têm que ser feito e realizados com no mínimo em português e francês. A nossa escola ela é uma escola bilíngue, mas trabalha com outra corrente de pensamento. Se você for se você for para outras escolas bilíngues como, por exemplo, a escola canadense, a Escola americana, essas disciplinas trabalham em imersão total na língua estrangeira. Nós não trabalhamos dessa maneira. Nós trabalhamos no método de alternância entre as duas línguas, a materna e a língua estrangeira, porque é outra escola de pensamento. Nós, o projeto, para nossa realidade aqui, optamos por essa escola de pensamento, da alternância da língua materna e estrangeira, por que? Por que os alunos já chegam aqui sem saber uma palavra em francês. Então não tem como você trabalhar a imersão total.

00:13:12

Autora: E se achou que ao final o projeto iria atendeu ou tiveram alguns percalços no caminho?

00:13:21

Professor: Tivemos alguns percalços no caminho, né. Foi no passado, na questão da água da chuva, uma coisa que é fora do nosso controle... marcava um ônibus para ir em uma saída de campo e ai chovia.

00:14:51

Autora: Então você acredita que a atividade q com a turma atendeu às expectativas que você tinha no início?

00:14:57

Professor: Sim sim, atendeu.

00:15:04

Autora: As trilhas interpretativas, você acha que essa atividade pode ser uma aliada em assuntos em sala de aula?

00:15:14

Professor: Sim, é uma grande aliada. Porque observo que esse projeto de trilhas interpretativas, além de tornar o aluno ativo no processo ensino aprendizagem, tem como você trabalhar a interdisciplinaridade. Hoje o professor disposta a se envolver não é apenas o professor de biologia. Você pode trabalhar com geografia, pode trabalhar com história, pode trabalhar com a sociologia, ate arte voce pode trabalhar.

00:15:45

Autora: Então você faria essa atividade novamente?

00:15:52

Professor: Faria sim, mas eu escolheria um outro lugar.