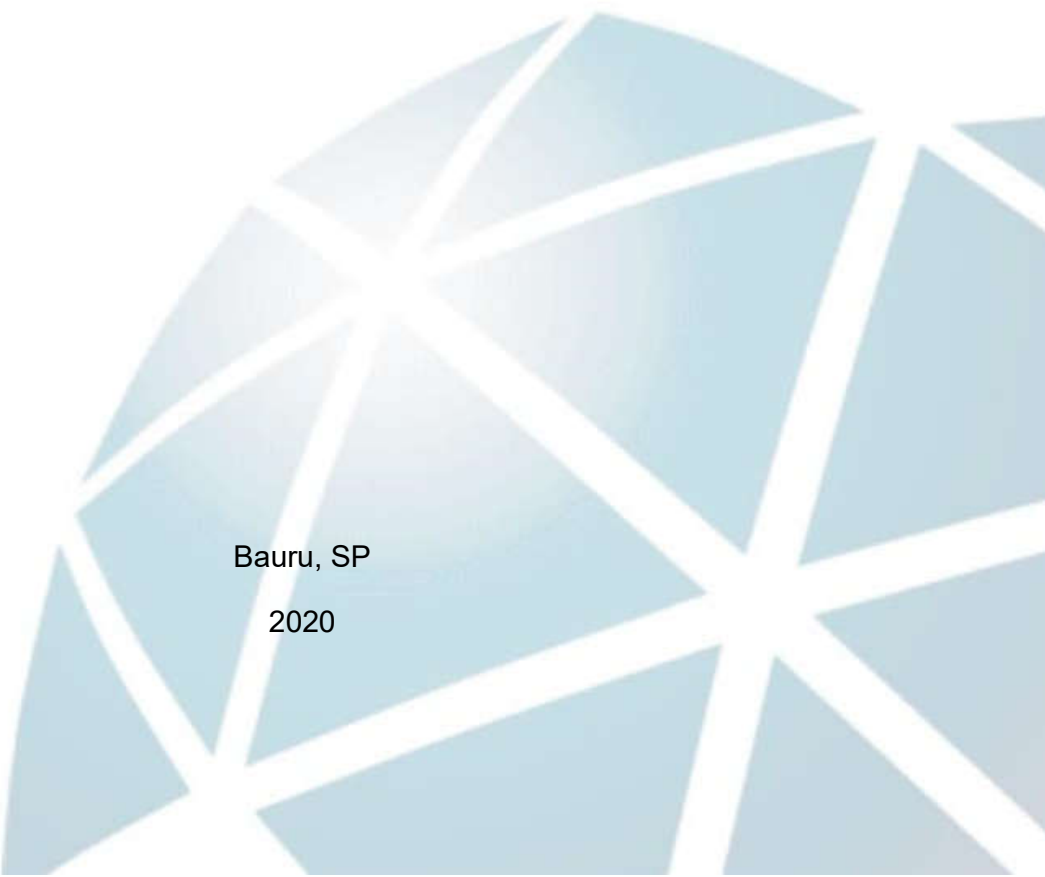

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA
(LINHA DE PESQUISA: CIÊNCIA, TECNOLOGIA, AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO HUMANO)**

NIJIMA NOVELLO RUMENOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIÊNCIA CIDADÃ: INTERFACES NA FORMAÇÃO E
ESTÍMULO AO VOLUNTARIADO EM UM PARQUE NACIONAL BRASILEIRO**

Bauru, SP

2020



NIJIMA NOVELLO RUMENOS

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CIÊNCIA CIDADÃ: INTERFACES NA FORMAÇÃO E
ESTÍMULO AO VOLUNTARIADO EM UM PARQUE NACIONAL BRASILEIRO**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, na Linha de Pesquisa de Ciência, Tecnologia, Ambiente e Desenvolvimento Humano, da Faculdade de Ciências, da UNESP – Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do título de Doutora, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Maria de Lourdes Spazziani

Bauru
2020

R936e Rumenos, Nijima Novello
Educação ambiental e ciência-cidadã : interfaces na
formação e estímulo ao voluntariado em um parque nacional
brasileiro / Nijima Novello Rumenos. -- Bauru, 2020
262 p.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp),
Faculdade de Ciências, Bauru
Orientadora: Maria de Lourdes Spazziani

1. Pesquisa qualitativa. 2. Engajamento social. 3. Unidades
de conservação. 4. Psicologia histórico-cultural. 5. Incentivo ao
voluntariado. I. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE NÍJIMA NOVELLO RUMENOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 20 dias do mês de fevereiro do ano de 2020, às 09:00 horas, no(a) Instituto de Biociências - UNESP campus de Botucatu, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. MARIA DE LOURDES SPAZZIANI - Orientador(a) do(a) Departamento de Educação / UNESP/Câmpus de Botucatu, Prof. Dr. MARCOS SORRENTINO do(a) ESALQ / USP/Piracicaba (SP), Profa. Dra. ROSA MARIA FEITEIRO CAVALARI do(a) Departamento de Educação / UNESP - Instituto de Biociências de Rio Claro - SP, Profa. Dra. RENATA CRISTINA BATISTA FONSECA do(a) Departamento de Ciência Florestal / Faculdade de Ciências Agrônômicas de Botucatu - UNESP, Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS do(a) Departamento de Educação / Instituto de Biociências - UNESP/Botucatu, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da TESE DE DOUTORADO de NÍJIMA NOVELLO RUMENOS, intitulada **Educação Ambiental e Ciência-Cidadã: interfaces na formação e estímulo ao voluntariado em um Parque Nacional Brasileiro**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. MARIA DE LOURDES SPAZZIANI

Prof. Dr. MARCOS SORRENTINO

Profa. Dra. ROSA MARIA FEITEIRO CAVALARI

Profa. Dra. RENATA CRISTINA BATISTA FONSECA

Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS

Dedico à minha mãe guerreira.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me dado a vida e essa oportunidade de lutar pelo que acredito.

À minha querida amiga e orientadora Profa. Dra. Maria de Lourdes Spazziani pelo apoio, por acreditar em mim e por me ensinar os caminhos corretos. Por ser minha conselheira e uma pessoa em quem busco me espelhar sempre!

Aos parceiros de caminhada que foram essenciais em todos os momentos: Lucas de Souza Faciolla, Ana Paula Cordella Martins, Igor Miras Tomé e César Kenzo.

Agradeço especialmente à amiga e companheira: Victoria Nogueira Vilches, sem você tudo teria sido mais difícil.

Aos amigos do grupo de pesquisa GEPEASA Unesp-Bauru: Thiago Paoli, Eliane Pinto, Giovana Pinhata, Flávia Toquetti e Carolina Zilli.

Aos pesquisadores do projeto e amigos queridos: Murilo Gambato de Mello e Pedro Fernando Viana Felfício, muito obrigada!

Aos membros da banca, Profa. Dra. Renata Cristina Batista Fonseca, Prof. Dr. Marcos Sorrentino, Profa. Dra. Rosa Maria Feiteiro Cavalari e Profa. Dra. Ana Carolina Talamoni, tanto pela dedicação na leitura do trabalho, como por participarem desse momento especial, bem como agradeço também às suplentes queridas Profa. Dra. Vânia Galindo Massabni, Profa. Dra. Luciana Lunardi Campos e Profa. Dra. Maria Beatriz, quer pela disponibilidade, como pelo carinho.

Agradeço a toda a minha família que sempre me apoiou e se preocupou comigo, sempre me colocando em suas orações.

Ao meu companheiro, João Oliveira, pelo dia-a-dia e por todas as palavras e gestos de apoio para a realização de mais essa etapa da minha vida.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional, por me apoiarem sempre e por me possibilitarem ser quem sou e construir meus sonhos e ideais, o que me permitiu chegar até aqui.

Ao meu avô e grande mestre (*in memoriam*).

À tia Rita pelo apoio e preocupação.

Aos amigos e amigas que foram essenciais nessa caminhada, em especial: Ana Maria Pereira e Talita Carvalho.

À minha querida amiga Stefania Rosolen, pela ajuda em todos os momentos da tese e na vida pessoal. Agradeço o apoio e por toda ajuda.

Aos meus filhos de quatro patas que sempre estiveram ao meu lado em todos os momentos: Marie, Neston e Darwin.

Necessitamos de uma ciência com valor de uso para as pessoas, uma ciência que satisfaça as necessidades e as preocupações dos cidadãos

Alan Irwin

RESUMO

A Ciência-Cidadã propõe fertilizar o saber científico com outros saberes, como o conhecimento popular, sendo realizado por pessoas que se interessam pela Ciência e se preocupam com a questão ambiental. Atrelado a isto têm-se a perspectiva da Educação Ambiental crítica que visa uma reaproximação do ser humano com a natureza e o repensar das ações em ambientes naturais. Os parques nacionais, afilados ao Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), se constituem em locais abertos à visitação e possuem estreitas relações com as comunidades do entorno. Desta forma, têm sido considerados locais privilegiados para a contextualização de pesquisas envolvendo pesquisadores de universidades, organizações não-governamentais (ONG) e a própria comunidade local. Assim, a pesquisa aqui apresentada tem como principal objetivo analisar a contribuição do Programa Consciência-Cidadã na formação socioambiental crítica e no engajamento social dos sujeitos. O tipo de pesquisa é qualitativo, tendo por base os fundamentos da psicologia histórico-cultural Vigotskiana, a qual deve considerar a concretude, a totalidade e a dinâmica dos fenômenos sociais construídos historicamente. Os instrumentos de coleta de dados foram: questionários e entrevistas aplicadas aos sujeitos participantes dos três cursos realizados pelo Programa ConCiência-Cidadã no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO) e observações das aulas dos cursos e de reuniões dos pesquisadores do Programa. Se utilizou da “Análise de Conteúdo”, proposta por Bardin, para a categorização dos dados e da análise documental dos planos de aulas dos professores dos cursos. Os resultados indicam que os sujeitos participantes dos três cursos apresentaram envolvimento com as questões ambientais e são “sensibilizados”. Relacionando os dados dos três cursos, em geral, os sujeitos mantêm o contato com a natureza em sua rotina e buscam realizar atividades no meio ambiente, característica a qual os cursos contribuíram efetivamente. Porém, a concepção de natureza apresentada por eles não possui um enfoque crítico, mas utilitarista da mesma. Quanto as categorias empíricas os cursos foram abordados com base em seus conteúdos, estratégias de ensino e instrumentação. Apresentaram diferentes metodologias e foram bem aceitos, porém grande parte dos sujeitos não terminaram a etapa de intervenção prática do curso, embora alguns permaneceram no programa de voluntariado do parque, o que pode ter sido proporcionado pelo estímulo ao voluntariado. Dentre os cursos foi possível identificar aspectos que contribuem para uma mudança na visão de mundo que se estabeleceu nos sujeitos em relação as questões socioambientais e o engajamento social, embora também apresentem limitações. Assim, incorporar o pensamento crítico no âmbito educacional requer uma reflexão sobre a maneira de como lidar com o mundo, com relações que se estabelecem com os objetos, o sujeito e o meio.

Palavras-chave: Pesquisa qualitativa. Engajamento social. Unidades de conservação. Psicologia histórico-cultural. Incentivo ao voluntariado.

ABSTRACT

Science-Citizen requested fertilizers or scientific flavors with other flavors, such as popular knowledge, being carried out by people who are interested in Science and are concerned with an environmental issue. Linked to this, it has a critical Environmental Education perspective that aims at bringing human beings closer to nature and paying for actions in natural environments. National parks, affiliated with the Chico Mendes Institute for Biodiversity (ICMBio), can exhibit a visit in open places and present close relations with the surrounding communities. Thus, these places were considered privileged for the contextualization of research by researchers, non-governmental organizations (NGOs) and the local community itself. Thus, the research presented here has as main objective to analyze the contribution of the Citizen Consciousness Program in the critical socio-environmental formation and in the social engagement of the subjects. The type of qualitative research, based on the foundations of historical-critical pedagogy and Vygotskynian historical-cultural psychology, must consider the concreteness, totality and dynamics of historically constructed social phenomena. It uses the Content Analysis proposed by Bardin, the questionnaires and interviews of the subjects participating in the three courses offered by the Conscience-Citizen Program in the Serra dos Órgãos National Park (PARNASO), in addition to observing the course classes and meetings of the project search. The results indicate that the subjects participating in the three courses were involved with environmental issues and are "sensitized". Relating the data of the three courses, in general, the subjects maintain contact with nature in their routine and seek to carry out activities focused on the environment, a characteristic to which the courses may have contributed effectively. However, the conception of nature presented by them, most of the time, is based on the scientific and utilitarian understanding of it, which do not have a critical focus. As for the empirical categories, the courses were approached based on their content, teaching strategies and instrumentation. The courses presented different methodologies and were well accepted, but most of the subjects did not finish the stage of practical intervention of the course, although some remained in the park's volunteer program (mainly students of course B), which may have been provided by incentive to the proposed volunteering. Among the courses, it was possible to identify aspects that contribute to a change in the world view that was established in the subjects in relation to socio-environmental issues and social engagement. although they also have limitations. Thus, incorporating critical thinking in the educational field requires reflection on how to deal with the world, the relationships that are established with objects, the subject and the environment.

Keywords: Qualitative research. Conservation units. Historical and cultural psychology. Incentive to volunteering.

LISTA DE SIGLAS

COEDU – Coordenação de Educação Ambiental

CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação

HAH – Atividades Humanas Acopladas

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade

ONG – Organização não governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PN – Parques Nacionais

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

TBC – Turismo de Base Comunitária

UC – Unidades de Conservação

UNEP – United Nations Environmental Programme

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WWF – World Wide Fund for Nature

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Sexo dos participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”.....	121
Gráfico 2 - Cidades nas quais residem os participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”	122
Gráfico 3 - Experiência pessoal dos participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”	123
Gráfico 4 - Escolaridade dos participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”.....	124
Gráfico 5 - Forma pela qual os participantes ficaram sabendo do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”	124
Gráfico 6 - Interesse dos alunos na participação no curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”	125
Gráfico 7 - Sexo dos participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”	126
Gráfico 8 - Cidades nas quais residem os participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”	127
Gráfico 9 - Experiência pessoal dos participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”.....	128
Gráfico 10 - Escolaridade dos participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”	129
Gráfico 11 - Forma pela qual os participantes ficaram sabendo do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”	129
Gráfico 12 - Interesse dos alunos na participação no curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”.....	130
Gráfico 13 - Sexo dos participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”...	131
Gráfico 14 - Cidades nas quais residem os participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”	132
Gráfico 15 - Experiência pessoal dos participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”	133
Gráfico 16 - Escolaridade dos participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”	133

Gráfico 17 - Forma pela qual os participantes ficaram sabendo do curso “Ecoturismo de base comunitária” 134

Gráfico 18 - Interesse dos alunos na participação no curso “Ecoturismo de base comunitária” 135

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Categorização de Natureza segundo Tamaio (2002) 45

Tabela 2 - A tipologia das concepções de meio ambiente segundo Reigota (1991). 46

Tabela 3 - Vertentes de Educação Ambiental definidas no documento “Educação Ambiental em Unidades de Conservação” (BRASIL, 2016, p. 25). 54

Tabela 4 - Correntes de Educação Ambiental Segundo Sauvé (2005). 55

Tabela 5 - Categorias referentes às questões do Google Forms 91

Tabela 6 - Concep  o dos sujeitos entrevistados (questionário) sobre Natureza e Meio Ambiente 137

Tabela 7 - Concep  o dos sujeitos entrevistados (questionário) sobre as Questões Socioambientais e Educa  o Ambiental 143

Tabela 8 - Concep  o dos sujeitos entrevistados sobre Ciência-Cidadã 147

Tabela 9 - Concep  o dos sujeitos entrevistados sobre Voluntariado 151

Tabela 10 - Média das notas da turma (n = 19) do curso de fauna (curso A) e suas medidas de dispersão, em avalia  es antes e depois do curso..... 156

Tabela 11 - Espécies alvo do inventário de aves, curso A 158

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Varia  o das notas de provas de conhecimento sobre fauna silvestre, em avalia  es de dezoito alunos, antes e depois do curso..... 157

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	18
INTRODUÇÃO	22
CAPÍTULO 1 - CIÊNCIA-CIDADÃ E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	39
1.1 Relação sociedade-natureza	39
1.2 A Educação Ambiental Crítica e a Educação Ambiental Sintrópica: primeiras aproximações	48
1.3 Ciência Cidadã: origem e perspectivas	62
1.4 Educação Ambiental, Ciência-Cidadã e o engajamento social	68
CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA	74
2.1 Caracterização do local e do Programa	75
2.1.1 O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO)	75
2.1.2 O Programa ConsCiência-Cidadã	79
2.2 Coleta de dados	83
2.3 Análise dos dados	86
CAPÍTULO 3 - O PROCESSO FORMATIVO E A FORMAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPECTIVA SÓCIO-HISTÓRICA	92
3.1 O desenvolvimento dos conceitos científicos	98
3.2 O processo de aprendizado dos conceitos científicos, as interações e o engajamento social	102
CAPÍTULO 4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E A FORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	110
4.1 Parques Nacionais (PN)	114
4.2 O papel dos parques nacionais para a vida	116
4.3 O papel dos parques na formação do sujeito	118
CAPÍTULO 5 – PERFIS, CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS E AS CONTRIBUIÇÕES E LIMITES DO PROCESSO FORMATIVO	120

5.1	A formação socioambiental dos sujeitos	120
5.1.1	Curso “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária” – Curso A.....	120
5.1.1.1	Perfil dos sujeitos.....	121
5.1.2	Curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã” – Curso B.....	126
5.1.2.1	Perfil dos Sujeitos	126
5.1.3	Curso “Ecoturismo de Base Comunitária” – Curso C.....	130
5.1.3.1	Perfil dos Sujeitos	131
5.2	As concepções dos sujeitos sobre as questões socioambientais	135
5.2.1	Natureza e Meio Ambiente.....	136
5.2.2	As Questões Socioambientais e a Educação Ambiental.....	142
5.2.3	Ciência-Cidadã.....	146
5.2.4	Voluntariado	150
5.3	Contribuições do Programa ConsCiência-Cidadã na formação socioambiental crítica e no engajamento social dos sujeitos	154
5.3.1	Descrição dos cursos.....	154
5.3.1.1	Curso “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária” – curso A.....	154
5.3.1.2	Curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã” – Curso B	161
5.3.1.3	Curso “Ecoturismo de Base Comunitária” – Curso C.....	162
5.3.2	Conteúdos abordados nos cursos.....	163
5.3.3	Estratégias de Ensino desenvolvidas nos cursos	170
5.3.4	Instrumentação	176
5.3.5	Satisfação pessoal	185
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	193
	REFERÊNCIAS	203

APÊNDICES.....	216
A. Roteiro de Observação em campo.....	216
B. Questionário on-line (curso A).....	217
C. Questionário on-line (curso B).....	224
D. Questionário on-line (curso C)	231
E. Roteiro da Entrevista Semi-Estruturada	238
F. Modelo do Relatório das Atividades de Intervenção Prática	239
G. Questionário Inicial (curso A)	243
H. Questionário Final (curso A).....	245
I. Roteiro da Metodologia de Pontos Fixos (curso A)	247
J. Ficha de Anamnese (curso B).....	248
K. Ficha de Avaliação Física (curso B).....	251
L. Escala Subjetiva de Esforço (curso B)	252
M. Questionário (curso B)	254
ANEXOS.....	255
A. Fotos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos.....	255
Centro de Visitantes.....	255
Administração	255
Casa do Montanhista	256
Casa do Pesquisador.....	256
Travessia Petrópolis X Teresópolis.....	257
Curso A – alunos identificando espécies.	257
Curso A – alunos em aula prática.	258
Curso B - Dinâmica do espelho.	258
Curso B - Varal de palavras e explicação das atividades pelo professor e alunos se deslocando até a trilhas e aluna manuseando ferramenta.....	259

Curso C - Dinâmica do Espelho.....	259
Curso C - Grupo em discussão da Oficina do Futuro.	260
Curso C - Professoras Maria de Lourdes e Nijima N. Rumenos ministrando aula sobre Ecoturismo e Educação Ambiental.	260

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho, que culminou nesta tese de doutorado, começou a ser delineado em meados de 2018, quando foi aprovado o projeto “Implantação, teste e aperfeiçoamento da Ciência-Cidadã para manejo e conservação nos parques nacionais Serra da Bocaina e Serra dos Órgãos” aceito pela chamada CNPq/ICMBio/FAPs nº18/2017 Pesquisa em Unidades de Conservação da Caatinga e Mata Atlântica. Dentre tantos outros projetos, este foi contemplado, com certeza pelo comprometimento com que se propôs ao trabalhar com a perspectiva da *Ciência-Cidadã* em parques nacionais, por meio de cursos de formação, tendo como público alvo principalmente as comunidades do entorno dos parques.

Os módulos propostos: “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”; “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a ciência-cidadã” e “Ecoturismo de Base Comunitária”, relacionados a temas ambientais visando o engajamento social por meio do estímulo ao voluntariado também devem ter auxiliado no processo de aprovação desse projeto. A partir desse momento fui convidada pela professora, amiga e orientadora Maria de Lourdes Spazziani a ser pesquisadora do projeto e desenvolver minha tese de doutorado. Com o interesse biológico e educacional que minha formação e jornada me proporcionou não pude recusar. Portanto, estive relacionada ao projeto desde o seu início auxiliando também em toda parte financeira, documental, logística e de ensino e pesquisa.

Minha inserção na área biológica e na educacional começou muito cedo, lembro-me criança folheando livros de Ciências e prestando muita atenção nas imagens, sentada no chão em minha antiga casa. Os incentivos vieram então desde cedo por possuir um pai biólogo e professor de educação básica (hoje aposentado). Porém, juntamente com os incentivos, as desmotivações também vieram. Sempre via meu pai muito cansado e com pouco incentivo salarial, visto que trabalhou em escolas públicas e de risco, embora sempre aparentasse amar o que fazia.

A minha opção pelas Ciências Biológicas era certa. Por ter um campus da Universidade de São Paulo em Piracicaba, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” e com o referido curso que almejava, fui incentivada a prestar vestibulares,

para esta e outras universidades, porém não passei no momento. Fiz um ano de cursinho, também sem sucesso. Resolvi prestar o vestibular na Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), na qual também havia o curso almejado. Foram os dois melhores anos da minha vida tanto a nível de amizades, quanto referente aos estudos. Lá tive plena certeza da escolha correta pelo curso de Ciências Biológicas e possuía professores espetaculares que me faziam apaixonar cada vez mais pela área, tanto na licenciatura quanto no bacharelado. Nas primeiras disciplinas que tive na licenciatura me apaixonei de primeira pelo Ensino de Ciências, Didática e Psicologia da Educação. Concomitantemente também achava fantásticas as disciplinas do bacharelado, tais como: Biologia Celular, Anatomia, entre outras. Eu era uma adolescente, tornando-me adulta, apaixonada pela minha escolha.

Porém não era fácil pagar a faculdade, então fui trabalhar meio período na escola de Educação Infantil “Crer e Ser” da minha tia Ivana Lovadino que me auxiliou nesse momento tão importante. Na escola eu auxiliava às professoras e ficava na sala de artes, atendendo crianças de 2 a 6 anos. Mais motivada ainda pelas oportunidades que a vida me proporcionou, iniciei um estágio no laboratório de Patologia e Controle Microbiano de Pragas no departamento de Entomologia e Acarologia da ESALQ, tendo o professor Ítalo Delalibera Jr. como responsável e orientador de Iniciação científica. Lá, aprendi técnicas laboratoriais, participei de eventos importantes na área e adquiri conhecimentos diversos. Fiquei sabendo de uma prova de transferência externa que alunos de outras universidades poderiam prestar para terminar o curso na ESALQ. Foi o que fiz.

No primeiro ano a tentativa foi falida, já que das três vagas disponíveis ninguém passou. No segundo ano minha tentativa foi atendida, por meio de muito estudo e dedicação, no ano de 2009 estava eu, cursando Ciências Biológicas na ESALQ-USP. Continuei com o estágio no laboratório de controle microbiano, trabalhando com biologia molecular, e agora como necessitava focar mais na minha formação, saí da querida escola de Educação Infantil, onde aprendi muito.

Depois de quatro anos no laboratório era hora de me aventurar em outra área, foi quando conheci a professora Vânia Galindo Massabni, da área da Educação, a qual me aceitou como estagiária no departamento de Economia, Administração e Sociologia também da ESALQ. Permaneci trabalhando com a professora até o término

da graduação, sendo bolsista de projetos importantes, tais como o Programa Institucional de bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e Programa Melhoria do Ensino Público da FAPESP, no qual fui bolsista de treinamento técnico. Participei de congressos e simpósios na área melhorando e construindo um currículo voltado para a área da Educação.

No penúltimo semestre da graduação (ainda faltava terminar a licenciatura) eu, orientada pela professora Vânia, participei de um Edital de bolsas internacionais de Empreendedorismo da USP. Se concedidas o aluno poderia ficar até 3 meses em outro país estudando sua área em universidade parceira da USP. Sabendo dessa oportunidade entrei em diversos sites de universidades portuguesas, devido a facilidade da língua, para pesquisar se havia alguém para me orientar. Foi quando encontramos o Professor Jorge Bonito da Universidade de Évora em Portugal, que trabalhava na área de Educação e Saúde. Este querido professor me aceitou e traçou um plano de trabalho magnífico onde pude conhecer diversas escolas, centros de saúde, centros de ciência e museus importantes para a educação no país. Foi um aprendizado e tanto!

Antes da minha ida a Portugal, como já havia terminando o bacharelado, decidi prestar a seleção para o mestrado em Educação na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) campus de Rio Claro, linha de pesquisa Educação Ambiental, indicando o professor, Físico, Dr. Luciano Fernandes Silva que trabalhava com Educação/ Ensino de Ciências. Em Portugal fiquei sabendo que fui selecionada para o mestrado e após meu regresso ao Brasil, conjuntamente terminando algumas disciplinas da licenciatura em Ciências Biológicas, ingressei no mestrado, no qual, tive a hora de aprender com professores importantes na área da Educação Ambiental como o professor Luiz Marcelo de Carvalho e minha coorientadora Rosa Maria Feiteiro Cavalari.

Estudando o tema ambiental “Mudanças Climáticas” em livros de Ciências de Ensino Fundamental II, aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2014, pude aprender um pouco mais sobre as relações homem X natureza, processo educativo, Educação Ambiental crítica, entre outros temas importantes para minha formação.

Convicta de que continuaria na área de Educação e querendo continuar na

área e fazer doutorado, conheci no Congresso Brasileiro de Educação, a professora Dra. Maria de Lourdes Spazziani, a qual deixou à vontade para pesquisar sobre o programa de Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Unesp de Bauru, do qual fazia parte e indicá-la como orientadora. Prestei a seleção e passei nesse programa que me possibilitou realizar disciplinas excelentes que me permitiram reflexões críticas sobre a realidade. Graças a professora estou escrevendo essa tese de doutorado, a qual, espero que auxilie as pessoas a entenderem mais sobre a Educação Ambiental, Ciência-Cidadã, Espaços Naturais e a nunca desistirem da Educação.

Por Nijima Novello Rumenos

INTRODUÇÃO

Percorremos duas décadas do século XXI, e apesar do grande avanço das ideias científicas e suas aplicações tecnológicas, observa-se o distanciamento que a sociedade em geral faz da ciência pactuada na academia e da ciência cotidiana ou popular, ou seja, do dia-a-dia das pessoas. A Ciência, evoluída no berço do cartesianismo e se apresentando associada e a serviço do pensamento hegemônico das classes sociais dominantes, tem sido considerada estanque, neutra, portadora da verdade - comprovada pelo método científico - e que se resume a um conjunto de leis, pouco compreendido por grande parte da população.

Ao longo dos séculos e principalmente agora, nem todas as camadas sociais tiveram ou têm acesso aos conhecimentos científicos produzidos no meio acadêmico e nem aos benefícios diretos em prol da qualidade da vida. Em geral, ainda é comum parcelas das populações humanas serem respaldadas pelos conhecimentos e práticas, advindas de uma ciência popular, que de alguma forma tem respondido às necessidades cotidianas que a vida lhes coloca. Os conhecimentos das comunidades tradicionais ou apartadas das concepções e práticas científicas já disponíveis, têm sido essenciais para a compreensão sobre o saber humano e para o desenvolvimento da ciência realizada no contexto científico.

Essa problemática engloba também questões como a da relação entre ciência e tecnologia, bem esclarecida por Cachapuz et al. (2008) quando propõem que:

[...] hoje em dia a ciência está no centro da sociedade, o conhecimento científico e o conhecimento técnico se estimulam reciprocamente, de que é preciso distingui-los mas não dissociá-los e de que o verdadeiro problema moral nasce da enormidade de poderes vindos da ciência (CACHAPUZ et al., 2008, p. 29).

Para Cachapuz et al. (2002, p. 33) “temos de rever e aprofundar o diálogo entre as várias ciências que o cartesianismo separou” e, principalmente, entre as ciências da natureza e as ciências sociais e humanas onde “quase tudo está por fazer”. Para tanto, partimos do pressuposto que a ciência é primordial e necessária, porém não pode ser hiper valorizada.

Segundo Gonçalves (2000), durante os dois últimos séculos há essa crença de que a ciência e a técnica constituem formas de saber que devem ser essencialmente utilizadas para o progresso e bem-estar social. Nesse momento há também um deslocamento da autoridade da filosofia e da religião em favor da ciência e da técnica, portanto é necessário superar essa dicotomia de fatos (ciência) e valores (filosofia). “É de uma nova concepção científica que a humanidade carece. De uma ciência que restabeleça um diálogo com a filosofia; de uma ciência com consciência” (GONÇALVES, 2000, p. 30).

Algo similar é possível encontrar nas discussões sobre as relações do ser humano com a natureza, sendo que a visão de mundo moderna os separa cada vez mais. Após a Revolução Industrial, no século XVIII, teceu-se uma nova relação entre a sociedade e a natureza. Essa nova relação foi “naturalizada” a partir de uma série de condições políticas, sociais, culturais e éticas ao longo da história.

A sociedade moderna industrial instituiu uma relação de distanciamento com a natureza, sendo esta cada vez mais instrumentalizada – há um distanciamento real do sujeito com a natureza, ou seja, a humanidade não se vê parte da natureza, mas a interioriza como algo “a parte”, que pode ser utilizada - na medida em que relações socioculturais são destruídas. Há uma crise de paradigma que tem implicado em buscas para resgatar outras culturas e valorização dos modos de vida de outros povos, assim como, recuperar relações de respeito para com o pensar, sentir e agir na natureza (GONÇALVES, 2000).

Autores que discutem a relação homem-natureza, tais como Bornheim (1985; 2001) declaram que o problema está na forma como os seres humanos, de forma coletiva, têm se relacionado com elementos da natureza (próximos ou distantes) presentes em sua vida, desconsiderando o grau de interrelação e dependência que cerca a sobrevivência humana. E no plano individual não conseguem compreender o grau de pertencimento que cada ser vivo e não vivo tem entre si, se apropriando ou descuidando dos contextos ou ambientes mais naturalizados como algo que está à sua disposição.

Grün (1996, p. 35), compactua com essa ideia quando propõe que “os seres humanos se retiram da natureza. Eles olham a natureza como quem olha uma fotografia. A natureza e a cultura passam a ser duas coisas muito distintas.” Esse

distanciamento da natureza causa o não pertencimento do sujeito a ela, necessitando de uma reaproximação.

Atualmente, e de modo cada vez mais frequente, nos vemos cercados por diversas situações de degradação do meio ambiente que geram graves consequências e afetam o meio natural e os modos de vida da sociedade em geral. Diante desse contexto, muitos ambientalistas e setores da intelectualidade veem os problemas ambientais “[...] como um problema mundial, independente e não mais como fatos isolados e localizados” (CARVALHO, 2001, p. 1). Muitos autores acreditam que essa “crise ambiental” desponta a compreensão que possuímos sobre a natureza, criando uma concepção de superioridade perante o meio natural, atribuindo um valor utilitarista à natureza (GRÜN, 1994).

Leonardo DiCaprio, astro de Hollywood, também tem atuado nas causas ambientais do Planeta. Em 1998, ele fundou a LDF – Leonardo DiCaprio Foundation, que tem como missão proteger os últimos lugares selvagens da Terra e salvar da extinção a vulnerável vida selvagem do Planeta. Desde então, DiCaprio tem trabalhado de maneira séria por meio de sua fundação. Por meio de doações, campanhas públicas e iniciativas de mídia, a LDF chama a atenção e busca financiamento para seis áreas de programas: Conservação de Áreas Indígenas, Conservação de Oceanos, Mudanças Climáticas, Direitos Indígenas, Califórnia Transformadora e Soluções Inovadoras.

Outro símbolo do movimento ambiental que iniciou sua jornada precocemente foi Greta Thunberg, uma jovem sueca de 16 anos, que deu início a um movimento internacional de greves de estudantes contra as mudanças climáticas - iniciativa que rendeu a ela a indicação ao prêmio Nobel da Paz. Todas as sextas-feiras a estudante faltava às aulas e sentava-se em frente ao parlamento sueco em Estocolmo para exigir medidas concretas dos políticos contra o aquecimento global, que ficou conhecido como “*Fridays for Future*” ato que inspirou jovens do mundo todo, culminando em uma greve escolar global no dia 15 de março de 2019.

Além de Leonardo e Greta, outros ativistas famosos estão na cena internacional como é o caso da atriz, escritora, ex-modelo e ativista política, Jane Fonda, aos seus 81 anos de idade, tem presença confirmada nos protestos sobre as mudanças climáticas.

Na década de 1990 houve uma reafirmação de mudança na percepção das relações entre a natureza e a sociedade e, a partir desse momento, a temática ambiental e as questões ambientais passaram a não ser entendidas apenas como científicas. Passaram também a serem vistas como questões sociais, cívicas e políticas. “É sob o efeito de um debate político e ideológico que o ambiente passou a estar presente, quase inevitavelmente, na investigação, na atualidade quotidiana da comunicação social e nos debates sobre cidadania” (SANTOS, 2007, p. 10). Nesse ínterim, relaciona-se o contexto ambiental com o direito ambiental da sociedade e o conceito de “cidadania” assume novos significados (SANTOS, 2007).

A mediação pedagógica relacionada à formação do cidadão ambiental “dá particular relevo ao direito ao ambiente e por este motivo questiona o comportamento humano perante o mundo, o significado e alcance da intervenção do homem na Terra” (SANTOS, 2007, p. 13).

Ainda segundo o autor, a relação natureza sociedade põe em voga os impactantes modelos civilizacionais, bem como as discussões sobre a ciência e a tecnologia no ambiente e na cultura:

Valorizando a relação cidadania/conhecimento e a dimensão ambiental das relações sociais, a cidadania em perspectiva reclama “novos direitos” mais morais do que formais, mais vagos do que os tradicionais e mais cognitivos e culturais do que sociopolíticos [...]. Apela à construção do “conhecimento emancipação” (conhecimento como ferramenta para a emancipação do cidadão), baseado numa solidariedade de saberes. Propõe-se ampliar direitos, outrora apenas centrados no homem, de forma a garantirem também a integridade do “patrimônio comum da humanidade” e o reconhecimento jurídico dum princípio de responsabilidade para com as gerações futuras. Amplia, assim, considerações éticas kantianas à natureza em geral e às gerações futuras, segundo o princípio de responsabilidade - “age de maneira que as consequências da tua ação sejam compatíveis com a permanência duma vida verdadeiramente humana na terra” (JONAS, 1993 traduzido por SANTOS, 2005, p. 142).

O “conhecimento emancipação” é relevante pois aproxima o ser humano das questões ambientais, na medida em que, o torna conhecedor dessas relações, da importância da sociedade reinserir-se na natureza, praticando atividades ao ar livre, realizando mutirões de coleta de resíduos sólidos, plantio de mudas, abertura e manutenção de trilhas, restauração florestal, pesquisas em áreas naturais entre outras atividades.

É essencial trazer à tona a discussão sobre a Ciência-Cidadã, pois tem sido uma vertente que propõe fertilizar o saber científico com outros saberes, de modo a proporcionar um encontro entre o conhecimento codificado e sistematizado das ciências elaboradas pelos cientistas e os saberes organizados pela cultura. Busca afastamento da “lógica monocultural”, na medida em que, questiona a sua “racionalidade de raiz iluminista” e orienta-se para um diálogo de saberes e para racionalidades distanciadas de posturas empiristas e fora do círculo unitário do projeto positivista. Ao mesmo tempo é um campo, o qual, afasta-se progressivamente, do que Santos (2007) chama de “conhecimento regulação” e procura aproximar-se do “conhecimento emancipação”, sendo esta ferramenta eficaz para a autonomia do cidadão. Para tanto,

Requer, por parte do cidadão, saberes tecnocientíficos mais aprofundados e mais abrangentes e visões éticas menos segmentadas e menos localizadas que proporcionem uma acurada vigilância epistemológica. Requer, por parte da ciência, grandes mudanças na sua matriz social e tecnológica e uma reaproximação da ciência ao senso comum, um entrelaçar de saberes e de práticas científicas com saberes e práticas não científicas (SANTOS, 2007, p. 7).

Essa reflexão realizada por Santos (2007) corrobora a ideia de que a Ciência-Cidadã busca promover o conhecimento popular, ou seja, pessoas comuns, não necessariamente especialistas na área, gerando dados científicos com bases em suas experiências de vida e por gostar de estar na natureza.

O termo Ciência-Cidadã, por ser um campo novo, principalmente no Brasil, é muitas vezes utilizado como sinônimo do termo ‘educação cidadã’. Para Santos (2007) o termo “educação cidadã”:

Procura capacitar o cidadão para funcionar melhor na sociedade ajudando a lidar efetiva e funcionalmente com questões científicas e tecnológicas que afetam as suas vidas. Presta especial atenção a modos de articular ciência/tecnologia com a sociedade e com situações que permitam debates éticos e culturais. É essencial a uma apreciação da ciência como elemento da cultura e para que o cidadão possa dar sentido a problemáticas socioambientais. Opõe-se ao cientificismo e à tecnocracia. Afasta-se da racionalidade científica, típica do positivismo e abre caminho à construção de novas racionalidades. (SANTOS, 2007, p. 9-10)

Essa reflexão sobre a educação cidadã está relacionada à conceituação de

Ciência-Cidadã, ou seja, a ciência atrelada à cultura buscando o afastamento da racionalidade científica do positivismo, da ciência considerada como verdade absoluta e inquestionável. Essa aproximação do sujeito com a Ciência, em nossa opinião, além de poder (e dever) ser realizada em contexto escolar, também deve ser colocada em prática no contexto não-escolar, por exemplo em Unidades de Conservação, foco da presente pesquisa.

É importante afirmar que não consideramos a “Ciência-Cidadã” como um campo novo da Ciência, e sim uma vertente de pesquisa e estudos que vem tomando força e crescendo ao longo dos anos com base em uma ação que pode ser realizada por qualquer cidadão que tenha interesse.

Ao longo das últimas décadas, a “Ciência-Cidadã” ganha força e representatividade em processos de engajamento e na democratização da ciência, é o que afirmam Riesch e Potter (2014). Além disso, entendemos que há diversos significados e interpretações para o termo, embora duas concepções principais possam ser identificadas: 1) o engajamento da população e o trabalho de comunicação científica nos EUA (BONNEY et al., 2009) e 2) os conceitos de cidadania científica diante da necessidade de abertura política da ciência e seus processos no Reino Unido (IRWIN, 1995).

Autores como Bonney e colaboradores (2009), propõem que a Ciência-Cidadã consiste na ação conjunta de cientistas e população na prática e na comunicação científica. Pesquisadores do importante centro de Ornitologia da Universidade de Cornell, um os lugares onde foi cunhado o termo, define a Ciência-Cidadã como uma parceria entre voluntários e comunidade científica no objetivo de estudar e esclarecer questões do mundo real, democratizando socialmente a ciência (CITIZEN SCIENCE CENTRAL, 2013). Ainda segundo os autores, essa prática pode ser considerada como uma revolução científica. Se torna possível um cenário de ganhos mútuos, no qual, cidadãos podem – por meio de suas experiências – aprofundar seus conhecimentos acerca dos processos de pesquisa científica (BAUER; JENSEN, 2011) e onde os pesquisadores acadêmicos podem conseguir um maior engajamento da própria comunidade científica no processo, angariando um maior número de cientistas (KULLENBERG; KASPEROWSKI, 2016), promovendo, assim, transformações sociais sem deixar de produzir dados para investigações de

cunho científico autênticas (BONNEY et al., 2009).

Assim, entendemos que a Ciência-Cidadã, muito além de ser usada como um jargão, não deve estar limitada apenas na resolução universal de problemas, mas deve levar em conta os contextos em que os problemas são gerados, dando voz aos cidadãos e, principalmente, valorizando os conhecimentos empíricos da população, principalmente das afetadas por ameaças ambientais (SANTOS et al., 2006).

Educar para a cidadania é uma prática política que permite dispor de argumentos que ajudem a continuar reivindicando uma educação diferente em busca de um futuro melhor, tendo consciência de que os novos conceitos relacionados à educação devem ser acompanhados de reformas nos sistemas sociais, a fim de que ocorram as mudanças necessárias. Uma das virtudes da educação é a sua capacidade de influir e de estimular outras importantes mudanças sociais (SOUZA, 2012), por isso acreditamos na Ciência-Cidadã como prática transformadora e que busca instrumentalizar o sujeito com o conhecimento científico.

O patrono da Educação no Brasil, Paulo Freire (1979, 2002), ressalta a importância e a necessidade de se entender a existência humana a partir de sua substancialidade, ou seja, o reconhecimento de todos os humanos como verdadeiros sujeitos históricos

Abrindo o diálogo e tomando como referência o ambiente cultural onde o homem e mulher nascem e se desenvolvem, a abordagem realizada por Vygotsky (1991), destaca que o processo de construção do conhecimento ocorre por meio da interação do sujeito historicamente situado com o ambiente sociocultural onde vive. Dessa forma, a educação deve tomar como referência toda a experiência de vida própria do sujeito.

A abordagem Vigotskiniana concebe o sujeito socialmente inserido em um meio historicamente construído. Enquanto veiculador da cultura, o meio se constitui em fonte de conhecimento. Além disso, o autor empenhou-se na busca do entendimento sobre os mecanismos pelos quais a cultura torna-se parte integrante da natureza de cada ser humano (MARQUES; MARQUES, 2006).

O conhecimento científico, criticado por seu cientificismo, pelo colapso nas ideias de autonomia e desinteresse da ciência frente a sua própria industrialização, é recolocado em sua dimensão social, sendo parte dos conhecimentos globais,

organizado por meio de uma lógica socialmente construída e reconhecida como legítima. De acordo com Candela (1991, p. 15), o conhecimento científico é “entendido como um sistema socialmente construído de ideias, compreensões, suposições e procedimentos compartilhados historicamente por uma comunidade”.

Há uma “concordância” dos diferentes segmentos da população perante o quadro de degradação ambiental e sobre a implantação de medidas mitigadoras ou, como denominado por Carvalho (1989), de “consenso aparente”. Assim, as reflexões acerca da temática socioambiental são importante para a construção do conhecimento sobre o histórico das sociedades atuais e suas relações com a natureza.

A partir da década de 1960, é crescente a preocupação de diferentes setores sociais em relação aos impactos negativos provocados por atividades antrópicas. Diversos têm sido os caminhos apontados como possibilidades de minimização ou de solução dos problemas decorrentes dos alarmantes níveis de alteração ambiental. Dentre estes, pode-se citar a educação que, vista como prática social, poderia gerar movimentos de transformação e de alteração dos níveis alarmantes de degradação da qualidade de vida e da qualidade do ambiente a que está sujeita grande parte da população no planeta Terra (CARVALHO et al., 2009).

Assim, a educação é um caminho reconhecido pelos estudiosos como de grande significado na compreensão e na busca de soluções para os complexos e diversificados problemas relacionados com as alterações ambientais provocadas pelas atividades humanas. Com isso, pode-se estabelecer uma relação direta entre a solução de problemas ambientais e a educação (CARVALHO et al., 2009). “O entendimento da educação como responsável diretamente pelo processo de humanização é praticamente consenso entre os teóricos da educação” (CAVALARI et al., 2006, p. 2).

A articulação entre o meio ambiente e a educação se deve a vários motivos, dos quais, destaca-se a educação como um importante instrumento de humanização, socialização e direito social, que tem a possibilidade de promover a opressão ou a liberdade, “de transformar ou conservar a ordem socialmente estabelecida. (...) Embora não seja o único agente possível de mudança social, é um dentre outros processos onde essa potencialidade se apresenta” (LIMA, 1999, p. 2, ARANHA, 1989; BRANDÃO, 1995). Portanto, não é possível pensar em mudança social sem pensar

na dimensão educacional, porém não podemos pensar também que a educação resolverá todos os problemas (LIMA, 1999).

Todavia, o processo educativo, especificamente a Educação Ambiental, pode apontar uma série de caminhos e possibilidades, todos eles definitivamente marcados por encaminhamentos históricos, políticos, sociais e econômicos. Nessa perspectiva, há encaminhamentos que procuram manter e ajustar a ordem social vigente, enquanto outros claramente apresentam propostas de mudanças sociais. Diante de tal problemática, a Educação Ambiental cerca a sua prática com acontecimentos históricos importantes, revelando sua multiplicidade e pluralidade, principalmente pela possibilidade de atuar juntamente com a intervenção cidadã.

A Educação Ambiental pode contribuir para a formação de educadores ambientais que promovam o diálogo de saberes entre os conhecimentos científicos existentes e necessários à conservação dos ambientes naturais às realidades culturais, cognitivas e econômicas dos contextos sociais do entorno, tal como propõe os programas de voluntariado no modelo da Ciência-Cidadã.

Devido à desvalorização da educação e a problemática história da ciência, quando pensamos no contexto do Brasil, pode-se dizer que o ensino de Ciências, como afirma Santos (2007), tem se limitado, a um processo de memorização de termos, classificações e fórmulas. Dessa forma os alunos se tornam incapazes de atribuir significados aos conceitos científicos e por consequência têm ‘aprendido’ na escola conhecimentos das várias áreas disciplinares desvinculados das situações da vida cotidiana (VIECHENESKI et al., 2012).

De acordo com Seixas e colaboradores (2017), a desvinculação de concepções abordadas das situações do cotidiano é causada por uma reprodução de uma imagem simplificada de ciência, aliada a um discurso característico do senso comum. Tal perspectiva acarreta complicações para o ensino de Ciências, no que tange principalmente o desenvolvimento da criticidade diante dos avanços da ciência e da tecnologia (DELIZOICOV et al., 2009). A mesma simplificação é percebida para a Educação Ambiental, o que reduz seu caráter transformador na definição de uma identidade político-pedagógica, com base em uma crítica à sociedade moderna e sua relação com a natureza (TORALES, 2013).

A visão conservacionista de Educação Ambiental privilegia os efeitos em

detrimento às causas dos problemas ambientais, e na maioria das vezes, prescrevem soluções tecnológicas para problemas de maior complexidade. O tecnicismo reduz a complexidade dos problemas ambientais, na medida em que, os reduz simplesmente a técnicas, além de considerar a ciência como único saber válido, desconsiderando os saberes populares, por exemplo. Esse tecnicismo, “inerente ao conservacionismo é herdeiro direto do paradigma cientificista e dualista moderno que lançou as bases epistemológicas de todo o pensamento ocidental” (LIMA, 2009, p. 154).

De acordo com Lima (2009) há uma dissociação entre os aspectos biológicos/ecológicos e os aspectos políticos e sociais da crise ambiental, o qual é um dos argumentos centrais da Educação Ambiental crítica. Segundo sua compreensão, os impactos ecológicos eram apenas os efeitos de causas muito mais profundas que indicavam a degeneração de todo um modelo civilizatório com base em opções políticas e valorativas predatórias e nocivas à vida social e natural.

O autor (LIMA, 2009) também destaca o ponto de vista pedagógico da Educação Ambiental, o qual na visão conservacionista se expressa com base no individualismo e no comportamentalismo buscando justificar os problemas ambientais por meio da esfera individual, moral e privada, enquanto na visão crítica são justificados na esfera coletiva, pública e principalmente política.

Dessa forma, entendemos que a Educação Ambiental crítica busca essa reaproximação cultural, social e política do sujeito com a natureza, de forma a eticamente entender-se como parte dela, rompendo com os paradigmas conservacionistas e capitalistas da sociedade atual. A “Educação Ambiental Sintrópica”, assunto ainda pouco destrinchado, pode auxiliar na elaboração de uma visão mais complexa e holística, na medida em que busca acrescentar à perspectiva crítica, buscando acrescentar no entendimento das relações entre os seres humanos e a natureza.

A Educação Ambiental Sintrópica abre novas perspectivas epistemológicas para se compreender o desenvolvimento do conhecimento, já que para a reconstrução da realidade ambiental é preciso desconstruir os paradigmas dominantes, o que oferece a possibilidade de diálogos produtivos entre as várias ciências, na busca de uma análise da dinâmica dos sistemas ambientais de forma complexa. O processo de sintropia é algo natural, integral, que permite à natureza ter o domínio do externo,

cuidando do meio ambiente para que ele possa manifestar-se em sua integridade. Na “Educação Ambiental Sintrópica” o intuito é devolver ao meio ambiente condições para que este possa se manifestar em sua integridade. Os sujeitos devem compreender melhor as questões ambientais, participar de ações sobre o meio ambiente, entre outras, dessa forma a “Educação Ambiental Sintrópica” dialoga com a “Educação Ambiental crítica”, aproximações estas que o grupo de pesquisa em Educação Ambiental, Sustentabilidade e Educação em realizado em suas discussões, com a contribuição de profissionais e pesquisadores de diversas áreas.

No campo da Educação Ambiental, projetos de Ciência-Cidadã não são considerados novidades, mas na atualidade se tem experimentado estratégias inovadoras de envolvimento da participação pública nos processos de alfabetização e investigação científica, com resultados favoráveis para a efetivação da Educação Ambiental.

Assim, propostas que envolvem e estimulam a participação ativa dos sujeitos podem trazer benefícios para fins de fomentar a formação científica, objetivando que esta formação promova a tomada de consciência ambiental.

Dessa forma, o estímulo ao voluntariado proposto pelo Programa ConsCiência-Cidadã, foi baseado no espírito de desenvolvimento e na disposição que as pessoas têm para realizar ações e atividades voltadas para a preservação e conservação do patrimônio nacional, inclui entre eles temas relacionados ao ecoturismo e ao bem-estar das comunidades e visitantes por meio do treinamento físico. Observação e levantamento de espécies bioindicadoras e conteúdo teórico sobre estas também são importantes para o aprendizado do cientista cidadão, possibilitando a adesão ao voluntariado dos parques nacionais.

Uma forma bem sucedida de se trabalhar a Educação Ambiental na prática é por meio da observação de aves. Atividade como esta apresenta o poder de levar o sujeito a uma aprendizagem interdisciplinar diretamente relacionada à natureza. Além disso, possui caráter lúdico onde o sujeito aprende com prazer, além de possibilitar o contato com animais que fascinam os seres humanos. Essas observações podem despertar o desejo de conhecer sempre mais e de preservar o meio ambiente, visto que a partir desta atividade eles passam a conhecer um pouco mais sobre a biodiversidade local (CARVALHO; SANTOS, 2015).

Segundo Carvalho e Santos (2015) o Brasil possui um grande potencial para observação de aves, pois possui ampla biodiversidade, principalmente, em virtude de sua extensão e dos diversos tipos de biomas presentes. Souza (2005) refere-se à observação de aves como essencial, não somente para o conhecimento do ambiente, mas também para o conhecimento e percepção do bioma no qual estamos inseridos.

É por meio da observação de aves que os sujeitos são estimulados a perceber as características do ambiente ao seu redor. Em casos de degradação, são capazes de reconhecer aquilo que ainda resta do bioma em sua região, aquilo que realmente já foi perdido e o que ainda pode ser feito para sua recuperação (CARVALHO; SANTOS, 2015).

A observação de aves gera recompensas intelectuais e científicas, além de ser uma atividade de lazer e descontração, sendo assim é uma importante ferramenta de Educação Ambiental e de conservação da biodiversidade, já que favorece a consciência ecológica dos praticantes (CARVALHO; SANTOS, 2015).

Um grande desafio do educador é trabalhar a Educação Ambiental na perspectiva crítica e inovadora, portanto a atividade de observação de aves pode vir a ser utilizada como ferramenta didático-pedagógica de uma educação inovadora e para a formação do cidadão (JACOBI, 2003).

Além disso, de acordo com Ruscheinsky (2003) a Educação Ambiental ultrapassa as barreiras da sala de aula, une professor, aluno e suas realidades, além de levar desafios que garantam aprendizados constantes em parceria com o meio ambiente.

Outro tema importante quando se busca estudar a Educação Ambiental em ambientes naturais é o Ecoturismo. O Ecoturismo no Brasil destaca-se a partir do movimento ambientalista, quando os debates sobre a necessidade de conservação do meio ambiente por meio de técnicas sustentáveis alcançam a atividade turística. No decorrer dos anos, a atividade vem se desenvolvendo e ganhando forças em meio à discussão de um modelo de turismo mais responsável (BRASIL, 2010). É por meio dessas atividades que se pode ouvir os frequentadores do parque, ajustar problemas encontrados nas estruturas físicas e de gestão dele, além de ter embasamento comunitário, partindo das necessidades locais.

Além de potencial contribuição à preservação e conservação dos ecossistemas naturais, o ecoturismo tem sido proposto como aliado do desenvolvimento das comunidades locais (tradicionais), como o chamado Turismo de Base Comunitária (TBC).

De acordo com documento do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2018), Turismo de Base Comunitária é um modelo de gestão da visitação protagonizado pela comunidade, o qual gera benefícios coletivos e proporciona uma vivência entre as culturas, a qualidade de vida, a valorização da história local, além da utilização sustentável dos recursos naturais de uma Unidade de Conservação. Ainda de acordo com o MMA (BRASIL, 2018), os princípios do TBC são: 1. Conservação da socio biodiversidade; 2. Valorização da história e da cultura; 3. Protagonismo comunitário; 4. Equidade social; 5. Bem comum; 6. Transparência; 7. Partilha cultural; 8. Atividade complementar; 9. Educação; 10. Dinamismo cultural e 11. Continuidade.

Para tanto, é importante que os sujeitos que realizam tal tipo de turismo estejam conscientes das causas e consequências dos atos realizados e que os façam de maneira sustentável. O número de visitantes limitados para não impactar o local de forma negativa é importante em diversos casos nas UC e entorno dela.

Já programas de voluntariado relacionados ao bem-estar físico, mental e socioambiental são embasados em trabalhos rurais e/ou agroecológicos, entendendo a importância destes como formas ancestrais de interação humana com o meio ambiente, chamadas de ecoatividades ou ecotreino (PAKENAS et al., 2007; FELÍCIO, 2011; FELÍCIO, 2017).

Dessa forma, a recreação e o turismo em contato com a natureza têm sido apontados como importantes meios para promover o desenvolvimento local apoiado na proteção da natureza, auxiliando os órgãos de conservação e as comunidades (STENSEKE, 2012)

A *World Tourism Organization* (2014) aponta a importância do turismo de aventura no incentivo à conservação. Sendo que este pode proporcionar a consciência acerca da importância de muitos bens e serviços providenciados pela diversidade biológica.

Atividades físicas na natureza não se resumem apenas ao ambiente. As possibilidades educacionais desse tipo estão em crescimento. Cada vez mais, novos

métodos e modelos de trabalho são voltados para os valores pessoais e sociais, a autonomia e a responsabilidade, o respeito e a educação para a cidadania (EXTREMERA; GALLEGOS, 2008).

De acordo com Rosa e colaboradores,

Sem descurar da importância que cada ser vivo (ou não vivo) desempenha no equilíbrio de cada ecossistema, a conservação da natureza é acima de tudo um fenômeno social, caracterizado pela vontade do ser humano em proteger e valorizar a vida e outros aspectos de natureza moral ou estética, como é o caso da paisagem. Por isso mesmo, a educação deve ser um fenômeno que deverá acompanhar as políticas de conservação e novos modelos educacionais que privilegiem o contato com a natureza deverão ser potenciados. (ROSA et al., 2017, p. 425)

As temáticas relacionadas e priorizadas em programas de formação de cidadão-cientistas objetivam, em geral, envolver pessoas motivadas em contribuir para o bem comum, por meio da articulação de saberes populares e científicos promovendo impacto local e ampla divulgação. Entendemos que se trata de um processo fundamentalmente educativo que visa a melhoria do contexto socioambiental atual por meio da crítica as formas de produção econômica e social dominantes, bem como, a proposição de estratégias de superação do *modus operandi*, questão central enfrentada pela Educação Ambiental crítica.

Importante indicarmos aqui a nossa busca incessante por pesquisas científicas relacionando a Educação Ambiental e a Ciência-Cidadã principalmente em espaços naturais.

Em busca realizada no banco de dados do Scielo, encontramos apenas um artigo que relaciona os cidadãos cientistas em um projeto de educação ambiental. O artigo foi publicado em 2014 na revista de Gestão Costeira Integrada com o título “O potencial para projetos de jovens cientista cidadão: um estudo de caso de alunos jovens chilenos recolha de dados sobre o lixo marinho” de Eastman e colaboradores. Na pesquisa foi apresentado um projeto de ciência e cidadania apoiado por alunos que investigam o problema do lixo marinho ao longo da costa chilena, o que motivou os alunos a participarem de futuros projetos na área ambiental. O artigo também sugere que envolver alunos em projetos de ciência e cidadania irá não só aumentar a escala espacial e temporal da recolha de dados, mas também apoiar currículos escolares, a compreensão pública do processo científico, e as decisões de gestão

ambiental.

As considerações introdutórias apresentadas até aqui sugerem a necessidade de estudos que busquem aproximações, limites e possibilidades entre os pressupostos da Educação Ambiental crítica e da Ciência-Cidadã, em especial levando-se em conta práticas formativas realizadas em unidades de conservação do país. No caso aqui destacamos o Programa ConsCiência-Cidadã, fruto da Chamada CNPq/ICMBio/FAPs nº18/2017, com apoio do CNPq e Fapesp, resultando no Projeto “Implantação, teste e aperfeiçoamento da ciência-cidadã para manejo e conservação nos parques nacionais Serras da Bocaina e Serras dos Órgãos” sob a coordenação do Departamento de Educação do Instituto de Biociências da Unesp/Botucatu e o Instituto Itapoty/Itatinga.

O Programa ConsCiência-Cidadã é constituído por uma equipe multidisciplinar, que envolve ecólogo, biólogos, educador físico, pedagogo e educadores ambientais, e se propõe a promover a construção de conhecimentos científicos relacionados à observação de espécies bioindicadoras, treinamento físico para a saúde e ecoturismo de base comunitária contribuindo para a formação socioambiental crítica.

Deste modo, esta pesquisa, se propõe a investigar quais as contribuições do Programa ConsCiência-Cidadã na formação socioambiental crítica dos sujeitos participantes nas diferentes temáticas (cursos) promovidas pelo referido programa?

Outro aspecto importante que favorece e justifica a importância deste estudo é a ausência de estudos que relacionam Ciência-Cidadã e Educação Ambiental em vista do grau de importância que as cercam nas sociedades contemporâneas.

Desta maneira, o objetivo geral deste trabalho é analisar as possibilidades e limites do Programa ConsCiência-Cidadã na formação socioambiental crítica e no engajamento social dos sujeitos. Além disso, temos por objetivos específicos:

1. Identificar, analisar e comparar o perfil dos sujeitos participantes incluídos nos três cursos realizados pelo Programa ConsCiência-Cidadã.
2. Identificar e analisar as concepções de natureza, meio ambiente, Ciência-Cidadã, Educação Ambiental e voluntariado dos sujeitos

participantes dos três cursos realizados pelo Programa ConsCiência-Cidadã.

3. Analisar as contribuições dos diferentes cursos na formação socioambiental crítica e no engajamento social dos sujeitos.

A tese foi organizada em cinco sessões. Foi realizada uma introdução aos temas gerais abordados no trabalho, iniciando pela problemática da relação do homem com a natureza, as relações desse tema com a Ciência-Cidadã, a Educação e a Educação Ambiental como alternativas para um modo de vida mais sustentável. Também foram descritos os objetivos gerais e específicos da pesquisa.

No Capítulo 1, foi realizado um levantamento teórico sobre o termo “Ciência-Cidadã” e suas contribuições para o campo da Educação Ambiental, apresentando e descrevendo o que é a Ciência-Cidadã. Também é realizada uma discussão - no item 1.1 - sobre as relações existentes entre a sociedade e natureza, apresentando também os conceitos dessa última. No item 1.2, apresentamos um breve histórico sobre a Educação Ambiental e suas diversas vertentes de estudo, o que alguns autores denominam de macrotendências da Educação Ambiental. No item 1.3, buscamos realizar um resgate histórico da Ciência-Cidadã apresentando suas origens e perspectivas. No item 1.4, buscamos relacionar a Educação Ambiental e a Ciência-Cidadã e em que medida contribuem para o engajamento social.

A opção metodológica é descrita no capítulo 2. No item 2.1, apresentamos a caracterização do local e o Programa ConsCiência-Cidadã. No item 2.1.1 descrevemos um breve histórico do PARNASO. No item 2.1.2 descrevemos o programa ConsCiência-Cidadã e os cursos realizados. Indicamos como foi realizada a coleta e a sistematização dos dados (item 2.2) e descrevemos como foi realizada a análise dos dados da pesquisa (Item 2.3).

No capítulo 3, buscamos descrever a formação científica na perspectiva histórico-cultural tomando por base principal as ideias de Lev Semyonovich Vygotsky. O item 3.1 apresenta discussão sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos. E uma discussão mais profunda (item 3.2) sobre o processo de aprendizagem dos conceitos científicos, as interações sociais e o engajamento social.

O capítulo 4 está voltado para a discussão sobre a formação socioambiental em unidades de conservação. Para tanto buscamos, no item 4.1,

resgatar o significado de Unidades de Conservação (UC) e Parques Nacionais (PN). Também foi discutido o papel dos PN para a manutenção da vida na Terra (Item 4.2), bem como mostrar a importância desses espaços naturais e seu papel para na formação socioambiental das populações em geral (Item 4.3).

No capítulo 5, foram descritos os resultados da pesquisa, divididos em dois subcapítulos: 5.1) A formação socioambiental dos sujeitos, nos três cursos realizados do Parque Nacional: curso A “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”; curso B “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã” e o curso C “Ecoturismo de Base Comunitária”. Foram descritos os perfis dos sujeitos participantes dos respectivos cursos; 5.2) As concepções dos sujeitos sobre as questões socioambientais, no qual foram discutidos os questionários e entrevistas realizadas com os sujeitos de cada curso. No item 5.3, apresentamos as contribuições do programa ConsCiência-Cidadã na formação socioambiental crítica e no engajamento social dos sujeitos, descrevendo os cursos, os conteúdos abordados por eles, as estratégias de ensino, a instrumentação e a satisfação pessoal.

Ao final do texto – Considerações Finais – retoma-se os objetivos elencados e com base nos principais resultados teóricos e empíricos traça-se conclusões gerais e específicas da pesquisa e suas contribuições a futuras investigações relacionadas ao campo da Educação Ambiental, da Ciência-Cidadã e seus desdobramentos para a continuidade do Programa ConsCiência-Cidadã.

CAPÍTULO 1 - CIÊNCIA-CIDADÃ E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

1.1 Relação sociedade-natureza

A ciência e a tecnologia do século XX aumentaram significativamente o impacto destrutivo das ações humanas sobre o ambiente, sobre as outras formas de vida e sobre a própria humanidade. O consumo dos recursos naturais está diretamente relacionado a “mente da sociedade capitalista”, pois para esta a felicidade provém do desejo de acumular coisas (TOLLE, 2007).

A civilização ocidental, sobretudo a partir do século XVIII, utilizou a natureza como fonte inesgotável de recursos, servindo-se dela como base para a produção capitalista. O capitalismo passou a dominar a economia de mercado e a maioria das atividades econômicas no final do século XVIII e início do século XIX e, concomitantemente, a ciência passou a servir ao atendimento das necessidades do modo de produção capitalista.

Esse processo histórico é marcado por rápidas e complexas transformações ambientais, resultando em múltiplas degradações na Terra, em diversas escalas geográficas. Segundo Guimarães (2012), a crise ambiental da atualidade é bem traduzida por Soffiati (2002), que relaciona a concepção de antropocentrismo e os paradigmas humanistas e mecanicistas com o capitalismo e a revolução tecnológica.

As iniciativas no âmbito da Educação surgem com o propósito de reverter à situação atual de consequências socioambientais decorrentes da degradação ambiental (CASTRO; SPAZZIANI; SANTOS, 2000), face ao desenvolvimento e aos processos de produção, ambos intrínsecos ao sistema capitalista vigente e que Leff (2003) caracterizou como:

A crise ecológica é a crise do nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Esta crise se apresenta a nós como um limite no real que re-significa e re-orienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da “determinação metafísica” que, ao pensar o ser como ente, abriu a via da racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e

fragmentada, como formas de domínio e controle sobre o mundo. (LEFF, 2003, p-15-16)

É importante ressaltar que estas relações impactam na atual crise socioambiental caracterizada pela degradação ambiental resultante da fragilidade dos valores e dos paradigmas que orientam a relação ser humano e natureza. Intensificada a partir da Revolução Industrial, provoca aumento da miséria, do consumismo e na exclusão social e econômica, o que evidencia, notoriamente, a deterioração permanente (MORALES, 2007).

Dessa forma, ao longo da história, a evolução social e cultural, principalmente nos dois últimos séculos como consequência da Revolução Industrial, surtiu diversos efeitos sobre o meio ambiente. Dentre esses efeitos, Molina (2001) apresenta o crescimento demográfico e as necessidades que esse crescimento traz em termos de consumo dos recursos naturais. Além desses, podemos citar o desenvolvimento do modelo econômico vigente: o capitalismo.

A obtenção do lucro por meio do desenvolvimento dos meios de produção gera a concorrência exacerbada o que causa inúmeros problemas socioambientais. Sendo essa uma racionalidade humana que vem ditando os moldes da sociedade atual e colocando o Planeta em risco e consequentemente a própria existência da espécie.

Desta forma, a interferência antrópica, com base nesse modelo econômico, tem provocado impactos negativos sobre a diversidade biológica e a degradação do estoque de recursos naturais, gerando inúmeros conflitos de interesse. Nos países mais pobres, a questão socioambiental está vinculada ao problema da sobrevivência e da satisfação das necessidades mais básicas para a afirmação da dignidade humana (SAVIOLO et al., 2005).

Para Loureiro e Azaziel (2006, p.120),

Se há efeitos ambientais deletérios ao bem-estar coletivo é porque, na totalidade social (cultural), há agentes dominantes operando com uma lógica privada de acumulação monetária, apropriando-se de recursos que são indispensáveis a todos e que, em função dos impactos das atividades, são degradados ou perdidos.

Portanto, a natureza é também cultura, resultado de interações múltiplas e complexas, mutáveis e dinâmicas, limitadas em recortes espaço-temporais, que

permitem a construção do sentido de localidade, territorialidade, identidade e pertencimento; assim, a problemática ambiental é cultural e refere-se à totalidade da vida em sociedade na Terra (LOUREIRO; AZAZIEL, 2006).

Para os autores Loureiro e Azaziel (2006, p. 3) “a sociedade de nossa espécie é pensada como existente fora da natureza, num dualismo pelo qual se opõe à mesma.”

Segundo Al Gore (2006), o ambiente funciona de forma não-linear, o que resulta em uma incompatibilidade entre a forma em que opera a sociedade capitalista e seu funcionamento.

Romper com esse desenvolvimento atual, depredador e promotor da injustiça é um imperativo ético cuja afirmação é o reconhecimento e o real exercício dos direitos das pessoas, comunidades e povos (SAVIOLO et al, 2005).

Para Foladori (2001), o modo de produção capitalista junto ao paradigma analítico-linear, gerou uma possibilidade, única na história, de determinados grupos sociais se apropriarem dos bens naturais segundo interesses classistas e mercantis, validados culturalmente (LOUREIRO; AZAZIEL, 2006).

Assim, como este é o paradigma predominante, pode-se perceber nos discursos de gestores em todas as escalas de governo, bem como nos cientistas que os estudam, a separação entre natureza e o social, que é uma totalidade, e nesta última, a decomposição em “esferas” ou “dimensões”, reduzindo-a a uma parte ou a um aspecto da sociabilidade (LOUREIRO; AZAZIEL, 2006, p.4).

Os mesmos autores citados anteriormente também fazem a reflexão de que o ambiente natural social é “o resultado de interações múltiplas e complexas, mutáveis e dinâmicas, limitadas em recortes espaço-temporais que permitem a construção do sentido de localidade, territorialidade, identidade, pertencimento” (LOUREIRO; AZAZIEL, 2006, p. 7).

Desta forma, segundo Loureiro e colaboradores (2003, p. 1) o ambiente “não é mero espaço natural independente de nossa ação social, a qual não consiste somente no trabalho no sentido econômico, mas sim do conjunto de atividades sociais reguladas”.

A Coordenação Geral de Educação Ambiental do Ibama afirma que

Quando pensamos em educação no processo de gestão ambiental,

estamos desejando o controle social na elaboração e execução de políticas públicas, por meio da participação permanente dos cidadãos, principalmente de forma coletiva, na gestão do uso dos recursos ambientais e nas decisões que afetam a qualidade do meio ambiente (IBAMA, 2002, p. 9).

Gerd Bornheim, filósofo, destaca as relações do ser humano e a da realidade humana constitutivamente ambiental. Daí parte duas características iniciais: primeiramente o homem não pode viver sem o meio ambiente, ele é universalmente um ser no meio ambiente. A outra característica é que a relação do homem com o meio ambiente se faz sempre de modo quase ocasional, ou seja, o homem sempre viveu dentro da natureza no passado e não havia conflitos entre ele e o meio em que vivia. Entretanto, de repente, esses conflitos surgiram e a relação entre o homem e o meio tornou-se um problema. Esse autor também afirma que “chegou-se ao ponto em que, hoje, o meio ambiente é assumido como problema e então passa a integrar a cidadania, a dimensão social e política do homem, como problema a ser resolvido aqui e agora” (BORNHEIM, 2001, P. 1).

Duarte (2004), quando discute as ideias de Marx e Leontiev, defende que os mesmos processos dialéticos que diferenciam a atividade humana da atividade animal são aqueles que produzem a historicidade do ser humano, isto é, que movem a história humana. Assim, pode-se dizer que quando os animais se relacionam com o ambiente, realizam atividades que resultam na satisfação de suas necessidades. Esse autor discute ainda em seu texto que:

Toda vez a que assistimos na TV algum daqueles programas sobre a vida de espécies animais nos deparamos com um narrador que explica os motivos pelos quais os animais daquela espécie agem daquela forma. As variações que possam existir no comportamento daquele animal em particular que foi filmado são todas elas decorrentes dos esforços daquele ser vivo para se adaptar ao meio ambiente e para sobreviver naquele meio, e para tanto ele se utiliza do conjunto de faculdades que herdou de sua espécie. Na origem de uma atividade animal, ou seja, seu motivo real, há sempre uma necessidade a ser satisfeita. A atividade é bem-sucedida se a necessidade for satisfeita e é malsucedida se a necessidade permanecer sem ser satisfeita (DUARTE, 2004, p. 47).

Para tanto podemos dizer, segundo essas reflexões, que a atividade humana sempre foi coletiva, ou seja, tudo está relacionado à produção das atividades sociais.

Leontiev propõe que os instrumentos, as relações e a linguagem - utilizados entre integrantes de um grupo, foram adquirindo uma existência objetiva, como resultados da atividade humana, que é o processo de objetivação. É por meio desse processo que a atividade física ou mental dos seres humanos se transfere para os produtos dessa atividade:

Aquilo que antes eram faculdades dos seres humanos se torna, depois do processo de objetivação, características por assim dizer “corporificadas” no produto dessa atividade, o qual, por sua vez, passa a ter uma função específica no interior da prática social. O processo de objetivação é, portanto, o processo de produção e reprodução da cultura humana (cultura material e não-material), produção e reprodução da vida em sociedade (DUARTE, 2004, p. 49-50).

Leontiev foi o psicólogo que melhor estudou e caracterizou a importância do processo de “apropriação” no campo da psicologia. Assim, a assimilação, ou apropriação dos conhecimentos, é o processo de reprodução, pelo indivíduo, dos “(...) procedimentos historicamente formados de transformação dos objetos da realidade circundante, dos tipos de relação em direção a isso e do processo de conversão de padrões, socialmente elaborados, em formas da 'subjetividade' individual” (DAVIDOV; MÁRKOVA 1987, p. 321 apud FACCI, 2004).

Duarte (2004) afirma que “O indivíduo se forma, apropriando-se dos resultados da história social e objetivando-se no interior dessa história, ou seja, sua formação realiza-se por meio da relação entre objetivação e apropriação” (p. 51).

Para Saviani (2003), no caso específico da educação escolar, trata-se de um processo educativo direto e intencional, por meio do qual o indivíduo é levado a se apropriar das formas mais desenvolvidas do saber objetivo produzido historicamente pelo gênero humano (DUARTE, 1993, 1996, 2003).

A Educação Ambiental, parece estar aberta à diversidade de concepções de Educação e acaba por reconhecer o incerto e o aleatório, na medida em que se configura enquanto processo educativo. Outro ponto importante é a necessidade em compreender seu objeto de estudo por meio de um pensamento integrador, ao contrário do que enfatiza a ciência tradicional (LUIZARI; SANTANA, 2007).

Bornheim (1985; 2001) destaca a complexidade da questão ecológica, na medida em que aponta que essa questão se concentra no modo como o homem torna a natureza presente. Nessa perspectiva, não devemos olhar a natureza como

dominada pelo homem, mas sim, devemos nos ver parte dela. Nas palavras do autor:

[...] o que está em causa é a relação verificável entre o homem e a natureza. E não há exagero em afirmar que é apenas no decorrer dos tempos modernos que a natureza se torna um motivo de uma invenção revolucionadora da própria maneira como o homem existe no mundo. A questão toda se concentra, portanto, no modo como a natureza se faz presente para o homem; ou melhor: no modo como o homem torna a natureza presente (BORNHEIM, 1985, p.18).

Segundo esse autor, os conflitos gerados por essa relação problemática entre o homem e o meio ambiente tornaram-se ainda mais acentuados com a Revolução Industrial, onde o próprio planeta Terra passa a ser um objeto à disposição do homem. As máquinas se colocaram como uma extensão do corpo, tornando-o maior e mais poderoso, acelerando e aumentando sua capacidade de produção. Nesse sentido, a ciência nunca esteve tão presente como neste momento e jamais se criou tanto. O que deveria ser algo positivo, pois multiplica a produção com um menor esforço físico, acaba por roubar a identidade de uma tradição, na medida em que concentra a riqueza nas mãos de poucos, fazendo surgir graves conflitos ambientais (BORNHEIM, 2001).

Com a história da humanidade, se reduziu a natureza a um objeto, portanto, a maneira pela qual o homem “torna a natureza presente”, compromete as próprias condições de sobrevivência da espécie humana (BORNHEIM, 1985, p. 18).

Irineu Tamaio, em seu livro “O professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental” (2002, p. 12) categoriza o conceito de natureza com base no viés político e acredita que a relação homem e natureza é mediada, na qual a “observação empírica da paisagem é histórica e significa a representação da realidade e a observação é mediada por um olhar marcado sócio historicamente”.

Mediante esse olhar é importante questionarmos como foi e como é definida a natureza em nossa sociedade e como esta concepção tem dado suporte para as estruturas históricas em que vivemos e produzimos. Carvalho (1994), sobre a historicidade da concepção de natureza, descreve "(...) quando falamos de natureza, não falamos só das coisas, ou dos bichos, das plantas, dos rios, das montanhas, etc., mas também da maneira como vemos essas coisas, em particular integradas a um conceito que nós criamos: a totalidade a que chamamos de natureza"

(CARVALHO,1994, p.14), ou seja, os diferentes olhares são imbuídos de uma visão sócio histórica, muito embora essa natureza tenha as suas mudanças internas, as da história do desenvolvimento da Terra ao longo do tempo geológico. Mas também o que muda, ou tem mudado, são os significados que os agrupamentos humanos a ela têm conferido, ao longo de sua história (TAMAIIO, 2002).

Em seu estudo, o autor (TAMAIIO, 2002) propõe uma categorização sobre “Natureza”, resumidas na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 - Categorização de Natureza segundo Tamaio (2002)

Categoria	Definição de Natureza
Romântica	Elabora uma visão de supernatureza, mãe-natureza. Aponta a grandiosidade da natureza, sempre harmônica, enaltecida, maravilhosa, com equilíbrio e beleza estética, algo belo e ético. O homem não está inserido neste processo. Dentro desta concepção está embutida uma visão dualística (homem x natureza)
Utilitarista	Concepção dualística, interpreta a natureza como fornecedora de vida ao homem, entendendo-a como fonte de recursos para o homem, enfim, uma leitura antropocêntrica
Científica	A natureza é abordada como uma máquina inteligente e infalível, dotada de um conjunto de instrumentos essenciais e eficientes como a chuva, o sol, filtros antipoluentes, umidade, evaporação, oxigenação e preservação. Quando o seu funcionamento preciso é agredido pelo homem, ela responde às agressões. Estes conceitos podem estar relacionados com o estudo das disciplinas de Ciências e/ou Geografia
Generalizante	Define a natureza de uma forma muito ampla, vaga e abstrata: "tudo" é natureza
Naturalista	Apresenta uma tendência pragmática de encarar a natureza, ela é tudo que não sofreu ação de transformação pelo homem, tais como as matas, bichos, os alimentos entre outros, diferentemente da "romântica", não apregoa o enaltecimento da natureza
Socioambiental	Desenvolve um abordagem histórico-cultural. Essa leitura apresenta o homem e a paisagem construída como elementos constitutivos da natureza, postula uma compreensão de que o homem se apropria da natureza e que o resultado dessa ação foi gerado e construído no processo histórico, reintegra o homem à natureza. Muitas vezes o homem surge como um destruidor e responsável pela degradação ambiental.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Da forma como Tamaio (2002) categoriza a concepção de “Natureza”, deixa claro que nem todos os seres humanos a veem da mesma forma e que esse tipo de classificação visa auxiliar no processo de entendimento dessas concepções e como são entendidas.

O conceito de “Meio ambiente”, assim como o de natureza, vem passando por mudanças ao longo do tempo. De uma visão que considerou o meio ambiente sob aspectos apenas biológicos e físicos passou-se a uma concepção mais ampla em que os aspectos econômicos e socioculturais (TAMAIO, 2002).

Medina (1994), define meio ambiente como:

Um conjunto de componentes naturais e sociais e suas interações em um espaço e em um tempo determinados, associado à dinâmica dos interações sociedade-natureza e suas consequências no espaço em que habita o homem, e do qual o mesmo também é parte integrante. (MEDINA, 1994, p.19).

O conceito de meio ambiente não deve contemplar somente o meio físico, mas também o meio social, cultural e político. Além disso, as análises que se efetuarem dos problemas ambientais devem considerar as interrelações do meio natural com o social (TAMAIO, 2002).

De acordo com Sauvé et al. (2000), diferentes abordagens e estratégias pedagógicas estão relacionadas às representações que os indivíduos ou grupos sociais têm de ambiente e aos objetivos e características que atribuem ao trabalho em Educa  o Ambiental.

Conforme Reigota (1991),    necessário conhecer as concepções das pessoas envolvidas sobre meio ambiente, pois, só assim será possível realizar atividades de educa  o ambiental.

Quanto a concep  o de Meio Ambiente, Reigota (1991) categorizou o tema em três divis   es distintas: naturalista, antropocêntrica e globalizante (Tabela 2).

Tabela 2 - A tipologia das concepções de meio ambiente segundo Reigota (1991).

Categorias	Características
Naturalista	Meio ambiente como sin��nimo de natureza intocada, evidencia-se somente os aspectos naturais.

Antropocêntrica	Evidencia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do ser humano.
Globalizante	Relações recíprocas entre natureza e sociedade.

Fonte: Reigota (1991).

Sobre o tema meio ambiente, a “visão naturalista” é caracterizada pela percepção dos aspectos naturais e abióticos. Um claro exemplo da visão naturalista é definição do termo meio ambiente como sendo "conjunto de recursos naturais" mostrando uma ideia restrita da concepção de meio ambiente. Foi observada, também, a definição de meio ambiente como sendo o "ecossistema". Tal definição limita o meio ambiente ao espaço físico em que um organismo se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele por meio de transformações recíprocas. A visão antropocêntrica associa o termo de maneira mais restrita, relacionando a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do homem, ou um lugar ou espaço que existe para que o ser humano viva. Por fim, a visão globalizante é o entendimento do ambiente numa perspectiva de os sujeitos perceberem uma relação ser humano-natureza/entre os seres humanos (BEZERRA; GONÇALVES, 2007).

A Constituição Brasileira traz a afirmação de que o meio ambiente é essencial à sadia qualidade de vida, fato que não deve passar despercebido por nenhum gestor da área ambiental (BRASIL, 2016).

Dentre essa problemática da relação homem-natureza temos o que o Richard Louv (2018), em seu livro, “A última criança na natureza” chama de “transtorno do déficit de natureza”, onde a criança perde o contato com a natureza e modifica até seus movimentos corporais, além de emocionais.

Dessa forma a Educação Ambiental crítica e de caráter transversal na educação básica é atributo fundamental para a reaproximação da criança com a natureza e para que cresça um adulto mais consciente de seus atos, repensando em suas relações com o outro, com a natureza e com ele mesmo.

Um aspecto importante para o enfrentamento dessa “crise ambiental” é a partir das reflexões e ações do campo da educação ambiental. Acreditamos que uma maneira de auxiliar a compreensão do homem como parte integrante da natureza, seja promovendo ações educativas.

O modo como se realiza a educação em sociedades complexas e as diferentes compreensões da relação sociedade–natureza não nos permite definir uma única educação ambiental, mas uma miríade constituída por sujeitos ecológicos distintos, com visões paradigmáticas de natureza e sociedade, numa rede de interesses e interpretações em permanente conflito e diálogo (CARVALHO, 2001).

1.2 A Educação Ambiental Crítica e a Educação Ambiental Sintrópica: primeiras aproximações

Neste item serão apresentados um breve histórico e as diferentes perspectivas que norteiam as concepções sobre Educação Ambiental, com o intuito de identificar as influências dessas perspectivas nos discursos e ações de Educação Ambiental analisadas.

A partir da década de 1980 a educação popular, exerce grande influência sobre Educação Ambiental, na medida em que, busca o rompimento com a tradicional concepção tecnicista da educação de simples repasse do conhecimento (TRISTÃO; FASSARELA, 2007). Dessa forma, a Educação Ambiental acabou se desenvolvendo com uma pluralidade vertentes, com conceitos, práticas e metodologias próprias.

O surgimento da Educação Ambiental aconteceu devido a emergência de uma crise ambiental reconhecida anteriormente ao 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 então prevalentes (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 5).

Para Sorrentino et al. (2005, p. 288), a Educação Ambiental, objetiva "abrir espaços que possam contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos seres humanos e de todas as espécies e sistemas naturais com os quais compartilhamos o planeta ao longo dos tempos", assume importante papel na sociedade.

A Educação Ambiental é um processo educativo e está sujeita às influências epistemológicas que cercam o campo da educação em suas várias dimensões. A dimensão ambiental emerge como problema social que atinge todos os setores da sociedade, cabendo aos espaços formativos o papel de ensinar, promover reflexões e discutir os conhecimentos inerentes às questões ambientais. É amplo o

entendimento de que tal formação é bastante complexa, face aos conhecimentos, às atitudes e às habilidades exigidas para que sejam alcançados os objetivos e metas da Educação Ambiental.

A Educação Ambiental surge da confluência entre o campo ambiental e o campo educativo, dando origem a tradições pedagógicas que vão seguir orientações específicas (CARVALHO, 2001). Além disso, ela surge com a intenção de reorientar a relação do ser humano com o meio em que vive.

Contudo, seja no plano governamental, seja no plano da sociedade civil, poderíamos dizer que a EA não nasce desde dentro do campo educativo. Assim, situada na confluência entre o ambiental e o pedagógico, poderíamos dizer, pela experiência brasileira, que a EA parece ser um fenômeno cuja gênese e desenvolvimento estariam mais ligados aos movimentos ecológicos e ao debate ambientalista do que propriamente ao campo educacional e à teoria da educação (CARVALHO, 2001, p. 46).

Do ponto de vista histórico, destacam-se muitos encontros mundiais que tiveram como foco a Educação Ambiental. Alguns exemplos são os promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), por meio da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) do inglês *United Nations Environmental Programme* (UNEP).

Dentre eles, destaca-se o evento realizado em Estocolmo na Suécia, em 1972, e o de Belgrado na Iugoslávia, em 1975, no qual foi elaborada a “Carta de Belgrado”, com os princípios e diretrizes da educação ambiental.

Em Tbilisi, na Geórgia (ex-União Soviética), em 1977, ocorreu a primeira Conferência Intergovernamental sobre educação ambiental, organizada pela UNESCO em colaboração com o PNUMA. Neste encontro foram definidos os objetivos, princípios e características da educação ambiental, principalmente para que esta fosse incorporada aos conteúdos, diretrizes e atividades das políticas educacionais. Inicia-se aí uma visão interdisciplinar e global da educação ambiental por meio das disciplinas (UNESCO, 1997). A Conferência de Tbilisi define como objetivo fundamental da Educação Ambiental:

[...] lograr que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo

homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquiram os conhecimentos, os valores, os comportamentos e as habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais, e da gestão da questão da qualidade do meio ambiente (UNESCO, 1997, p. 98).

No Brasil, a Educação Ambiental se fez tardiamente. Apesar da existência de registros de projetos e programas desde a década de 1970, efetivamente é em meados da década de 1980 que ela começa a ganhar dimensões públicas de grande relevância (LOUREIRO; AZAZIEL; FRANCA; 2003).

De acordo com um documento do Ministério da Educação, chamado Educação Ambiental Legal, de 1998, a primeira vez que a Educação Ambiental apareceu na legislação brasileira de modo integrado foi com a Lei 6.938 de 1981 que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (Art. 2o, X).

Anos depois, em 1992, ocorreu a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental no Rio de Janeiro. Com essa Conferência foram criados documentos fundamentais para discussões e ações no campo ambiental até o final da década, como a “Carta da Terra”, a “Agenda 21” e a “Convenção sobre o Clima”. Essa Conferência foi marcante para que as atividades em educação ambiental se multiplicassem, tanto em nível de instituições, como numa grande quantidade de atividades, materiais didáticos e metodologias (TRAJBER; MANZOCHI, 1996). Paralelamente às reuniões de sustentabilidade oficiais, foi produzido o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, que se refere à educação ambiental como processo contínuo de aprendizagem com base no respeito a todas as formas de vida.

Dessa forma, a Educação Ambiental crítica se constituiu como alternativa político-pedagógica afinada com o socioambientalíssimo e com o paradigma das sociedades sustentáveis nos termos do Tratado, o qual foi fruto da construção coletiva da sociedade civil, ONGs e movimentos sociais da época, de centenas de países, servindo hoje, como referência de uma Educação Ambiental autonomista e participativa (LIMA, 2009). É possível dizer que os grandes eventos difundiram várias perspectivas de educação ambiental pelo mundo. Eles explicitam a existência de diferentes discursos geradores de uma diversidade de práticas diante do quadro de degradação ambiental. Em 1994, foi lançado o Programa Nacional de Educação

Ambiental / Pronea (BRASIL, 1994), em convênio entre o Ministério da Educação e o Ministério do Meio Ambiente, e interveniência do Ministério da Cultura e do Ministério da Ciência e Tecnologia, com a intenção de consolidar a educação ambiental como política pública. Constitui-se em um documento de grande relevância, não somente por ser o primeiro programa nacional, mas por ser um reconhecimento por parte do MEC de que era um tema institucional e politicamente marginal até então. Em 1996, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998).

O tema meio ambiente é apresentado como sendo um estudo articulado e transversal às diversas áreas de conhecimento, impregnando a prática educativa e permitindo que se crie uma visão global e abrangente da questão ambiental a partir de projetos pedagógicos definidos. Em 1999, foi publicada a Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental. No artigo 2, ela reforça: “A educação ambiental é um componente permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999).

Em seu artigo 3º, sobre as incumbências, afirma que cabe “ao Poder Público, nos termos dos artigos 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente”. E cabe à sociedade, como um todo, “manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais” (BRASIL, 1999).

A pesquisa em Educação Ambiental, assim como as pesquisas em Educação, no Brasil tem produzido, continuamente, um conjunto de reflexões que buscam caracterizar o processo educativo, analisando concepções e práticas diversificadas (LUIZARI; SANTANA, 2007).

Em um momento inicial, concebia-se a Educação Ambiental como um saber e uma prática fundamentalmente conservacionistas, ou seja, uma prática educativa que tinha como horizonte o despertar de uma nova sensibilidade humana para com a natureza, desenvolvendo-se a lógica do “conhecer para amar, amar para preservar”, orientada pela conscientização “ecológica” e tendo por base a ciência

ecológica (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 5).

Com o tempo, os educadores ambientais foram se dando conta que, da mesma maneira que existem diferentes concepções de natureza, meio ambiente, sociedade e educação, também existem diferentes concepções de Educação Ambiental. Sendo assim, ela deixou de ser vista como uma prática pedagógica monolítica, e começou a ser entendida como plural, podendo assumir diversas expressões. Nesse processo, o desenvolvimento dessa prática educativa e sua respectiva área de conhecimento se ramificaram em várias e distintas possibilidades de acordo com as percepções e formações profissionais de seus protagonistas, com os contextos sociais nos quais se inseriam e com as mudanças experimentadas ao longo do tempo pelo próprio ambientalismo (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 6).

Essas diferentes perspectivas de Educação Ambiental, segundo Guimarães (2007), podem ser amplamente diferenciadas a partir das visões que as orientam, sendo uma delas denominada conservadora e a outra crítica. Ainda segundo o autor:

Na sociedade há diferentes projetos educacionais que provocam diferentes visões de mundo e que delas decorrem. Algumas mais conservadoras, outras mais críticas. São entendidas como conservadoras aquelas visões de mundo comprometidas com o interesse em manter o modelo atual da sociedade; e como críticas, as propostas voltadas as transformações da sociedade em direção à igualdade e a justiça social (p. 19).

Neste contexto, entende-se que a Educação Ambiental em uma perspectiva conservadora está alicerçada em postulados que fragmentam a visão da realidade, produz práticas pedagógicas centradas na transformação do indivíduo e de seu comportamento, ou seja, baseia-se em ações educativas individualistas e comportamentalistas. Em contrapartida, a educação ambiental em uma perspectiva crítica é entendida como aquela que se relaciona com as ações educativas capazes de contribuir para a transformação da crise socioambiental (GUIMARÃES, 2004).

Há mais uma vertente da Educação Ambiental, a Pragmática, tem suas raízes no estilo de produção e consumo advindos do pós-guerra, e poderia apresentar uma leitura crítica da realidade, caso aproveitasse o potencial crítico da articulação das dimensões sociais, culturais, econômicas, políticas e ecológicas na reflexão sobre o padrão do lixo gerado no atual modelo desenvolvimentista. Porém, sua trajetória

apontou ideologicamente para um viés pragmático (LAYRARGUES; LIMA, 2011), simplesmente para servir como um mecanismo de compensação para corrigir a “imperfeição” do sistema produtivo com base no consumismo, na obsolescência planejada e nos descartáveis. Essa perspectiva, percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos, sendo esta, uma mera coleção de recursos naturais se esgotando. Além disso, deixa à margem das discussões a questão da distribuição desigual dos bens ambientais, os quais são responsáveis pela crise ambiental.

O caráter pragmático traz como característica a ausência de reflexão que possa permitir a compreensão acurada das causas, consequências e peculiaridades dos problemas ambientais. Sendo que esta deriva da crença na neutralidade da ciência e da tecnologia e resulta em uma percepção superficial e despolitizada das relações sociais e de suas interações com o ambiente. Há também a característica que clama pela busca desenfreada por projetos e ações que tragam resultados orientados a um futuro sustentável, do economicamente viável, da conservação do *status quo*, que na Educação Ambiental se enquadra na perspectiva da “atividade-fim” (LAYRARGUES, 1999). Esse quadro reduz drasticamente as possibilidades de enfrentamento político da crise

A vertente conservacionista e a vertente pragmática representam duas tendências e dois momentos de uma mesma linhagem de pensamento que foi se ajustando às questões econômicas e políticas. Assim, a vertente pragmática representa uma derivação da vertente conservadora, na medida em que é sua adaptação ao novo contexto social, econômico e tecnológico, ainda sem considerar a articulação com a questão da desigualdade social. Ambas as vertentes são comportamentalistas e individualistas, mas a forma conservacionista é uma versão mais ingênua, primária e enviesada de grupos mais ligados às ciências naturais (LAYRARGUES; LIMA, 2011).

A vertente crítica, por sua vez, aglutina as correntes da Educação Ambiental Popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental. Apoia-se com ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental. Todas essas correntes, com algumas variações, se constroem em oposição às tendências conservadoras e comportamentais analisadas, procurando contextualizar e politizar o debate ambiental, articular as diversas

dimensões da sustentabilidade e problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade que experimentamos local e globalmente (LAYRARGUES; LIMA, 2011 p. 11).

A Educação Ambiental Crítica tende a conjugar-se com o pensamento da complexidade ao ligar-se às questões contemporâneas, como é o caso dos problemas ambientais. Esta vertente não encontra resposta em soluções disciplinares e reducionistas, está aí o seu potencial para incorporar falsas dualidades que “o paradigma cartesiano agregou historicamente às indissociáveis relações entre indivíduo e sociedade, sujeito e objeto do conhecimento, saber e poder, natureza e cultura, ética e técnica, entre outras dualidades possíveis” (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 11).

Para Lima (2009, p. 161):

Seria insensato e contraditório pretender uniformizar o pensamento e a ação críticos, sobretudo, quando falamos de educação e de crítica, por “certa definição”, livres e plurais. O pensamento crítico é sempre renovador e inquieto. Aciona o questionamento, o diálogo e a abertura ao novo. É pedra que rola, movimento e vida. Creio que o caso da EA crítica não é diferente: ela procura em sua expressão mais generosa a vida renovada, a integração inclusiva e a emancipação de todas as prisões. (LIMA, 2009, p.161)

Para o posicionamento crítico em Educação Ambiental, consensos e acordos só são possíveis no processo democrático e dialógico de desvelamento da complexidade da realidade e dos conflitos constitutivos desta realidade. Assim, “só se alcança o consenso pelo reconhecimento da diversidade, tensões e oposições fundantes, e nunca em cima de uma abstrata e idealizada homogeneidade da realidade” (LOUREIRO et al., 2003, p. 19).

O seguinte quadro (BRASIL, 2016) resume e compara três vertentes da Educação Ambiental: Conservadora, Pragmática e Crítica, conforme Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - Vertentes de Educação Ambiental definidas no documento “Educação Ambiental em Unidades de Conservação” (BRASIL, 2016, p. 25).

Conservadora	Pragmática	Crítica
Correntes conservacionista, comportamentalista,	Educação para o desenvolvimento	Correntes da EA popular, emancipatória,

alfabetização ecológica e do autoconhecimento.	sustentável e consumo sustentável.	transformadora e no processo de gestão ambiental.
Distanciada da dinâmica social e política.	Compensação para corrigir a imperfeição do sistema produtivo.	Revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano.
Apoia-se nos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva e na mudança dos comportamentos individuais.	Percebe o meio ambiente como uma mera coleção de recursos naturais em processo de esgotamento.	Busca enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.
Não questiona a estrutura social vigente em sua totalidade, mas apenas reformas de partes ou setores sociais.	Promoção de reformas setoriais na sociedade sem questionar seus fundamentos de base.	Oposição às tendências conservadoras e comportamentais.
	Desconsidera a distribuição desigual dos custos e benefícios da apropriação dos bens naturais.	Forte viés sociológico e político.

Fonte: BRASIL, 2016, p. 25.

Além das concepções Conservadora, Pragmática e Crítica de Educação Ambiental discutido, há autores da área que fazem uma classificação mais detalhada, é o caso da Sauvé (2005) a qual apresenta quinze “correntes” da Educa  o Ambiental. As correntes de longa tradi  o em Educa  o Ambiental são: a Naturalista; a Conservacionista / Recursista; a Resolutiva; a Sist  mica; a Científica; a Humanista e a Moral/   tica. As correntes mais recentes em Educa  o Ambiental são: a Holística; a Bioregionalista; a Prática; a Crítica; a Feminista; a Etnográfica; a da Eco Educa  o e da Sustentabilidade, conforme Tabela 4, a seguir.

Tabela 4 - Correntes de Educa  o Ambiental Segundo Sauvé (2005).

Correntes de Educa��o Ambiental	Defini��o
---------------------------------	-----------

Naturalista	Naturalista busca a relação com a natureza, pode ser associada ao movimento da educação para o meio natural e a algumas propostas de educação ao ar livre, levando em consideração o valor intrínseco da natureza. Nessa corrente a natureza pode ser vista como educadora e como um meio de aprendizagem.
Conservacionista/ Recursista	Apresenta a concepção de “conservação” de cursos muito forte, ou seja, apresenta a natureza como recurso. Suas estratégias têm como foco a conservação dos recursos naturais. Há também nessa corrente, de acordo com a autora, a preocupação com a “administração do meio ambiente”, ou seja, a gestão ambiental. Programas de educação ambiental centrados nos três “R” (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) clássicos, ou aqueles centrados em preocupações de gestão ambiental de recursos como por exemplo, gestão da água, gestão do lixo, gestão da energia, entre outros;
Resolutiva	Considera o ambiente como um conjunto de problemas que precisam ser solucionados rapidamente, assim, o meio ambiente é considerado como um conjunto de problemas. As estratégias dessa corrente procuram desenvolver, nos indivíduos, comportamentos que lhes permitam identificar determinadas situações e desenvolver habilidades para respondê-las.
Sistêmica	Compreende a visão do ambiente constituído por vários componentes biofísicos e sociais que interagem, permitindo conhecer e compreender as problemáticas socioambientais. Neste sentido, sua intencionalidade é o reconhecimento da realidade como um conjunto de sistemas em interação. Busca de soluções menos prejudiciais ou mais desejáveis em relação ao meio ambiente.
Científica	Algumas propostas de Educação Ambiental têm enfoque na questão científica “com o objetivo de abordar com rigor as realidades e problemáticas ambientais e de compreendê-las melhor, identificando mais especificamente as relações de causa e efeito” (SAUVÉ, 2005, p. 23). Buscando a formulação e confirmação de hipóteses, compreender para formular ações. O enfoque dessa corrente também é a resolução de problemas.
Humanista	Nasce do cruzamento na natureza e da cultura, ou seja, o foco na dimensão humana do meio ambiente. Entende o meio compreendido também pelas suas contribuições históricas, culturais, políticas, econômicas. Sua porta de entrada é a paisagem.
Moral/Ética	Considera as relações humanas com a natureza é de ordem ética, dando ênfase aos valores ambientais, utilizando muitas vezes a “moral ambiental”.

Holística	Considera o ambiente como um sistema global, que envolve as dimensões da realidade socioambiental, assim como as dimensões pessoais, considerando a totalidade de cada ser e da realidade como uma rede de múltiplas relações, ou seja, com um enfoque orgânico das realidades ambientais. Essa corrente parte de que na racionalidade atual estão os problemas ambientais.
Biorregionalista	Propõe o movimento de retorno à terra. É um movimento “socioecológico” que se interessa pela economia da gestão ambiental. Inspira o que a autora chama de ética “ecocêntrica” e centra a educação ambiental no desenvolvimento de uma relação preferencial com o meio local. Dessa forma, enfatiza os aspectos geográficos (naturais e humanos), com ênfase no convívio harmonioso com o ambiente, buscando desenvolver o sentimento de pertencimento à região;
Prática	Propõe a aprendizagem por meio da ação. A práxis consiste na integração da ação e reflexão, para isso a pesquisa ação é um processo principal nessa corrente, pois visa operar uma mudança, seja no meio ou nas pessoas.
Crítica Social	Inspira-se no campo da teoria crítica desenvolvida nas Ciências Sociais. Analisa as dinâmicas socioambientais e seus problemas, de forma a buscar indagações e respostas nas mudanças de concepções e atitudes.
Feminista	tem origem dos movimentos feministas, visando à análise e à denúncia das relações de poder nos grupos sociais, políticos e econômicos. Busca a igualdade de direitos e deveres nos gêneros.
Etnográfica	tem a ênfase nas relações culturais com o meio ambiente. Sendo assim, a Educação Ambiental não deve impor uma visão de mundo, mas sim, mas deve levar em consideração a cultura das sociedades.
Ecoeducação	Busca dar maior ênfase na parte educacional da Educação Ambiental. Busca aproveitar as relações com o meio ambiente para gerar o desenvolvimento pessoal e cidadania.
Sustentabilidade	Desde a década de 1980 a ideologia do desenvolvimento sustentável visa cunhar o movimento da Educação Ambiental, dando origem a corrente da Sustentabilidade. Em resposta ao “princípio fundamental do desenvolvimento sustentável, a educação para o consumo sustentável chega a ser uma estratégia importante

	para transformar os modos de produção e consumo.” (SAUVÉ, 2005, p. 38).
--	---

Fonte: Adaptado de Sauvé (2005).

Essas diferentes correntes propostas pela autora remontam à historicidade da Educação Ambiental, perpassando por diversos olhares de pesquisadores e diversos períodos da história.

Para além dessas concepções importantes, porém já dispostas sobre a Educação Ambiental, buscamos nesta pesquisa, fazer uma discussão, ainda que inicial, sobre as ideias do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental, Sustentabilidade e Ambientalização (GEPEASA), sobre Educação Ambiental Sintrópica.

Podemos indicar que, a espécie humana, ao mecanizar sua percepção de tempo por meio do uso do relógio mecânico, esquece dos ciclos naturais de tempo. Todavia a vida no planeta Terra se desenvolve em uma fina capa terrestre, a biosfera – ‘esfera da vida’ -, composta pela atmosfera, litosfera e hidrosfera, ativadas pela luz do sol e autorregulada pelos fenômenos naturais, como as estações do ano, ciclos lunares, movimentos planetários, entre outros. Caracterizando o fator de sincronização da vida na biosfera planetária.

A Educação Ambiental, a partir desta compreensão, atua como mediadora nas problemáticas socioambientais atuais, desde as que advém das injustiças entre as sociedades e os humanos e daquelas oriundas da relação humana com o mundo e os fenômenos naturais. É uma educação que ao incluir a premissa do resgate da consciência do tempo natural como calibrador dos ciclos da biosfera e restaurador biosférico da consciência da unidade planetária, construirá a noção de como os sujeitos humanos participam ativamente das leis que governam toda a biosfera, restabelecendo a noção de igualdade e sustentabilidade de um sistema vivo íntegro e total, calibrado pelos ciclos naturais de tempo em sincronia com a vida como uma unidade.

Tal compreensão contribui para a transição de uma sociedade entrópica, completamente desordenada, mecanicista, regida por uma frequência mecânica onde tempo é dinheiro, para uma sociedade Sintrópica, que respeita a vida de acordo com

seu sentido mais profundo, como um todo indivisível, em que cada ser humano terá a consciência de ser parte integral do corpo planetário ao qual pertence.

Fantappiè (apud DI CORPO, 2005, p. 77-79) concluiu que a sintropia é a essência da vida. “O que torna a vida diferente é a presença das qualidades sintrópicas: finalidades, objetivo e atração. Agora, como consideramos a casualidade a essência do mundo entrópico, é natural considerar a finalidade da essência do mundo sintrópico”. Para Tristão (2004), a humanidade está vivenciando um período de rupturas, de transição paradigmática entre a visão newtoniana, cartesiana e mecanicista para uma visão sistêmica e ambiental.

Ernest Gotsch (1997), agricultor suíço, que vive no Brasil desde 1982, define o termo entropia como a degradação da matéria que resulta em dissipação de energia (aumento de entropia). O autor também considera que parte da função dos processos metabólicos é de reorganizar os resíduos entrópicos, por meio dos quais a vida prospera e se multiplica, gerando, conseqüentemente, um saldo energético positivo (sintropia).

O conceito físico de Entropia, surge em meados do século XIX, no auge da revolução industrial. Este conceito é utilizado em algumas áreas do conhecimento, porém é na Termodinâmica que está uma das definições mais comumente reproduzidas, segundo a qual esta seria a função relacionada à desordem de um dado sistema, associada com a degradação de energia. Segundo a definição, quanto maior for a desordem e a dissipação de energia, maior será a entropia do sistema. A entropia expressa a direção das transformações espontâneas do universo, portanto, irreversíveis (DI CORPO; VANNINI, 2014; MÜLLER, 2007; SCHRODINGER, 1944).

A Educação Ambiental Sintrópica abre novas perspectivas epistemológicas para se compreender o desenvolvimento do conhecimento, já que para a reconstrução da realidade ambiental é preciso desconstruir os paradigmas dominantes, o que oferece a possibilidade de diálogos produtivos entre as várias ciências, na busca de uma análise da dinâmica dos sistemas ambientais de forma complexa. Assim fez, Ernst Gotsch na agricultura sintrópica, como um processo que vai do simples para o complexo. Todas as interações ali ocorrem para promover um balanço energético positivo no sistema. Um conjunto de pensamentos muito sofisticado, que alia conhecimento científico profundo a uma inteligência, a uma sensibilidade prática

(PASINI, 2017).

A desregulação que ocorre a partir da Revolução Industrial (mecanização), acelera os processos de entropia ou desordem. A mecanização otimiza o processo de entropia dentro do sistema, onde a sintropia e entropia deveriam estar em equilíbrio. Essa produção acelerada e exacerbada produz energia excedente, gerando graves consequências ao planeta, tais como: poluição, aquecimento global, entre outras. Com isso, se faz necessária uma conscientização para que ocorra uma reorganização do sistema, podendo esta ser estimulada pela Educação Ambiental Sintrópica. Esta vertente busca pesquisar, estimular, demonstrar ações que propiciem uma otimização da reorganização do sistema, para que se restaure o equilíbrio (ordem), reduzindo as causas e as consequências dos problemas ambientais e melhorando as relações das espécies. Técnicas de permacultura, agroecologia, energias renováveis, entre outras podem auxiliar nesse processo de reorganização do sistema.

Perante essa visão ampla proposta pela Educação Ambiental Sintrópica, devemos levar em consideração a formação de conceitos sistematizados pelos sujeitos da pesquisa, ou seja, como é incorporado um determinado tema e como esses sujeitos se sentem em relação ao pertencimento e à prática social. Para tanto levaremos em consideração a base teórica da Pedagogia Histórico-Crítica proposta por Demerval Saviani e também, a obra “Uma didática para a pedagogia histórico-crítica” de João Luiz Gasparin (2007).

Para Saviani (2012), a educação é vista como ato de produção, direto e intencional em que os indivíduos, nas suas singularidades, apropriam-se da humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens.

O professor, ao apropriar-se da metodologia da Pedagogia Histórico-Crítica na abordagem dos conteúdos, busca resgatar os conhecimentos prévios dos alunos para que, a partir destes, possa suprir os conhecimentos popularmente construídos (senso comum) com os conhecimentos científicos. Dessa forma, os aprendizes transformam sua realidade apresentando nova concepção dos conteúdos.

Sendo assim, este método visa estimular a atividade e a iniciativa do professor, além de propiciar o diálogo e a participação efetiva dos alunos e do professor. Importante destacar a valorização do diálogo com a cultura acumulada historicamente. Também é muito importante levar em conta os interesses, os ritmos

de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico dos alunos, sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-assimilação dos conteúdos cognitivos (GASPARIN; PETENUCCI, 2008).

Segundo Gasparin (2007), o professor situa-se em relação à realidade de maneira mais clara e mais sintética que os alunos. Quanto a estes, pode-se afirmar que, de maneira geral, possuem uma visão sincrética, caótica. Frequentemente é uma visão de senso comum, empírica, um tanto confusa. Essa prática do educando é sempre uma totalidade que representa sua visão de mundo, sua concepção da realidade, ainda que, muitas vezes, naturalizada.

A prática social é o ponto de partida e o ponto de chegada. Uma proposta histórico-crítica sem esse momento de “chegada”, no qual o educando, por meio de sua transformação individual auxilia na transformação de sua realidade social.

Para Steimbach (2008), a prática social final é o momento em que o aluno demonstra por meio de ações ou intenções que aquele conteúdo vivido, problematizado, teorizado e sintetizado mentalmente, agora é capaz de transformar a sua existência. Gasparin (2007, p.146) vai explicar que:

Desenvolver ações reais e efetivas não significa somente realizar atividades que envolvam um fazer predominantemente material, como plantar uma árvore, fechar uma torneira, assistir a um filme etc. Uma ação concreta, a partir do momento em que o educando atingiu o nível do concreto pensado, é também todo o processo mental que possibilita análise e compreensão mais amplas e críticas da realidade, determinando uma nova maneira de pensar, de entender e julgar os fatos, as ideias. É uma nova ação mental.

Pensando nesse aprendizado do sujeito, ultrapassando o senso comum e internalizando conceitos, entendemos que a discussão da perspectiva da Ciência-Cidadã tem muito a contribuir para a visão científica.

Além da Ciência-Cidadã e sua estreita relação com a Educação Ambiental Crítica, levamos em consideração a sintropia ou como podemos chamar: Educação Ambiental Sintrópica, sendo que esta busca fazer relações que tem o foco no “todo” e não nas “partes”, sempre indo do mais simples ao mais complexo, ou seja, formando conhecimentos sistematizados.

No item a seguir, abordaremos a Ciência-Cidadã, suas origens e

perspectivas. Abordaremos com maiores minúcias a relação da Educação Ambiental e a Ciência-Cidadã, visando discutir os desdobramentos da contribuição dessas perspectivas para o desenvolvimento de atividades com viés científico e para a formação do sujeito envolvido com a questão socioambiental.

1.3 Ciência Cidadã: origem e perspectivas

As pesquisas e monitoramentos de base comunitária são notáveis pela importância dos resultados relativos ao manejo de recursos naturais e conservação, além de representarem desejadas e efetivas interações entre gestores ambientais, pesquisadores e o público leigo. Diante dessa necessidade e reflexão surge o termo Ciência-Cidadã.

Esse termo descreve parcerias entre cientistas e voluntários leigos, os quais possuem efetiva participação em coletas e/ou análises de dados científicos, quando de pesquisas aplicadas a temas de interesse público (SHIRK; BONNEY, 2015).

Para Silva (2017) um cidadão cientista é uma pessoa da comunidade que auxilia em investigações científicas por meio de suas ações e atividades. No caso de aves, por exemplo, o cidadão cientista pode contribuir monitorando e preservando o habitat desses animais. Além disso, a autora enfatiza que fazer Ciência-Cidadã é documentar novas descobertas.

De acordo com Cohn (2008) o termo "cidadão-cientista" refere-se a voluntários que participam como assistentes de campo em estudos científicos, ajudando no monitoramento de animais selvagens e plantas ou outros marcadores ambientais, não recebem por isso e não são, necessariamente, cientistas. A maioria são amadores que se voluntariam para ajudar em pesquisas ecológicas, porque amam o ar livre ou estão preocupados com os problemas ambientais.

Em geral, os voluntários não analisam dados nem escrevem artigos científicos, mas são essenciais para a recolha das informações sobre as quais se baseiam os estudos. Cidadãos cientistas representam "uma parceria entre voluntários e cientistas para responder a perguntas do mundo real", afirma Rick Bonney, diretor de desenvolvimento de programas para o laboratório da Universidade Cornell de

ornitologia, em Ithaca, Nova York (COHN, 2008, p. 193).

A Universidade de Cornell é um dos principais usuários e promotores da Ciência-Cidadã, na medida em que os pesquisadores utilizam diversos voluntários em estudos para monitorar as aves, bem como em outros projetos de pesquisa, desde a década de 1960. Porém eles não utilizavam o termo Ciência-Cidadã até a década de 1990. Os atuais projetos de Ciência Cidadã em Cornell incluem estudos de doenças em tentilhões, pesquisas com aves urbanas, entre outras (COHN, 2008).

Nos EUA, a Fundação Nacional da Ciência, do inglês, *National Science Foundation* (NSF), financia dezenas de projetos que envolvem a Ciência-Cidadã. A maioria toma a forma de subsídios para a educação, em vez de investigação científica. "Nosso objetivo é aumentar a conscientização pública e a participação na ciência", afirma Ucko, vice-diretor da NSF. "Na verdade, estamos mais interessados nos valores educacionais do que nos resultados da pesquisa." (COHN, 2008).

Os cientistas de Cornell que rastreiam estudos de Ciência-Cidadã até agora encontraram mais de 200 projetos de pesquisa sendo conduzidos por pesquisadores na América do Norte. Alguns observadores pensam que podem realmente haver milhares. Trabalhar com cientistas cidadãos é "um fenômeno crescente em todo o mundo", acrescenta esquivá. "Nós apenas começamos a arranhar a superfície." (COHN, 2008).

De acordo com dados da Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil (*Save Brasil*), a participação da sociedade na contagem sistematizada de aves é bastante popular na Europa e nos Estados Unidos. Dessa forma, cresce o número de observadores que alimentam programas de monitoramento que são usados para documentar consequências de ações antrópicas ao meio ambiente.

Todas essas atividades têm como base o conceito de *Citizen Science* (Ciência-Cidadã), que busca envolver os cidadãos nos debates do campo científico e ampliar tanto a participação ativa quanto o compromisso da sociedade na construção de uma ciência pública e engajada. No Brasil, o Projeto Cidadão Cientista foi criado 2014 pela SAVE Brasil, visando promover a observação e o monitoramento de aves como ferramenta de conservação das espécies e seus habitats por meio do envolvimento da sociedade seguindo o conceito de ciência- cidadã (SAVE BRASIL, 2019).

Um importante marco para a observação de aves no Brasil foi a realização do primeiro Encontro Brasileiro de Observação de Aves (Avistar Brasil) que ocorreu em 2006. Este encontro propiciou a criação de diversos clubes de observação de aves e de novos roteiros para a atividade. Desde sua primeira edição, o evento cresceu muito e passou de cerca de 150 inscritos na primeira edição, para 780 inscritos em 2013. De acordo com os dados da Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil o evento é realizado no Parque Villa Lobos na capital paulista desde 2007 e cerca de 8 mil pessoas visitaram a feira na edição de 2013, sendo hoje a maior feira de Observação de Aves da América Latina. Desde o primeiro ano a SAVE Brasil viabiliza institucionalmente a realização do evento (SAVE BRASIL, 2019).

Colaborações entre cientistas e voluntários têm o potencial de ampliar o escopo de pesquisas e aumentar a capacidade de coleta de dados, proporcionando conhecimento aos leigos sobre a vida silvestre e comunidades locais. Muitos destes voluntários são daquelas pessoas que tipicamente se preocupam com vida silvestre, se sentem bem em campo e tem reconhecimento sobre o processo científico. São comuns cientistas de outras áreas do conhecimento, professores de ciência, membros de grupos de conservação, observadores de aves e ecoturistas (COHN, 2008).

De acordo com Szabo et al. (2013), a Ciência-Cidadã está em ascensão. Com auxílio da internet, a popularidade e o escopo da ciência-cidadã parecem não ter limites. Segundo os autores, os mais amplos e duradouros programas deste tipo são de monitoramentos de aves, os quais fornecem excelentes referenciais acerca de métodos, objetivos e divulgação de resultados.

Como consequência, um programa destes, o “eBird”, se tornou a maior fonte de dados sobre biodiversidade, aumentando o conhecimento sobre a dinâmica da distribuição de espécies, com impacto direto na conservação de aves e seus habitats (SULIVAN et al., 2014).

O desenvolvimento da Ciência-Cidadã depende do aceite deste método pela comunidade científica, fato que vem se confirmando favoravelmente, pelo crescente número de artigos publicados, em particular, após ter havido significativa proliferação de pesquisa sobre tais métodos, bem como validações de técnicas (FOLLETT; STREZOV, 2015).

Especialistas das áreas de Educação e de Informação lideraram grande

parte do desenvolvimento dos projetos pioneiros de Ciência-Cidadã, recentemente estão aparecendo teses de PhD em Ecologia, com base em dados provenientes da Ciência-Cidadã (DICKINSON et al., 2010).

Ainda que certos tipos de dados sejam difíceis de serem coletadas por leigos, o acúmulo de conhecimento gerado nos últimos dez anos sobre pesquisas de base comunitária, acerca de métodos, treinamentos aos voluntários e valoração de resultados, vem revelando que tal abordagem se tornou de fato útil. Em especial, quando se trata de amostragens extensivas em unidade de área, disseminação de conhecimentos ao público e manejo participativo da biodiversidade, aspectos estes, típicos das demandas de gestão do bem comum (COOPER et al., 2014).

As abordagens de Ciência-Cidadã – busca contribuir para pesquisas ecológicas na área da Educação Ambiental e observação de história natural - variam desde o monitoramento de base comunitária, até a descoberta científica. Com o aprimoramento de técnicas e mecanismos para envolver voluntários, a Ciência-Cidadã eleva os objetivos que os ecólogos podem alcançar (DICKINSON et al., 2012).

A Ciência-Cidadã talvez seja a única maneira prática de contemplar as demandas geográficas necessárias para investigar padrões e abordar questões ecológicas em amplas escalas, por exemplo, temas inerentes a mudanças climáticas, como distribuições geográficas, migrações, doenças infecciosas, etc. Conforme as preocupações sobre mudanças na qualidade ambiental aumentam, espera-se que a Ciência-Cidadã - com seu amplo alcance espacial e temporal - assuma papel cada vez mais importante (DICKINSON et al., 2010).

Os principais impactos da Ciência-Cidadã têm sido notados em estudos biológicos de mudanças climáticas globais, incluindo análises de fenologia, ecologia da paisagem e macro ecologia, bem como em subdisciplinas focadas em espécies (raras e invasivas), doenças, populações, comunidades e ecossistemas. A ciência do cidadão e os dados ecológicos resultantes podem ser vistos como um bem público, que é gerado por meio de ferramentas e recursos cada vez mais colaborativos, ao mesmo tempo em que ela apoia a participação pública na ciência e na gestão de recursos naturais (DICKINSON et al., 2012).

As oportunidades e potenciais benefícios para a Ciência-Cidadã no Brasil são elevados, pois se trata de um país com ampla diversidade com população grande

e bem educada, porém tais iniciativas têm sido limitadas no país, apesar da clara necessidade em haver maior envolvimento de cidadãos-cientistas para ajudar, em face aos múltiplos desafios ambientais (CUNHA et al., 2017).

Assumindo que Ciência-Cidadã é valiosa como uma ferramenta de pesquisa, é necessário que as agências de financiamento assegurem que ela esteja em seus objetivos, como um campo em desenvolvimento, exigindo programas de treinamento multidisciplinares e envolvimento de ecologistas na elaboração de projetos. Contudo, financiamentos e programas de treinamentos multidisciplinares têm sido escassos (DICKINSON et al., 2010).

A adequação dos métodos científicos e de treinamentos necessários para capacitar cidadãos cientistas em questões ambientais têm significativo impacto na qualidade de dados resultantes, assim como, o comprometimento e a motivação dos voluntários no longo termo, se associam a perspectivas de capacitação e engajamento em causas científicas e/ou conservacionistas, provenientes do próprio programa de voluntariado (CUNHA et al., 2017).

De acordo com Szabo et al. (2013), para os voluntários, uma importante motivação é contribuir com a ciência 'real', com o conhecimento e com a conservação. Para cientistas, a Ciência-Cidadã representa uma forma de coleta de informações a quem de financiável.

A Ciência-Cidadã tem sido usada como instrumento para aumentar o conhecimento sobre os mais diversos aspectos do mundo natural, o que inclui o próprio aprimoramento da abordagem, por exemplo, no que tange à quando e como empregar cidadãos-cientistas, como delinear um delineamento estratégico, como usar e/ou implementar tais programas de voluntariado (SHIRK; BONNEY, 2015).

Em artigo intitulado "Envolvimento e Participação dos Cidadãos na Ciência em Portugal e em Espanha: Evolução e Estado Atual" (OLIVEIRA; CARVALHO, 2012), divulga-se que a realidade dos países em relação a participação de público leigo em pesquisas de interesse público é heterogêneo, porém em Portugal e Espanha o envolvimento é reduzido, sendo que as práticas voltadas para incremento dessa participação são escassas.

Importante destacar a importância da Rede de Centros de "Ciência Viva". Criada como uma unidade do Ministério da Ciência e da Tecnologia de Portugal em

1996, em parceria com a Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, busca aproximar a sociedade portuguesa da ciência e dos cientistas. Os centros de Ciência Viva, representados por museus interativos e atividades voltadas à ciência em grande parte do território português, tem como principal objetivo a promoção do ensino experimental das ciências no ensino básico e secundário e organização de campanhas de divulgação científica dirigidas à população.

Embora não deva ser vista como “receita mágica” para todos os problemas, a participação cidadã em questões científicas tem importantes benefícios potenciais. Essa participação envolve um compromisso em dois sentidos. Por um lado, implica que os decisores deem poder ao cidadão nas tomadas de decisão, disponibilizando espaços e mecanismos que facilitem e fomentem essa participação na vida pública, tornando pragmático, assim, o seu caráter legitimador. Por outro lado, esse envolvimento só é possível se os cidadãos demonstrarem interesse e vontade em colaborar, procurando possibilidades de interatuar com essas questões. Quanto maior for o compromisso de parte a parte, mais democrática e coesa será a sociedade (OLIVEIRA; CARVALHO, 2012, p. 31).

Os cidadãos apenas se envolvem ativamente em controvérsias científicas quando estas os afetam direta e significativamente, requerendo, no entanto, que esse envolvimento parta de entidades que assegurem a organização de tais iniciativas (sindicatos, organizações ecologistas ou de consumidores, ONGs). Contudo, subsiste a resistência popular a determinadas ações. Isto produz uma politização das questões, uma vez que os debates não cobrem todas as vertentes do problema e são geridos por grupos organizados e com interesses específicos.

Esta realidade confronta-nos com algumas questões. O que é que estimula o interesse dos cidadãos pelas questões científico-tecnológicas? A promoção da cidadania deve passar apenas pela mobilização dos cidadãos ou deve incluir, também, normativas institucionais que a convoque para a elaboração e implementação de políticas? Que papel pode ter a comunidade científica e as próprias instituições de investigação científica nesse processo? Será a participação pública o melhor modelo para envolver os cidadãos na Ciência e Tecnologia? (OLIVEIRA; CARVALHO, 2012, p. 31).

1.4 Educação Ambiental, Ciência-Cidadã e o engajamento social

A Educação Ambiental direcionada aos grupos sociais que convivem diretamente com a realidade das Unidades de Conservação, sejam os vizinhos, moradores, usuários ou beneficiários desses territórios protegidos, é uma estratégia essencial para o engajamento da sociedade na desafiadora tarefa de conservar as diversidades, seja ela, natural, cultural ou histórica desses territórios. Nesses espaços as ações de Educação Ambiental têm por objetivo a “mudança de atitude dos indivíduos em relação ao espaço protegido, contribuindo para a construção de novos conhecimentos e valores necessários à conservação da biodiversidade e ao desenvolvimento socioambiental” (BRASIL, 2016, p.10).

Na maioria das vezes, as ações em espaços protegidos voltadas ao desenvolvimento socioambiental acabam sendo executadas sem integração com outras em curso naquele espaço geográfico. Há uma dificuldade acentuada dos responsáveis pelos projetos em monitorar e avaliar os resultados dessas ações na prática. Além disso, há o importante papel dos gestores das UC na capacidade de promover mudanças no processo de envolvimento da sociedade em questão, dessa forma temos a Educação Ambiental como um importante instrumento de gestão, a qual ao longo dos anos demonstra um cenário dificultoso em UC no país (BRASIL, 2016).

Dessa forma, monitorar os impactos de conservação colocados em prática a partir de projetos de Educação Ambiental remete a uma série de desafios conceituais e práticos. Principalmente no cenário financeiro brasileiro, o qual apresenta recursos sejam financeiros ou humanos escassos, mesmos assim os projetos de Educação Ambiental devem ser capazes de incidirem uma mudança de atitude, promovendo o engajamento e a participação social nas UC (BRASIL, 2016).

Em tempos de crise, precisamos ser mais eficientes e estratégicos em mostrar que investir na formação de atores sociais tem o potencial de promover transformação. A educação ambiental crítica e emancipatória deve permear as práticas educativas no interior e no entorno de áreas protegidas. Os educandos e educadores dessas áreas, especialmente aquelas isoladas e com menos apoio, clamam por oportunidades. É preciso investir em modelos simples e inovadores de educação. Faz-se necessário promover o fortalecimento da participação social na gestão da biodiversidade,

primando pela equidade de gênero, protagonismo do jovem e dos atores em vulnerabilidade ambiental e pela identidade local dos projetos. Assim, certamente, promoveremos a mudança do paradigma atual, que nos levou à crise ambiental e social em que vivemos. Nesse contexto, é essencial que as instituições públicas, a sociedade civil organizada e os profissionais que se relacionam com o tema se mobilizem e participem desse processo de transformação, marcado pela mudança de paradigmas (BRASIL, 2016, p. 11).

De acordo com Quintas (2002), a mesma coletividade que deve ter assegurado o seu direito de viver em um ambiente que lhe proporcione uma sadia qualidade de vida, também precisa utilizar recursos ambientais para satisfazer suas necessidades.

A Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em UC visa:

Estimular processos formativos voltados à mobilização e ao empoderamento de atores sociais que atuam no âmbito do SNUC para intervenção crítica e transformadora na realidade, para o enfrentamento dos desafios socioambientais e participação qualificada nas tomadas de decisão. (BRASIL, 2009, p.7)

Os sujeitos da ação educativa (ou o público dessas ações) devem ser, prioritariamente, segmentos sociais diretamente afetados pelos atos da gestão ambiental e dispõem de menos condições para intervir, como é o caso específico das populações tradicionais e não tradicionais residentes no entorno ou no interior das UC, de forma a garantir um maior nível de participação na gestão de áreas especialmente protegidas (LAYARGUES, 2000).

Ainda segundo o autor, as lutas ambientais ganham projeção na atualidade como lutas para garantir o caráter coletivo do meio ambiente, assegurando condições para desempenhar seu papel de prestador de serviços ambientais. Sendo assim, o valor da natureza entra em cena, como um potencial argumento contra sua devastação, uma vez que inclui a possibilidade de uma significativa valoração monetária dos benefícios indiretos que a natureza oferece à qualidade de vida do ser humano, a partir dos ecossistemas e das funções que eles exercem.

Para tanto, a “justiça ambiental” é o conceito que enfatiza a distribuição desigual do risco ambiental entre os pobres e as minorias étnicas, em relação ao conjunto da sociedade. Os ativistas do movimento pela justiça ambiental sublinham a necessidade de revisão da pauta conservacionista, enfatizando que a questão principal reside no direito, igualitário a todo ser, a um ambiente saudável e

ecologicamente equilibrado, independentemente de raça, classe, gênero, cultura ou mesmo espécie (LAYARGUES, 2000).

Segundo Lang et al. (2012), os desafios da sustentabilidade requerem novas formas de produção do conhecimento e de tomada de decisões, que podem ser proporcionadas por abordagens de pesquisa multidisciplinar e de base comunitária, com o envolvimento de atores de fora da academia em processos de pesquisas, de forma que o melhor conhecimento disponível seja integrado à comunidade, e que esta se aposses do conhecimento de seus problemas e possíveis soluções.

A ciência de base comunitária pode ser utilizada para compartilhar entendimentos ecológicos entre participantes, construir credibilidade entre as pessoas envolvidas e para com a sociedade, ajuda a promover cidadania, desenvolvimento comunitário e o manejo adaptativo de recursos naturais (FERNANDEZ-GIMENEZ et al., 2008).

A Ciência-Cidadã tem sido usada como instrumento para aumentar o conhecimento sobre os mais diversos aspectos do mundo natural, para lidar com questões conservacionistas, engajamento e aumento de interesse público por ciência (SHIRK; BONNEY, 2015). A extensão das descobertas advindas da Ciência-Cidadã demonstra a sua importância como método de pesquisa e encoraja abordagens multidisciplinares (FOLLETT; STREZOV, 2015).

Já em 1990 Kaniak enaltecia a importância do voluntariado para o aumento do envolvimento da comunidade e o apoio público ao Serviço de Parques, também pode propiciar a expansão dos programas existentes e executar novos projetos que de outra forma não seriam iniciados. Dessa forma, os programas de voluntariado são embasados no espírito de desenvolvimento e na disposição que as pessoas têm para realizar ações e atividades voltadas para a preservação e conservação do patrimônio nacional.

Assim, o ICMBio propõe as normas do voluntariado que pode ser realizado pelas pessoas dentro dos PN. Considera-se serviço voluntário no âmbito do ICMBio a atividade não remunerada, prestada por pessoa física com alguns requisitos: o serviço voluntário poderá ser organizado em programas e atividades em graus sequenciais, complementares ou progressivos, de forma a estimular o engajamento do voluntário

nas diversas ações de gestão no âmbito do ICMBio, o qual apresenta as seguintes linhas temáticas: I- o manejo para conservação; II- pesquisa e monitoramento; III- gestão socioambiental; IV- uso público e negócios; V- consolidação territorial; VI- produção e uso sustentável; VII- proteção ambiental; VIII- comunicação; e IX - administração. O voluntariado abrange diferentes demandas: a) espontânea (oriundas das unidades); b) pré-aprovada (atividades propostas pela coordenação); c) induzida (de projetos específicos).

Compete a Coordenação Nacional do Programa de Voluntariado: I – elaborar e implementar diretrizes e orientações para o melhor desempenho do programa; II – coordenar a implementação do programa, orientando e supervisionando a execução de suas ações; III – apoiar unidades organizacionais na proposição ou execução de atividades com voluntários; IV – divulgar, fomentar e buscar parcerias para o programa; V – realizar ou promover capacitação para voluntários, parceiros ou interessados no âmbito do Programa; VI – criar e manter atualizado o Cadastro de Voluntários do ICMBio; VII – receber a Previsão do Programa do Voluntariado e encaminhá-la para as coordenações gerais responsáveis e para a Divisão de Comunicação; VIII – informar às unidades organizacionais do resultado da avaliação da Previsão do Programa do Voluntariado; IX – receber o relatório anual do Programa do Voluntariado da unidade organizacional participante; X – consolidar os relatórios anuais parciais do Programa e promover sua divulgação; XI – elaborar guia com orientações e recomendações para a implementação, monitoramento e avaliação do programa; XII – presidir e secretariar o Comitê de Assessoramento; e XIII – buscar apoio para a produção de material de identificação do voluntário.

Compete ao prestador de serviço voluntário: I – aderir ao Programa de Voluntariado por meio do Plano de Trabalho elaborado em conjunto com a Unidade Descentralizada; II – desenvolver, com probidade e ética, as atividades previstas no Plano de Trabalho; III – seguir, obrigatoriamente, os procedimentos de segurança e utilizar os equipamentos e instalações indicadas pela chefia da Unidade Descentralizada ou alguém por ele indicado; IV – manter comportamento compatível com o decoro da Instituição; V – zelar pelo prestígio do ICMBio e pela dignidade de seu serviço; VI – obedecer orientação sobre grau de sigilo conferido aos assuntos relativos à Instituição; VII – observar a assiduidade no desempenho das suas

atividades, atuando com presteza nos trabalhos que lhe forem incumbidos; VIII – tratar com cordialidade os servidores e auxiliares do ICMBio e o público em geral; IX – respeitar as normas legais e regulamentares; X – justificar as ausências nos dias em que estiver escalado para a prestação de serviço voluntário; e XI – reparar danos que causar ao ICMBio ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo, na execução dos serviços voluntários, observando o disposto no artigo 37, § 6º, da Constituição Federal, de acordo com a Instrução Normativa nº 3, de 10 de maio de 2016 (BRASIL, 2016, p. 4 e 5).

Kaniak (1990), buscou estudar as atividades ambientais nos PN. Há tipos de atividade preferencial das entidades civis para trabalho com o público visitante nos PN, as quais são apresentadas em cinco modalidades de trabalho dos voluntários com o público visitante (educação ambiental, centro de visitantes, palestras, guias e intérpretes) e podendo optar por mais de uma, as entidades voluntárias demonstraram uma preferência maior por educação ambiental (91% de preferência) e palestras (88% de preferência). Além disso há uma listagem sobre os trabalhos diversos de manutenção e recuperação que os voluntários podem realizar nos PN: limpeza, cercas, instalações, pinturas, trilhas, sinalização, recuperação de áreas degradadas, fiscalização e outros. Aqui podemos acrescentar a divulgação do parque na internet, quando aberto ao público, captação de pessoas, monitoramentos diversos, entre outros.

Porém, atualmente temos um cenário de carência quanto a recursos humanos nos PN. Esta carência é tanto relativa a capacitação do pessoal, quanto a sua distribuição e quantidade. De acordo com Kaniak (1990), a disponibilidade potencial das entidades civis não governamentais, que atuam na área ambiental, para o trabalho voluntário em PN é excelente. O alto grau de aceitação e receptividade, a consulta por questionários, bem como o histórico das ações desenvolvidas pelas entidades nos últimos anos, demonstram que elas, independente da categoria (fundação, sociedade, associação, clube, etc.), das regiões do País ou do número de associados, poderão ser participantes de um futuro programa de voluntários nos PN.

O autor também traz dados numéricos dos benefícios potenciais que podem ser produzidos pela atuação dos voluntários em atividades de educação ambiental, principalmente. Nas atividades com o público visitante, a preferência pelo

trabalho com os jovens 92 (87%) e adolescentes (75%), evidencia a preocupação de conscientizar as novas gerações. As atividades de manutenção e recuperação, talvez por serem em sua maioria de natureza física, despertaram menor interesse dos voluntários, o que significa que estas atividades devem preferencialmente ser desenvolvidas pelo pessoal permanente. Dessa forma, os voluntários não devem ser considerados para a finalidade de substituição de pessoal permanente, mas dependem da existência de funcionários efetivos para o desenvolvimento, condução e organização de seu trabalho (KANIAK, 1990).

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

A presente tese teve como base os princípios da pesquisa qualitativa. Essa abordagem é apresentada por Godoy (1995, p. 21) da seguinte forma:

A abordagem qualitativa enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a imaginação e criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques. (GODOY, 1995, p. 21)

De acordo com a autora mencionada acima, a pesquisa qualitativa é muito reconhecida quando buscamos estudar fenômenos que envolvem seres humanos e suas relações sociais. Esse tipo de pesquisa pode ser conduzido por meio de diferentes caminhos (GODOY, 1995).

Godoy (1995, p. 21) ainda afirma que a pesquisa qualitativa é importante pois envolve os seres humanos e suas relações sociais em diversos ambientes. Assim, o pesquisador vai a campo “buscando ‘captar’ o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes”. Sendo assim, vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.

Além disso, concordamos com Chizzotti (2011, p. 79) ao afirmar que:

O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa, o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado. O objeto não é um dado inerte e neutro; está possuído de significados e relações que sujeitos concretos criam em suas ações. (CHIZZOTTI, 2011, p. 79)

O pesquisador, no caso do presente trabalho, é um sujeito-observador, ou seja, é parte integrante do processo e tem uma visão sobre os resultados. Esta, não é a mais correta ou única e sim uma das formas de que os dados podem ser interpretados. O conhecimento não gera dados isolados e estes sempre são interpretados por um sujeito, perante seu olhar e de acordo com sua experiência de vida.

A pesquisa qualitativa parte do pressuposto que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores, e que para todo

comportamento humano há um sentido, uma interpretação (MINAYO, 1998).

Para tanto, é importante considerarmos que “[...] qualquer comunicação que veicule um conjunto de significações de um emissor para um receptor pode, em princípio, ser decifrada pelas técnicas da análise de conteúdo.” Esse tipo de análise “[...] parte do pressuposto de que, por trás do discurso aparente, simbólico e polissêmico, esconde-se um sentido que convém desvendar.” Para tanto, é necessário que o pesquisador busque compreender as características, estruturas e/ou modelos por trás dos excertos tomados em consideração (GODOY, 1995, p. 23).

O conhecimento humano apresentado pelas ciências humanas/sociais, conforme Bronchart e colaboradores (1996), está relacionado à compreensão. Ou seja, os pesquisadores são sempre desafiados a interpretar as ações ou textos que organizam as representações humanas e por meio das quais é possível obter uma maior compreensão de si próprios. Estudos específicos que almejam explicações causais ou relacionadas a certos contextos, precisam de procedimentos de verificação que devem estar articulados e reintegrados a abordagens mais abrangentes, buscando novos significados, necessitando de renegociação contínua no contexto das atividades linguísticas dos grupos humanos.

Por meio da pesquisa qualitativa e por meio dos instrumentos de coleta de dados: observação, entrevista semiestruturada, questionários e a análise documental, foi constituída a metodologia da presente pesquisa. A seguir serão descritos o local da pesquisa, o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, e o Programa ConsCiência-Cidadã, o qual realizou três cursos, com diferentes temáticas.

2.1 Caracterização do local e do Programa

2.1.1 O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO)

Criado em 30 de novembro de 1939, o PARNASO é o terceiro parque mais antigo do país (Itatiaia em 1937 e Iguaçu, também em 1939, o antecederam). Esta primeira geração de parques brasileiros reflete a chegada ao Brasil de uma preocupação mundial com a degradação dos ambientes naturais.

No início do Século XX, já era grande a preocupação, principalmente dos

países industrializados, em defender seus ambientes naturais. Foram criadas áreas protegidas para a flora e a fauna, resguardando não só a vida dos ecossistemas e dos mananciais de água, mas também as belezas cênicas dos monumentos naturais. Dentro desse espírito, nascem no país os três primeiros PN: o de Itatiaia, em 1937, e os de Iguaçu e da Serra dos Órgãos, em 1939.

Em 25 de setembro de 1938, o *Jornal do Commercio* publicava a seguinte nota, que teria sido uma primeira sugestão de criação do parque: “converter as cabeceiras dos rios que correm para baixada Fluminense, para Teresópolis e para o município de Petrópolis, abrangendo as montanhas elevadas e os picos altaneiros que disputam com as” Agulhas Negras” de Itatiaia e os vértices agudos da Serra de Caparaó, as primazias de pontos culminantes de nosso caro Brasil, de onde se destacam o inconfundível “Dedo de Deus”, a Pedra Açú”, o “Campo das Antas”, num belíssimo Parque Nacional que nada ficaria devendo às mais adiantadas criações desse gênero.”

Criado no governo Getúlio Vargas, pelo Decreto-Lei nº 1822, de 30 de novembro de 1939, com uma área aproximada de 9.000 hectares, abrangendo parte dos municípios de Magé, Petrópolis e Teresópolis. Mais tarde, o Parque Nacional da Serra dos Órgãos teve sua área delimitada com 10.527 hectares (105 km²), por meio do Decreto nº 90.023, de 2 de agosto de 1984. O município de Guapimirim foi criado na década de 1990, emancipado de Magé.

Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) atualizado, a área protegida do parque totaliza 200,21 km² de área protegida e corresponde a 0,04% do total de UCs. O parque é constituído pelo bioma Mata Atlântica e sua esfera administrativa é Federal. Possui plano de manejo, conselho gestor e a gestão é pública.

O PARNASO recebeu grande infraestrutura na década de 1940 e era frequentemente visitado por embaixadores e autoridades da república. Instalações como a piscina natural, os prédios da administração, depósitos, garagem, residências funcionais e os quatro abrigos da Trilha do Sino foram construídos nesta época.

Por ser o terceiro PN criado no Brasil apresenta estrutura acima da média das outras UC, possui: auditórios, escritórios, espaços logísticos, amplos espaços de lazer. Já o investimento nessas estruturas acontece por meio de impulsos, não há

continuidade e nem regularidade de manutenção da estrutura, passando a ser um problema. Alguns recursos maiores vêm de projetos de compensação ambiental, assim, são renovadas frotas de automóveis e ocorre melhoria e aumento das estruturas.

Além disso, o parque tem um bom acervo bibliográfico que se encontra no Centro de Referência de Biodiversidade. Ali se obtém acesso a banco de dados do Ministério do Meio Ambiente e de outros parceiros do parque. No que se refere aos materiais pedagógicos o parque apresenta-se bem servido.

O PARNASO chegou a ter cerca de 250 funcionários, incluindo extravagâncias como garçons servindo de smoking nos abrigos da montanha. No cenário atual esse número é bem menor e flutuante, porém há três servidores do parque instrutores do ICMBio, qualificados e especializados na área educacional.

A partir da década de 1960, após a transferência da capital federal para Brasília, o parque enfrentou um período de decadência, com escassez de recursos para manutenção e depreciação da estrutura. Neste período foram perdidos os abrigos e várias residências funcionais.

A partir de 1980, foi iniciado um esforço para reerguer o parque, incluindo a publicação do Plano de Manejo, o decreto de definição delimites e compra de terras para regularização da situação fundiária.

A década de 1990 foi um período de recuperação da estrutura física, com restauração dos prédios antigos, construção do Centro de Operações, Casa do Montanhista, transformação do Abrigo Paquequer na Pousada Refúgio do Parque, implantação do auditório “O Guarani” e do Centro de Visitantes.

O início do século XXI é de desafios na área de conservação e manejo do parque. O PARNASO vem consolidando sua posição de referência nacional em gestão da pesquisa científica e inicia estudos para ampliação do parque e atualização do Plano de Manejo

No parque há o conselho gestor e as câmaras técnicas. Do conselho gestor participam atores sociais que atuam como conselheiros nas câmaras técnicas dentre as quais: Educação Ambiental, Turismo e Montanhismo, Recuperação Ambiental, Articulação comunitária e Pesquisa. Cada uma tem suas principais atribuições e deveres, por exemplo, a câmara técnica de Educação Ambiental proporciona o

tradicional Encontro de Educação Ambiental que ocorre todo ano no parque. É atribuição desta câmara organizar a temática, a programação, logística entre outros atributos.

O parque não é só uma unidade governamental, ele é uma estrutura pública pertencente à sociedade, o Governo atua na gestão, porém a sociedade deve participar e deve ter espaço para colher o que é dela por direito.

A rede de parceiros é uma indicação importante que o parque possui, por exemplo, a condução de visitantes é realizada por guias cadastrados e certificados no parque, porém não são funcionários diretos. Muitos guias tiram seu sustento das atividades realizadas no parque, por exemplo, a famosa travessia Petrópolis X Teresópolis. Os guias dominam a paisagem, tem experiência de socorrismo e locais de abrigo.

O parque é um dos primeiros em pesquisa no país, por isso, a quantidade de pesquisadores que frequentam a área e que realizam suas pesquisas com dados locais é muito grande e proporciona visibilidade e conhecimentos científicos diversos. O parque se oferece como um laboratório a céu aberto, muitas pessoas, mesmo sem saber fazem registros de espécies locais, relatos, vídeos, o que proporciona ao parque grande volume de material científico, além de cursos, capacitações que ocorrem no local.

Uma pesquisa em andamento bastante interessante até para o tema da Ciência-Cidadã que ocorre no parque é o Sistema de Monitoramento da Biodiversidade (SISGeo), que fazem registros de avifauna.

Outros parceiros importantes do parque são os voluntários, que são pessoas que por questões pessoais participam do programa de voluntariado do parque, tendo um papel importante na coleta de dados da fauna e flora local. Também realizam mutirões frequentes para recolhimento de lixo nas dependências do parque, entre outras atividades como de escritório, informática, entre outras que podem realizar.

O parque apresenta uma concessão privada. A empresa concessionária opera a parte do estacionamento, bilheteria e algumas dimensões de uso público, ampliando as redes de parceiros e trabalhadores do entorno do parque.

O plano de Manejo do Parque define dois grandes projetos relacionados à Educação Ambiental: o Cenário Verde, como apoio ao ensino formal (recepção de

escolas no parque, e atendimentos nas próprias unidades escolares). E o Boa Vizinhança, relativo a ações construídas com as comunidades do entorno, conforme os contextos e necessidades de cada uma. Na maioria das vezes esses projetos partiram de demandas da própria comunidade, porém em todos os casos, as demandas de parque e comunidade são postas em diálogo, visando a ações conjuntas.

O projeto Cenário Verde chega a atender 8 mil crianças e adolescentes de escolas públicas e particulares da região do parque e de cidades longínquas e outros estados. Recepcionistas treinados do parque recebem essas crianças e alunos de Ensino Médio e voluntários quando treinados podem fazer esta função importante (dados de ICMBio, 2019 – Fotos do Parque nos Anexos).

2.1.2 O Programa ConsCiência-Cidadã

O Programa ConsCiência-Cidadã é fruto de uma parceria entre o Departamento de Educação do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) campus de Botucatu-SP e o Instituto Itapoty localizado em Itatinga, também interior de São Paulo. Se iniciou a partir do edital nº 18/2017 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) na linha de pesquisa em Unidades de Conservação da Caatinga e Mata Atlântica.

O projeto aprovado intitulado “Implantação, teste e aperfeiçoamento da Ciência-Cidadã para manejo e conservação nos Parques Nacionais da Serra da Bocaina e Serra dos Órgãos” (Processo CNPq: 421251/2017-4 e Processo Fapesp: 2018/50063-2) teve como principal objetivo iniciar, testar e aprimorar um programa de voluntariado no modelo cidadão-cientista, que promovesse resultados aplicados à gestão do parque, mas que também seja benéfico e estimulante aos voluntários, de forma que o programa tivesse continuidade no longo termo. O projeto visa desenvolver um programa de base comunitária, capaz de gerar resultados passíveis de análises estatísticas e melhorias, que lhe atribuam eficácia e continuidade. Além disso, o programa buscou ser estimulante e inclusivo à população, bem como adaptável, às

variadas demandas inerentes da gestão dos PN e das comunidades do entorno.

O principal público alvo foram os moradores das comunidades do entorno ao PN, tais como guias turísticos, estudantes de Biologia, Ecologia, Turismo, Educação Física, Engenharia Ambiental, Agronomia e Engenharia Florestal ou áreas afins, dos municípios da região. A escolha dos sujeitos dessas comunidades foi essencial para os resultados do projeto, pois o intuito foi trabalhar com as comunidades locais, suas ações, representações, críticas e principalmente sua interação com os parques.

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos três módulos de pesquisa que foram colocados em prática na forma de cursos e seus respectivos objetivos, descritos a seguir:

a) Curso “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”. Quão viável e efetivo foi um programa de monitoramento, mantido por cidadãos-cientistas, com foco em espécies indicadoras dentre aves, médios e grandes mamíferos? Os objetivos específicos foram: i) Obtenção de informações para medir variações de abundância de cada espécie indicadora ao longo do tempo, um aspecto básico para se monitorar o estado de conservação da fauna; ii) Avaliação do grau de similaridade dos resultados obtidos pelos pesquisadores e pelos voluntários, realizado por meio de índices qualitativos e quantitativos, permitindo inferências sobre a qualidade dos dados coletados por cidadãos cientistas; iii) Testar hipótese nula que prediz não haver diferenças em aspectos de riqueza e abundância de aves e mamíferos, em particular nas espécies eleitas como bioindicadoras, comparando-se dados coletados por voluntários e pelo profissional; iv) Buscar trabalhar com os voluntários para que estes se tornem observadores de aves e/ou guias de fauna, estando aptos a conduzir a amostragem e as análises de dados, possibilitando um monitoramento de longo termo da fauna.

b) Curso “Treinamento físico para saúde, para o desenvolvimento ambiental e para Ciência-Cidadã”. Quais os impactos dos trabalhos ambientais acoplados ao treinamento físico (ecotreino), na satisfação, no condicionamento físico de voluntários, funcionários e em benfeitorias aos Parques? Os objetivos específicos foram: i) Testar impactos de “ecotreinos” na satisfação e no condicionamento físico de voluntários e funcionários, por meio de um programa especializado de exercícios

adaptados ao trabalho rural, em duas frentes de experimentos: a) restauração ecológica e b) manutenção de trilhas; ii) Capacitação de voluntários por meio de curso teórico e prático, versando sobre o uso de trabalhos rurais como forma de condicionamento físico, com foco em restauração ecológica por meio de sistemas agroflorestais, assim como na manutenção de trilhas e no uso das ferramentas necessárias; iii) Com a conclusão do curso, espera-se que o voluntário esteja apto, física e intelectualmente, para atuar com eficiência e segurança em auxílio às demandas de manutenção de trilhas e restauração ecológica, com especial atenção ao registro e monitoramento dos resultados correlatos; iv) Monitoramento da ocorrência de riscos em trilhas, como erosão, sobrecarga de uso, deslizamentos, árvores propensas à queda, obstáculos, necessidade de infraestrutura (corrimãos, cabos, pontes, escadas, taludes e sinalização); v) Manutenção propriamente dita de trilhas, ou atividades de recuperação e benfeitorias, como controle da vegetação, deslizamentos, instalação de infraestrutura, relocação da trilha em trechos problemáticos, conservação do piso, etc.

c) Curso “Ecoturismo de base comunitária”. O treinamento dos cidadãos cientistas gera diferenças na conduta, nos níveis de satisfação e em conhecimentos aplicados à prática ecoturística? Uma avaliação comparativa entre perfis dos visitantes e dos cidadãos-cientistas. Os objetivos específicos foram: i) Testar se a capacitação especializada em ecoturismo a ser fornecida no curso, resulta de fato em estímulo ao voluntariado, e se ela melhora a conduta de turistas e guias; ii) Capacitação teórica e prática, que deverá contribuir para com a formação de guias voluntários, bem como para que estes ajudem na gestão do turismo, no que tange: a) ao monitoramento da conservação de trilhas e riscos associados; b) com a coleta de dados sobre o perfil de visitantes, c) eventuais primeiros socorros e d) auxílios diversos aos funcionários do parque; iii) Ao término do financiamento do projeto, cidadãos-cientistas capacitados terão condições de dar continuidade aos treinamentos, mantendo a continuidade do programa.

Os cursos pensados no âmbito do Programa ConsCiência-Cidadã visaram a interação dos professores/pesquisadores e alunos, onde grande parte são moradores do entorno do PN, e ao incentivo ao voluntariado. Dessa forma, o Programa foi pioneiro em criar e realizar cursos no âmbito da Ciência-Cidadã em PN

promovendo a formação socioambiental e o engajamento dos sujeitos por meio do estímulo ao voluntariado.

Os três cursos foram realizados, na perspectiva da Ciência-Cidadã, buscando estimular a formação científica, o engajamento em atividades socioambientais e a melhoria dos espaços naturais do PN. Cada curso possuía 40 horas de atividades teórico-práticas, ministradas por pesquisadores-especialistas das respectivas áreas e mais 40h de atividades de intervenção prática junto ao PN, arredores ou áreas naturais.

O primeiro curso (curso A) centrado na formação científica disponibilizou ferramentas para o monitoramento de aves, com base nos métodos de pontos fixos, trajetos e varredura. O aprendizado dessas ferramentas possibilitou aos alunos a realização da etapa de intervenção prática e, assim, foi realizada a medição estatística do levantamento das espécies pelos sujeitos. O segundo curso (curso B) está com base na recuperação de áreas naturais próprias do PN. Ofereceu estudos e práticas de restauração ecológica de trilhas abandonadas do parque, visando o restabelecimento da vegetação nativa. O terceiro curso (curso C) centrou na formação teórico-metodológica para construção de projetos socioeducativos necessários ao desenvolvimento do ecoturismo de base comunitária nos PN. Os três cursos do Programa ConsCiência-Cidadã foram realizados entre julho de 2018 a março de 2019. No total, relativo aos três cursos realizados, obteve-se 706 inscritos, dos quais 81 participaram efetivamente dos cursos.

A proposta do Programa como um todo, foi desenvolver formação de base comunitária (principalmente para sujeitos moradores do entorno do parque, o qual compreende os municípios de Teresópolis, Petrópolis, Magé e Guapimirim) e, ser capaz de gerar resultados passíveis de análises estatísticas, acarretando em melhorias ao parque e para a eficácia e continuidade após o término do financiamento. A finalidade do Programa foi estimular e incluir a população local, bem como se adaptar às variadas demandas inerentes da gestão dos parques.

A campanha de divulgação e seleção dos sujeitos da pesquisa iniciou-se alguns meses antes da realização dos cursos. Para que esta divulgação fosse efetiva e atingisse uma considerável parte das comunidades do entorno, foram contatadas escolas, faculdades, universidades, secretarias de educação, secretarias de cultura e

turismo, ONGs e associações de moradores do entorno dos parques. Também ocorreu a divulgação on-line por um site específico para cada curso criado pelo Fundibio (Unesp). Foram afixados cartazes visando a propaganda do programa ConsCiência-Cidadã e dos cursos oferecidos e foi realizado contato direto por meio de lista de e-mails e grupos do aplicativo WhatsApp. A coordenação dos pesquisadores do projeto buscou compactuar com o pessoal do parque para que ocorresse o incentivo e a inserção dos cursistas, sempre que possível, no programa de voluntariado do parque.

Os cursos foram oferecidos de forma gratuita. Foram disponibilizados alojamento e alimentação no parque durante o período do curso. Além disso, os alunos planejaram e colocaram em prática o Projeto de Intervenção (40 horas), com o intuito de auxiliar o parque em suas demandas e completar a capacitação que o curso visou fornecer nesse total de 80 horas. Os certificados de conclusão dos cursos foram fornecidos aos participantes, que tiveram presença acima de 75% de frequência do total de horas.

2.2 Coleta de dados

Na linha da pesquisa qualitativa, foram utilizados procedimentos de coleta de dados tais como: a observação, a entrevista semiestruturada, questionários e a análise documental (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZAJDER, 1998; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Esse tipo de coleta de dados foi utilizado para a realização do perfil dos sujeitos e a interpretação do processo educativo ocorrido.

Com o uso destes instrumentos de pesquisa foi realizada a triangulação dos dados (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZAJDER, 2001), dando assim uma maior consistência para a análise empreendida.

A observação é uma técnica muito valorizada em pesquisas de caráter qualitativo. A possibilidade de o pesquisador se aproximar da visão de mundo de seus sujeitos de pesquisa; a descoberta de novos aspectos de um problema; possibilita conferir, na prática, a sinceridade de certas respostas dadas nas entrevistas; permite o registro do comportamento em seu contexto temporal-espacial. (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZAJDER, 1998; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). No presente trabalho, as

observações foram realizadas, principalmente, durante as reuniões dos pesquisadores do Programa ConsCiência-Cidadã e durante as aulas (teóricas e práticas) dos cursos realizados.

As entrevistas são denominadas semiestruturadas, segundo Lüdke e André (1986), pois são conduzidas a partir de um esquema básico, não rígido, que permite adaptações pelo pesquisador. Por serem de natureza interativa, permitem uma relação entre o pesquisador e o sujeito, possibilitando a captação imediata e corrente da informação desejada e sobre temas complexos que não poderiam ser bem investigados por outros procedimentos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZAJDER, 1998; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). As entrevistas foram realizadas com doze sujeitos (quatro de cada curso) escolhidos aleatoriamente, segundo um roteiro de entrevista criado pela autora da tese, no início e durante os cursos realizados.

Outro procedimento adotado foi a “análise documental” que pode se tornar uma técnica valiosa para a coleta de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outros métodos, seja revelando aspectos novos de um problema (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Segundo Alves-Mazzotti e Gewandszajder (1998), considera-se como documento, registros escritos que possam ser usados como fonte de informação. Um dos principais registros documentais analisados foi o relatório das atividades de intervenção prática entregue pelos alunos. Dos 81 alunos que participaram dos três cursos, 35 confeccionaram esses relatórios – em grupos ou individualmente - de acordo com o modelo disponibilizado pelos professores dos cursos. O relatório do projeto de intervenção deveria constar: capa com o nome do projeto e integrantes, plano de atividades com descrição detalhada, local e número de horas, introdução, metodologia, resultados, conclusão e referências bibliográficas. Os alunos também foram orientados a descreverem as atividades da maneira como elas foram realizadas e quando possível adicionar fotos comprobatórias. Atividades como estas incentivam o aluno a organizar dados e resultados, além da necessária leitura de trabalhos teóricos para construção da introdução e metodologia, auxiliando em seu aprendizado como cientista cidadão. Também foram analisados os planos de aula confeccionados pelos professores de cada curso e cronograma dos cursos realizados.

Além das observações realizadas durante os cursos a parte empírica

constou de um diagnóstico realizado pela aplicação de um questionário¹ *on-line* contendo questões múltipla-escolha e dissertativas, por meio da plataforma *Google Forms*, também criado pela autora da tese.

No Curso A, do qual participaram 20 alunos, 16 responderam ao questionário. No curso B, participaram 30 alunos, porém 26 responderam ao questionário *on-line*. No curso C, o qual teve 31 alunos, apenas 24 responderam ao questionário.

Os alunos selecionados para os cursos, foram, principalmente, do entorno do parque, ou seja, das comunidades limítrofes do PN: Petrópolis, Teresópolis, Magé e Guapimirim, como já apontado. A idade mínima para participação foi de 18 anos. Na medida em que os cursos foram com bases na temática da Ciência-Cidadã, qualquer pessoa, formada ou não, que trabalha na área ou não, tiveram chances de participar, bastava apresentar interesse, disponibilidade de horários para realizar as 80 horas do curso e morar nas comunidades entorno do parque, pois assim, poderiam continuar as atividades a longo termo.

Com o propósito de manter oculta a identidade dos integrantes da pesquisa, eles foram identificados com códigos. Todos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Para que os nomes dos sujeitos participantes dos cursos fossem omitidos, optou-se por chama-los pela letra “S” de sujeitos, seguida de um número cardinal, respectiva ordem alfabética da lista de presença e a letra “A” se tivessem participado do curso “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”; letra “B” se tivessem participado do curso “Treinamento físico para saúde, para o desenvolvimento ambiental e para Ciência-Cidadã” e letra “C” se tivessem participado do curso “Ecoturismo de Base Comunitária”. Alunos que participaram de mais de um curso foram incluídos em todas as listas e numerados normalmente, porém o sujeito ficará com a letra do curso (A, B ou C), no qual participou da entrevista semiestruturada.

Para dar oportunidade ao maior número de participantes, principalmente do entorno do parque, apenas alguns sujeitos participaram de mais de um curso: O sujeito S2A foi o único que participou dos três cursos; O sujeito S14A participou do

¹ Os questionários aplicados encontram-se nos Apêndices B, C e D deste volume.

curso A e C; O Sujeito S15A participou do curso A e C (neste último como ouvinte); O sujeito S3B participou dos cursos B e C.

Os sujeitos que participaram da entrevista semiestruturada foram escolhidos aleatoriamente, porém garantindo que tivessem perfis mais variados possíveis, sempre compondo um grupo de quatro sujeitos para cada curso, os quais foram entrevistados individualmente durante ou após o curso. Foram os seguintes: S2A, S7A, S12A, S15A, S1B, S3B, S24B, S25B, S4C, S10C, S19C e S20C.

A pesquisadora e autora da presente tese foi integrante do Programa ConsCiência-Cidadã desde o início. Participou de reuniões com os pesquisadores e das resoluções e logísticas dos cursos realizados. Foram realizadas anotações em caderno de campo em todas as reuniões com o grupo de pesquisa, além da confecção da ata das reuniões. Também acompanhou o preparo das aulas e seleção de atividades dos respectivos professores realizadores. Também foi responsável, em conjunto com sua orientadora e coordenadora do Projeto, pela realização de aulas no curso C.

2.3 Análise dos dados

Os instrumentos para a geração e análise dos dados envolveram: a) Roteiro de observações das aulas teóricas e práticas dos cursos (Apêndice A) e anotações das reuniões de planejamento; b) construção/adequação do questionário sobre temas como natureza, meio ambiente, ações ambientais e específicas para a temática do curso, disponibilizado no “*Google Forms*”, para ser aplicado aos alunos frequentes dos três cursos, modificando apenas a questão 17, específica para cada tema trabalhado nos diferentes cursos (Apêndices B, C e D, referindo-se respectivamente aos cursos A, B e C); c) construção, adequação dos roteiros de entrevistas semiestruturadas e aplicação para os alunos, escolhidos aleatoriamente, frequentes dos cursos (Apêndice E). Estas entrevistas foram realizadas durante o curso e gravadas em formato de áudio por um smartfone ou notebook, logo após foram transcritas em documento do Microsoft Word ® sobre as temáticas: Natureza, Educação Ambiental, Ciência-Cidadã e Voluntariado; d) Proposta de relatório das atividades de intervenção dos cursos (Apêndice F); e) identificação, categorização e

análise dos dados advindos dos questionários aplicados aos alunos; f) identificação, categorização e análise dos dados advindos das entrevistas semiestruturadas; g) análise documental de materiais, tais como planos de aula, programação, conteúdo dos cursos realizados e relatórios das atividades teórico-práticas entregues pelos sujeitos, individualmente ou em grupos; h) análise dos dados da inscrição preenchida pelos participantes dos cursos (por meio do sistema FUNDIBIO da Unesp), gerando dados do perfil, tais como: sexo, cidade de residência, grau de escolaridade, experiência profissional e interesse pelo curso.

Também foi realizada uma análise dos dados de observação dos três cursos resultando em três categorias empíricas, são elas: a) Conteúdos, que visou a análise dos conteúdos abordado nos cursos; b) Estratégias de Ensino, que buscou analisar como os cursos foram realizados e a c) Instrumentação, que buscou entender quais instrumentos foram utilizados nos cursos e se foram efetivos para a aquisição da consciência socioambiental pelos sujeitos. Essas categorias empíricas foram dialogadas com as perspectivas de Educação Ambiental discutidas, buscando responder ao terceiro objetivo específico da pesquisa, se os cursos possibilitaram a formação socioambiental crítica e se estimularam o engajamento social dos sujeitos envolvidos, por meio do voluntariado.

Os dados organizados de forma quantitativa e qualitativa, obtidos na fase de coleta de dados, foram analisados qualitativamente. As entrevistas semiestruturadas e os questionários foram analisados de forma articulada por meio da “Análise de Conteúdo” proposta por Bardin. Inicialmente os dados foram divididos em partes, ou temas, procurando-se relações entre eles. A partir daí, foram construídas categorias empíricas (ênfases) descritivas e, sempre que possível, relacionadas à fundamentação teórica do trabalho, tais como as categorias sobre Natureza propostas por Tamaio (2002) e de Educação Ambiental propostas por Sauvé (2005).

A análise dos dados foi realizada com base nos procedimentos da “Análise de Conteúdo” proposta por Bardin (2004). A autora afirma que esse tipo de análise   :

Um conjunto de técnicas que permitem a explora  o e análise das informa  es de uma pesquisa.    por meio da análise de conteúdo que    possível retirar informa  es contidas em um texto, interpretá-las podendo assim relacioná-las ao contexto em que se deu determinada produ  o [...] a inten  o da Análise de Conteúdo    a inferência de

conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não) (BARDIN, 2004, p. 26).

De acordo com Bardin (2004), as diferentes fases da análise de conteúdo organizam-se da seguinte maneira: 1) Pré-análise; 2) Exploração do material e 3) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A primeira fase refere-se à “pré-análise” e é a etapa de organização propriamente dita. Ela tem como objetivo sistematizar as ideias iniciais e devem-se cumprir três missões: “[...] a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentam a interpretação final” (BARDIN, 2004, p. 95).

Essa fase tem por objetivo a organização e, portanto, se compõe por atividades “não estruturadas”, como: a) a leitura “flutuante”, que permite o estabelecimento de contato com os documentos, “deixando-se invadir por impressões e orientações”; b) a escolha dos documentos, de acordo com o objetivo de pesquisa; c) a formulação das hipóteses e dos objetivos, a qual foi feita a priori, ou seja, a fim de buscarmos nossas suposições no material; d) a referenciação dos índices e a elaboração de indicadores, sendo o índice a menção explícita a um determinado tema em uma mensagem e o indicador a frequência com que esse tema aparece, e por último e) a preparação do material, que é a edição do mesmo (BARDIN, 2004, p. 96).

A segunda fase é a “exploração do material” e deve ser administrada de forma sistemática, de acordo com as decisões tomadas na fase de “pré-análise”. A terceira fase é o “tratamento dos resultados obtidos e interpretação”, onde os “resultados brutos” são tratados de maneira a serem “significativos e válidos”, permitindo a elaboração de quadros de resultados que “condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise”. Por meio de análises estatísticas e perante os resultados, podem-se propor inferências e interpretações em regimento com os objetivos (BARDIN, 2004, p. 101).

Em relação à codificação dos dados, Bardin (2004, p. 103-104), explica que “[...] corresponde a uma transformação – efetuada segundo regras precisas, dos dados brutos do texto”, sendo que sua organização deve ser feita a partir do “recorte: escolha das unidades”; “enumeração: escolha das regras de contagem” e

“classificação e agregação: escolha das categorias.”

Para o recorte do texto em elementos, Bardin (2004, p.104) considera a escolha das “unidades de registro”, que “É a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e a contagem frequência.” Para a “unidade de registro” – existe um modo de contagem, ou regra de enumeração. A utilizada nesse trabalho é a frequência, na medida em que todas as aparições possuem o mesmo peso, pois tem igual importância e, também, quanto maior for a frequência de aparição do item, supõe-se que seja mais significativa, dado o contexto estudado (BARDIN, 2004, p. 104).

Após esses passos, pode-se realizar a “categorização”. Segundo a autora:

A *categorização* é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão dos caracteres comuns destes elementos (BARDIN, 2004, p. 117, grifo do autor).

A “categorização”, assim como a “análise documental”, tem o objetivo de representar de maneira simplificada os dados brutos, transparecendo índices antes invisíveis. A Análise de Conteúdo realiza-se a partir das significações fornecidas por ela, sendo essa, parte da instância final dessa análise: a inferência, ou seja, uma interpretação controlada.

Buscamos seguir os passos indicados para a “Análise de Conteúdo”, para isso, após a reunião do *corpus* documental e da leitura cuidadosa do material, continuamos as análises com a elaboração das “unidades de registro”, a formação de “agrupamentos” e a organização dos dados em “categorias” e “subcategorias”, quando necessário. Com base nessas explicações, seguimos o método aplicando para nossa pesquisa, resumidamente, de acordo com as etapas:

- Quanto aos questionários (*Google Forms*): foram tabulados e colocadas em gráficos as questões de múltipla escolha e categorizadas as questões abertas (dissertativas);
- Quanto às entrevistas semiestruturadas: foi realizada uma leitura atenta das entrevistas, após transcrição delas.
- Foram selecionados alguns trechos específicos das respostas das entrevistas dos alunos de acordo com as perguntas realizadas, ou seja, sobre os temas específicos: natureza, Ciência-Cidadã, Educação Ambiental e voluntariado.
- Os trechos selecionados foram relidos e das ideias principais foram criados os agrupamentos, as subcategorias e as categorias.
- Concomitantemente foi calculada a frequência com que as unidades de registro estavam presentes nas falas de cada sujeito entrevistado;
- Os dados foram organizados em quadros para melhor compressão. Cada quadro foi relativo a uma categoria: “Natureza e Meio Ambiente”; “Questões Socioambientais e Educação Ambiental”; “Ciência-Cidadã”; “Voluntariado”; “Conhecimentos Específicos” e “Satisfação pessoal”. Os quadros e as respectivas discussões são apresentados no capítulo 5, referentes aos resultados desta investigação.

Nas análises, optamos por trabalhar tanto com categorias *a priori* quanto a posteriori, ou seja, com base no referencial teórico foram propostas categorias (*a priori*) e com o desenvolvimento das análises também surgiram algumas categorizações (*a posteriori*), indicadas da mesma forma para auxílio nas análises. Por exemplo, nas questões sobre Natureza e Meio Ambiente, nos baseamos na pesquisa de Tamaio (2002) e nas categorias que este autor havia criado (categorias *a priori*) sobre Natureza e na tipologia das concepções de meio ambiente criada por Reigota (1991). Na categoria sobre Educação Ambiental, utilizou-se como “unidades de registro”, algumas correntes citadas por Sauvé (2005). Já, nas categorias “Ciência-Cidadã” e “Voluntariado” todas as categorias surgiram *a posteriori*.

As questões disponibilizadas pelo “*Google Forms*” aos participantes dos três cursos realizados foram categorizadas da seguinte maneira, apresentadas na

Tabela 5:

Tabela 5 - Categorias referentes às questões do Google Forms

Categorias	Número da Questão
Natureza e Meio Ambiente	1, 2, 3, 9, 12, 13, 14, 15 e 16
Questões Socioambientais e Educação Ambiental	4, 5, 6, 7, 8, 10 e 11
Conhecimentos Específicos	17
Ciência-Cidadã	18, 19 e 24
Voluntariado	20
Satisfação pessoal	21, 22, 23, 24, 25 e 26

Fonte: autoria própria.

CAPÍTULO 3 - O PROCESSO FORMATIVO E A FORMAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPECTIVA SÓCIO-HISTÓRICA

Em cunho teórico, utilizaremos a perspectiva da psicologia sócio-histórica construída por Lev Semyonovich Vygotsky (1896 – 1934) e faremos discussões sobre as relações dessa perspectiva com a constituição do conhecimento científico nos sujeitos.

Iniciaremos essa discussão com a definição de concepção, a qual, pode informar a maneira como as pessoas percebem, avaliam e agem com relação a um determinado fenômeno e, além disso, envolveriam um processo de formação de conceitos (MATOS; JARDILINO, 2016).

Segundo Nuñez e Pacheco (1997) o enfoque sócio-histórico busca superar a visão do homem, educação e aprendizagem na psicologia tradicional. Por isso, ao se basearem em Vygotsky os autores afirmam que, a aprendizagem é uma atividade social, com base na produção e reprodução do conhecimento mediante a qual a criança, assimila os modos sociais de interação e atividade. Mais tarde, na escola, a aprendizagem ocorre pela orientação/mediação do professor, da fundamentação dos conceitos científicos e por outros colegas, em atividade dinâmica de construção, na qual, a linguagem e a interação com o outro apresenta grande importância.

Valsiner (1996) retoma a discussão do conhecimento científico na perspectiva Vigotskiana e ressalta que esse tipo de conhecimento “não se baseia em uma ligação fundamentalmente nova com o mundo dos objetos, mas é uma reconceitualização do conhecimento existente” (p. 303), ou seja, é qualitativamente diferente de outros modos de conhecer o mundo.

Nesse sentido, o conhecimento científico, atualmente criticado por seu cientificismo, pelo colapso nas ideias de autonomia e desinteresse da ciência frente a sua própria industrialização, é recolocado em sua dimensão social, sendo parte dos conhecimentos globais, organizado por meio de uma lógica socialmente construída e reconhecida como legítima.

Como afirma Candela (1991), “o conhecimento científico é entendido como um sistema socialmente construído de ideias, compreensões, suposições e procedimentos compartilhados historicamente por uma comunidade” (p. 15).

Bakhtin (1986) leva-nos a perceber que o discurso científico é verdadeiro e

revelador da realidade, quando o circunscrevemos no interior de um determinado sistema de crenças e valores culturalmente elaborados, priorizando determinados grupos de interesses. A realidade é sempre uma interpretação ideológica, no sentido bakhtiniano. A ideologia inscreve-se, não como falsa consciência, mas como um reflexo das estruturas sociais, com característica das crenças e valores predominantes nas relações sociais dos grupos envolvidos (SPAZZIANI, 2017)

Desse ponto de vista, a perspectiva histórico-cultural propõe redimensionar o conhecimento historicamente produzido articulando-o às demandas atuais e dialogando com as formas de interpretação do mundo.

Esta perspectiva faz críticas à ciência moderna quando esta se converte em conhecimento hegemônico e regulador da vida de muitos por alguns detentores do poder. A Psicologia Histórico-Cultural nos ajuda a olhar com perplexidade a ciência e os demais modos de produção dos conhecimentos, ao situar novamente o processo de construção da subjetivação humana.

A perspectiva crítica aqui defendida tem de começar pela crítica do conhecimento hegemônico, em especial, aquele apresentado pela ciência. O conhecimento-emancipação deve converter-se num senso comum emancipatório (SANTOS, 2007).

A complexidade dos tempos atuais, as crises dos modelos explicativos e as dificuldades de ofertarmos soluções, indicam necessidades de ampliação da teoria crítica, que precisa não reduzir a “realidade” ao que existe, mas ser capaz de imaginar futuros possíveis.

Dessa forma, depositamos créditos na educação escolar, revisitada com os instrumentos teóricos e metodológicos da perspectiva histórico-cultural, a qual, recebe atribuições mais significativas quando lhe atribuímos como um espaço necessário para constituição e reestruturação de todas as funções psíquicas próprias a cada indivíduo.

De acordo com Vygotsky (1991) a relação entre aprendizagem e desenvolvimento remete ao entendimento da relação entre os conceitos científicos e os conceitos espontâneos da criança. Para este autor, o aprendizado se dá tanto na direção ascendente quanto na descendente. Na ascendência, o vetor indica a ação dos conceitos espontâneos, abrindo caminho para os conceitos científicos, enquanto,

na descendência, indica a influência dos conceitos científicos sobre o conhecimento cotidiano, fornecendo as estruturas para o desenvolvimento ascendente dele, sempre em uma relação dialética. Assim, o conhecimento, tanto o científico quanto o cotidiano, são produção cultural.

Os conteúdos da experiência histórica do homem não estão consolidados somente nas coisas materiais, mas, principalmente, nas formas verbais de comunicação produzidas entre os homens. É por meio da linguagem que se dá a interiorização dos conteúdos, pois ela faz com que a natureza social das pessoas se torne também sua natureza psicológica (MARQUES; MARQUES, 2006, p. 9).

Para Vygotsky (1991) toda e qualquer situação de aprendizagem com a qual o aluno se defronta na escola decorre sempre de fatos anteriormente vividos; levando-o a conclusão de que os processos de aprendizagem e de desenvolvimento estão relacionados desde o nascimento da criança. Nesse sentido, o processo de aprendizagem se iniciaria muito antes de a criança frequentar a escola. O aprendizado escolar, ou melhor, o aprendizado sistematizado produz algo fundamentalmente novo no desenvolvimento da criança. (MARQUES; MARQUES, 2006).

Para Nuñez e Pacheco (1997), o que relaciona o professor e o aluno em nível do ensino é o processo de aprendizagem. Sempre considerando a aprendizagem como ativa e transformadora da realidade, o processo de construção do conhecimento, é produzido em condições de interação social.

As funções mentais superiores são mediadas culturalmente, desta forma, o conhecimento é resultante da interação social e quanto mais consistente esta for, também serão as funções. Assim, o indivíduo relaciona-se com o ambiente mediante sua interação com os demais indivíduos (VYGOTSKY, 2001).

Ao estudar Vygotsky, o ponto crucial do desenvolvimento do indivíduo se baseia na aprendizagem, na medida em que o estudante é visto como sujeito e objeto de seu desenvolvimento, ao mesmo tempo. A internalização da atividade - proposta por Alexey N. Leontiev, psicólogo que propôs a “teoria da atividade” - pelo aluno é mediada por signos e conseqüentemente pela interação com o outro, ou seja, nas relações sociais, proposta por Vygotsky. Dessa forma, a aprendizagem se dá por meio de atividades, sejam elas de estudo, trabalho, etc., e por sua realização nas relações socioculturais do indivíduo (NÚÑES; PACHECO, 1997).

Vygotsky (1988), vincula o processo de aprendizagem com a formação dos conhecimentos científicos, na medida em que propõe que, o aprendizado é mais do que a aquisição da capacidade de pensar, mas sim focar a atenção sobre as coisas e pensar sobre elas.

Diante da perspectiva de Vygotsky (1998) o processo de conhecimento como produção simbólica e material que tem lugar na dinâmica interativa das relações sociais, o que implica uma relação S-S-O (Sujeito-Sujeito-Objeto), ou seja, a relação com o outro fundamenta a elaboração cognitiva. De suas formulações a respeito do comportamento humano, em especial daquelas sobre a formação de conceitos, o autor destaca que conceituar/conhecer consiste em partir de uma realidade concreta para abstrair e representar em termos gerais as principais características de um objeto, fenômeno ou situação. Os conceitos ou conhecimentos assim obtidos são aplicados novamente à realidade concreta, possibilitando sua apreensão para além das aparências. Ele denomina esse processo laborioso e organizado logicamente de conhecimento científico. Tais conhecimentos são considerados fundamentais para outras formas de conceituação presentes no processo de conhecimento da criança, por facilitarem a transição do pensamento por pseudoconceitos ou conceitos cotidianos para pensamento racional ou categorial.

No livro “A Construção do Pensamento e da Linguagem” (Vygotsky, 2000) o autor retrata a importância primordial que a escola tem no desenvolvimento dos conhecimentos científicos na criança. Além disso, considera uma área que por sua extrema importância, apresenta poucos estudos elaborados. Um estudo pioneiro que o autor cita é o de J. I. Chif, o qual realiza uma comparação entre o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e os científicos na idade escolar.

O conceito espontâneo é caracterizado por Vygotsky como sendo um conceito desenvolvido naturalmente pela criança a partir das suas reflexões sobre as suas experiências cotidianas. O conhecimento espontâneo é o conhecimento prévio que aquele indivíduo tem sobre algo, com base em suas vivências culturais (SCHROEDER, 2007).

Na perspectiva de Vygotsky, em algumas de suas obras, os conceitos espontâneos e os conceitos científicos possuem processos de construção opostos. Sendo que, os conceitos cotidianos partem do concreto para o abstrato e os conceitos

científicos do abstrato para o concreto. Porém, é importante ressaltarmos que os conhecimentos espontâneos constituem a base do conhecimento científico, ou seja, uma vez que estes sejam assimilados, permitem a formação de conhecimentos novos.

Para Vygotsky, o processo de formação de conceitos depende das funções mentais superiores, a qual, por meio da interação social, internaliza esses conceitos, o que se inicia na infância. Dessa forma encontra-se na criança a possibilidade para o desenvolvimento de processos, os quais mais tarde na vida ocorre a transição para o pensamento conceitual (MOREIRA, 2011).

Nesse sentido, a teoria de Vygotsky esclarece a necessidade de que os conhecimentos científicos não fiquem vinculados somente em uma ideia abstrata. Tanto um como o outro deve fazer sentido na vida do indivíduo para que ocorra a apropriação. A força do conhecimento científico permite o indivíduo dar respostas mais profundas a variados conceitos.

Na experimentação de J. I. Chif, conclui-se que “quando há os respectivos momentos programáticos no processo educacional, o desenvolvimento dos conceitos científicos supera o desenvolvimento dos espontâneos”. Além disso, chegou à conclusão de que “no campo dos conceitos científicos, ocorrem níveis mais elevados de tomada de consciência do que nos conceitos espontâneos.” (VYGOTSKY, 2000, p. 243).

Vygotsky (2000), também afirma que:

[...] o acúmulo de conhecimentos leva invariavelmente ao aumento dos tipos de pensamento científico, o que, por sua vez, se manifesta no desenvolvimento do pensamento espontâneo e redonda na tese do papel prevalente da aprendizagem no desenvolvimento do aluno escolar. (VYGOTSKY, 2000, p. 243)

Além disso, o autor afirma que há uma hipótese teórica sobre o caminho específico do desenvolvimento dos conceitos científicos, o qual se dá por meio da reviravolta que acontece no desenvolvimento da criança, quando ocorre a definição verbal primária que, nas condições de um sistema organizado, “descende ao concreto, ao fenômeno, ao passo que a tendência do desenvolvimento dos conceitos espontâneos se verifica fora do sistema, ascendendo para as generalizações” (VYGOTSKY, 2000, p. 244). Ainda defende que:

O curso do desenvolvimento do conceito científico nas ciências sociais

transcorre sob as condições do processo educacional, que constitui uma forma original de colaboração sistemática entre o pedagogo e a criança, colaboração essa em cujo processo ocorre o amadurecimento das funções psicológicas superiores da criança com o auxílio e a participação do adulto. No campo do nosso interesse, isto se manifesta na sempre crescente relatividade do pensamento causal e no amadurecimento de um determinado nível de arbitrariedade do pensamento científico, nível esse criado pelas condições do ensino (VYGOTSKY, 2000, p. 244).

O momento central do processo educativo se dá nas relações entre a criança e o adulto. Essas relações permitem que o conhecimento científico seja transmitido à criança e o amadurecimento ocorre no que Vygotsky (2000) chama de zona das “possibilidades imediatas” em relação ao conhecimento espontâneo. Por isso, podemos encontrar crianças com estágios de desenvolvimento diferentes em relação ao conhecimento espontâneo e científico.

Uma debilidade do conhecimento científico, segundo Vygotsky (2000), é o seu verbalismo, a qual, muitas vezes se mostra como um perigo na formação dos conceitos (concretização).

Nesse momento é necessário clarearmos que a definição de conceito para Vygotsky (2000, p. 246) é mais do que a soma de certos vínculos associativos formados pela memória, “é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser aprendido por meio de simples memorização”. O autor também afirma que o conceito só é interiorizado quando há um nível mais elevado de desenvolvimento mental na criança.

Para o autor, quando uma criança aprende uma palavra nova, liga a um significado. No início ela realiza uma generalização, sendo esta ação ainda elementar. Ao desenvolverem-se, as generalizações na criança, são substituídas por verdadeiros conceitos. Esse processo se dá por meio de processos psicológicos complexos (VYGOTSKY, 2000). De acordo com as próprias palavras do autor:

[...] o caminho entre o primeiro momento em que a criança trava conhecimento com o novo conceito e o momento em que a palavra e o conceito se tornam propriedade da criança é um complexo processo psicológico interior, que envolve a compreensão da nova palavra que se desenvolve gradualmente a partir de uma noção vaga, a sua aplicação propriamente dita pela criança e sua efetiva assimilação apenas como elo conclusivo (VYGOTSKY, 2000, p. 250).

No momento em que a criança toma conhecimento pela primeira vez

do significado de uma nova palavra, o processo de desenvolvimento dos conceitos não termina, mas está apenas começando (VYGOTSKY, 2000, p. 250).

Porém, também há casos em que a criança assimilar apenas a palavra e não o conceito, ocorrendo o verbalismo apenas, não sendo ativa quando se tenta empregar o conhecimento assimilado. Para o autor:

O que nos interessa é a ideia que nos parece absolutamente verdadeira: o caminho entre o primeiro momento em que a criança trava conhecimento com o novo conceito e o momento em que a palavra e o conceito se tornam propriedade da criança é um complexo processo psicológico interior, que envolve a compreensão da nova palavra que se desenvolve gradualmente a partir de uma noção vaga, a sua aplicação propriamente dita pela criança e sua efetiva assimilação apenas como elo conclusivo (VYGOTSKY, 2000, p. 250).

Entendemos que o indivíduo adulto passou pelo processo de construção de significados quando criança, porém continua desenvolvendo outros conceitos. Ou seja, todos estamos, independentemente da idade, em constante aprendizado. Em alguns momentos somos expostos a processos educativos ou de formação, como por exemplo um curso específico.

3.1 O desenvolvimento dos conceitos científicos

Como já discutido anteriormente, o desenvolvimento da criança se dá com relação a ela mesma, com relação aos outros indivíduos (pais, professores, colegas, etc.) e com as coisas do mundo. Para tanto, ela tem a capacidade de aprender, ou seja, desenvolver as funções perceptivas, conceptivas e intelectuais, que é o que Vygotsky denomina de “Zona de Desenvolvimento Proximal” (ZDP). Para o autor, a ZDP define:

aquelas funções que ainda não amadureceram, mas estão no processo de maturação, funções que amadurecerão amanhã, mas que estão correntemente em um estado embrionário. Tais funções podem ser chamadas de ‘botões’ ou ‘flores’ do desenvolvimento, em vez de serem chamadas de ‘frutos’ do desenvolvimento (VYGOTSKY, 1978, p. 86).

Portanto, a mediação de conceitos científicos pode ter um papel importante no desenvolvimento psíquico da criança. “A única instrução boa recebida na infância

é aquela que precede e guia o desenvolvimento” (VYGOTSKY, 1985, p. 48).

Trazendo essa discussão para o contexto escolar – e aqui podemos extrapolar para um curso de formação que é o caso de estudo - o professor deve focar a atenção sobre os conceitos que ainda precisam ser dominados na trajetória acadêmica do aluno. É essa relação que buscamos fazer com a ZDP, ou seja, o professor vai promover transformações intencionais para que haja o progresso do aluno na formação de conceitos científicos, pois sem essa mediação, esse processo não ocorreria de forma espontânea (SCHROEDER, 2007).

Para Schroeder (2007), o desenvolvimento dos processos mentais superiores não resulta somente dos processos de maturação biológica, mas sim do compartilhamento de consciências, determinado por leis sócio-históricas. Dessa forma, para o autor, a teoria de Vygotsky, põe em evidência os processos mediados, ou seja, os sujeitos agem sobre os fatores sociais, culturais e históricos, da mesma forma que sofrem a ação destes, buscando manter intacta as relações que se estabelecem entre a dimensão biológica e a simbólica.

Assim, para Vygotsky (1993; 2003), não é qualquer ensino que busca promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes, mas o ensino, mediado pelo professor, o qual busca adiantar o desenvolvimento do aluno, trabalhando na ZDP. “Um conceito espontâneo origina-se de situações concretas, por sua vez, o conceito científico envolve uma atitude mediada em relação ao objeto” (VYGOTSKY, 2005, p. 135).

Dessa forma, os estudantes são sujeitos de sua própria aprendizagem, sendo este um processo de construção contínua, encontrando na linguagem a ferramenta psicológica mais importante para as elaborações conceituais e a interação do sujeito com o mundo em que vive. No espaço escolar o conhecimento se baseia nas relações entre professor, conhecimentos e os estudantes (SCHROEDER, 2007). Para o autor:

A aprendizagem dos conceitos científicos é possível graças à escola com seus processos de ensino organizados e sistemáticos. Nestes processos [...] o ensino dos conhecimentos científicos implica em formas particulares de comunicação, diferentes de outras formas comunicativas (SCHROEDER, 2007, p. 299).

A construção conceitual não é um processo passivo ou uma simples

formação por associação: o conceito “não é simplesmente um conjunto de conexões associativas que se assimila com a ajuda da memória, não é um hábito mental automático, mas um autêntico e completo ato do pensamento” (VYGOTSKY, 1993, p. 184).

Dessa forma, a construção conceitual é sintetizada na sequência: percepção, representação, conceito. Na etapa da percepção, os estudantes identificam e oralizam, com bases na observação, as características concretas do objeto ou do fenômeno estudado. Em seguida, na representação, utilizando-se da linguagem, ressalta as características essenciais, abstraindo as características secundárias ou irrelevantes. O conceito concentra, finalmente, de forma abstrata, os atributos genéricos do objeto ou do fenômeno e é expresso pela palavra (SCHROEDER, 2007, p. 303).

Para Vygotsky, a aprendizagem é um processo de reestruturação conceitual que acontece a partir das conexões interativas entre os conhecimentos espontâneos e científicos, fenômeno que ocorre, também, com a participação colaborativa da aprendizagem por associação, “a consciência reflexiva chega à criança por meio dos portais dos conhecimentos científicos” (VYGOTSKY, 2005, p. 115).

Há todos os fundamentos para se supor que entre o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e o dos científicos existem relações absolutamente análogas. Duas considerações sólidas favorecem esse reconhecimento: em primeiro lugar, o desenvolvimento dos conceitos tanto espontâneos quanto científicos é, no fundo, apenas uma parte do desenvolvimento da língua. Segundo aspecto: da mesma forma como distinguimos conceitos espontâneos e não espontâneos, poderíamos falar de desenvolvimento espontâneo da linguagem para a língua materna e desenvolvimento não espontâneo para a língua estrangeira. A assimilação dos conceitos científicos se baseia igualmente nos conceitos elaborados no processo da própria experiência da criança. De acordo com Vygotsky (2000, p. 265) “tomar consciência de alguma operação significa transferi-la do plano da ação para o plano da linguagem, isto é, recriá-la na imaginação para que seja possível exprimi-la em palavras.”

Dessa forma o pensamento pré-verbal (no qual a criança não fala) e a linguagem pré-intelectual ocorrem paralelamente. O contexto social garante as funções psíquicas do sujeito. Assim, as relações surgem e se constituem unicamente no processo do desenvolvimento histórico da consciência humana, sendo, elas

próprias, um produto e não uma premissa da formação do homem (VYGOTSKY, 1989).

Para Vygotsky (1989), na criança, em seu estágio inicial de desenvolvimento pode-se constatar a existência de um estágio pré-intelectual no processo de formação da linguagem e de um estágio pré-linguagem no desenvolvimento do pensamento. “O pensamento e a palavra não estão ligados entre si por um vínculo primário. Este surge, modifica-se e amplia-se no processo do próprio desenvolvimento do pensamento e da palavra” (p. 396).

Para Vygotsky, os significados apresentam dois componentes: o 1º diz respeito à acepção propriamente dita, capaz de fornecer os conceitos e as formas de organização básicas. O 2º componente é o sentido - mais complexo - é o que a palavra representa para cada pessoa e é composto da vivência individual. O autor pretendeu ir além da dimensão cognitiva e inscreve a criança em seu universo social, relacionando afetividade ao processo de construção dos significados, dessa forma o sentido também está relacionado ao intercâmbio social. Quando vários membros de um mesmo grupo se relacionam, eles atribuem, com base nessas relações, interpretações diferentes às palavras. É isso o que ocorre na escola, por exemplo.

Assim, o conceito científico, para Vygotsky, é o que está pactuado na sociedade e seus valores, não apenas a verdade absoluta da ciência. O pré-conceito é o que não chegou ao conceito superior, válido, verdadeiro, ou seja, que está pactuado no conjunto social. Os conceitos se transformam assim como a ciência. Para tanto, há a formação do novo conhecimento quando o indivíduo vê um sentido na construção do conhecimento, se faz sentido para a vida daquele indivíduo. A construção do conceito científico deve partir dos conhecimentos prévios dos sujeitos, principalmente quando relacionados à ciência.

Para Vygotsky (2000), no campo da atenção e da memória o aluno escolar não só descobre a capacidade para a tomada de consciência e a arbitrariedade, mas também que o desenvolvimento dessa capacidade é o que constitui o conteúdo principal de toda a idade escolar. A consciência é um todo único e suas funções particulares são indissoluvelmente interligadas, assim a memorização pressupõe necessariamente a atividade da atenção, da percepção e da assimilação. Ainda segundo o autor:

A história do desenvolvimento intelectual da criança nos ensina que o primeiro estágio do desenvolvimento da consciência na infância, caracterizado pela não-diferencialidade das funções particulares, é seguido de dois outros: a tenra infância e a idade escolar; na primeira, diferencia-se e realiza a sua via principal de desenvolvimento a percepção que domina no sistema de relações interfuncionais nessa idade, e define como função central dominante a atividade do desenvolvimento de toda a consciência restante; essa função central dominante é a memória, que nessa idade se projeta ao primeiro plano do desenvolvimento. Assim, uma certa maturidade da percepção e da memória já ocorre no limiar da idade escolar e faz parte do número de premissas básicas de todo o desenvolvimento psíquico ao longo de toda essa idade (VYGOTSKY, 2001, p. 286).

“Para tomar consciência de alguma coisa e apreender alguma coisa é necessário, inicialmente, dispor dessa coisa”. Mas o conceito, ou melhor, “o pré-conceito, como preferiríamos denominar esses conceitos do escolar não-conscientizados e que ainda não atingiram o nível superior de seu desenvolvimento”, surge primeiro justamente na idade escolar e só amadurece ao longo dessa idade (VYGOTSKY, 2001, p. 287).

3.2 O processo de aprendizado dos conceitos científicos, as interações e o engajamento social

A Ciência, como já apontado, é uma das formas em que se apresenta o conhecimento humano, assim, há diversos tipos de conhecimento na sociedade: conhecimento popular (senso comum, conhecimento empírico, conhecimento cotidiano), conhecimento mitológico, conhecimento técnico e tecnológico, conhecimento artístico, conhecimento religioso, conhecimento filosófico e conhecimento científico. Importante ressaltar que esses conhecimentos não são isolados em si, mas coexistem. Portanto, o conhecimento popular é formado pela mistura dos demais, nas relações humanas (GERALDO, 2009).

O conhecimento científico busca adaptar-se às relações lógicas da natureza e da sociedade às necessidades e aos interesses dos humanos. Por isso,

A ciência, para o homem, se constitui em aprender cognitivamente as relações lógicas da natureza e da sociedade; relações reiterativas, relativamente constantes – as relações de causa e efeito, as determinações, as contradições -, também chamadas de regularidades ou padrões de comportamento dos fenômenos ou de

leis e princípios científicos, que representam e descrevem essas regularidades por meio de uma linguagem simbólica (GERALDO, 2009, p. 34).

Assim, o ser humano busca adaptar as relações lógicas da natureza à sua necessidade e interesse. A ciência visa auxiliá-lo no processo de solução de problemas que surgem ao longo da evolução da espécie e em sua constituição social. Como por exemplo, a agricultura, para a produção social da subsistência humana, a qual implica conhecimentos sistematizados e o conhecimento das inter-relações de diversos fenômenos naturais. Desta forma a ciência é vista como um processo que se constrói em conjunto com a evolução cultural do ser humano na sociedade, ou seja, é o movimento do conhecimento humano (GERALDO, 2009).

Para Geraldo (2009) o conhecimento científico possui as seguintes características principais: 1) Objetividade: “negação sistemática da subjetividade no processo de construção do conhecimento” (p. 37); 2) Questionamento Metódico: “refere-se à construção do conhecimento científico como sendo o cultivo de uma atitude crítica (...) fundamentada na preocupação com o desenvolvimento individual do pesquisador, da sociedade onde vive” (p. 38); 3) Concreticidade: “densidade do conteúdo histórico-cultural do conhecimento, sua inserção enquanto parte de uma totalidade complexa que compõe a cultura humana em seu sentido mais geral” (p. 39); 4) Lógica: “a estrutura do discurso científico é com base numa sequência ou melhor, num sistema coerente de raciocínios, no qual existe uma relação legítima de consequência (causalidade)” (p. 40).

Sob a responsabilidade do ensino de ciências estão os conhecimentos dos fatos, dos fenômenos, dos conceitos, das leis. Os conhecimentos novos devem ser interiorizados, apropriados e reelaborados pelos indivíduos, os quais usarão ao longo de sua vida e poderão ressignificá-los conforme sua criatividade e necessidade (GERALDO, 2009).

O mesmo autor define a aprendizagem como o

Processo por meio do qual o homem se apropria do conteúdo da experiência humana, de tudo aquilo que seu grupo social conhece, tanto dos conteúdos quanto das formas de pensamento, ainda que apenas em seus aspectos básicos e gerais, assimilando e reconstituindo esses conteúdos e formas e colocando-o em prática de forma criativa. Para que o indivíduo aprenda, isto é, se aproprie do conteúdo da experiência humana acumulada social, histórico e

culturalmente, ele necessitará interagir com os outros seres humanos, especialmente com os mais experientes (GERALDO, 2009, p. 94).

Sendo assim, o papel do professor é fundamental, na medida em que ele organiza e planeja o processo de interação professor-alunos-conteúdos, levando a assimilação-apropriação-construção e aplicação prática significativa, crítica e criativa do conhecimento.

Ao longo do processo educativo o professor deve se atentar pelos três momentos a seguir: a) Planejamento; b) Execução do plano ou condução do desenvolvimento das aulas; c) avaliação do desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem. Sendo assim, essas atividades não podem ser consideradas isoladas, pois se sobrepõe e buscam impulsionar o processo educativo (GERALDO, 2009).

A Pedagogia Histórico-Crítica defende ser necessário ouvir o aluno, porém o professor deve participar ativamente e conduzir o processo educativo, sistematizando o que foi realizado e visto o que precisa ser trabalhado (SANTOS, 2005).

Assim, Saviani (2003) propõe cinco passos que estruturam uma proposta de trabalho com base na Pedagogia Histórico-Crítica: 1) Partir do social, preocupações coletivas, nessa prática social tanto o professor quanto o aluno podem se posicionar quanto agentes sociais; 2) Problemática, é a identificação dos problemas postos pela prática social e para isto quais os conhecimentos que se precisa dominar; 3) Instrumentalizar, apropriação dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social; 4) Catarse, adquiridos os conhecimentos básicos é realizado um novo entendimento da prática social; 5) Retorno à prática social, nesse momento os alunos apresentam uma concepção orgânica do problema inicial, o qual, alterou-se qualitativamente pela mediação da ação pedagógica.

Esse ensino com base na Pedagogia Histórico-Crítica parte do cotidiano, ou melhor da prática social. Entende-se cotidiano como algo amplo “a indústria e a produção, a poluição atmosférica e os métodos modernos de comunicação, as decisões do governo sobre tecnologia e ciências” (SANTOS, 2005, p. 58).

Para Cachapuz et al. (2011), a compreensão significativa dos conceitos

exige superar o reducionismo conceitual e apresentar o ensino de ciências como uma atividade, próxima à investigação científica que integre os diversos aspectos: conceituais, procedimentais e axiológicos. O autor completa que a alfabetização exige, precisamente, “a imersão dos estudantes numa cultura científica” (p. 33).

Apesar de a importância dada no ensino de ciências à experimentação e observação, na maioria das vezes, o ensino é com base em livros e de simples transmissão de conhecimento, não trazendo o trabalho experimental real. Esta falta da experimentação causa a não familiarização do professor com as dimensões científicas, reforçando neste caso visões simplistas. Dessa forma, a prática científica é um processo composto por três fases: a criação, a validação e a incorporação de conhecimentos (CACHAPUZ, et al., 2011).

Para Cachapuz e colaboradores (2011) a transposição didática pelo professor, deve ser realizada com cautela para que não se caia em simplismos. “Deve traduzir-se em sugestões de propostas de atividades de ensino-aprendizagem, que valorizam o papel do aluno” (p. 99). Do ponto de vista didático “ao sujeitarmos a experiência científica a uma tentativa de questionamento estamos a convidar os alunos a desenvolverem-se cognitivamente” (p. 99).

Libâneo (2004) defende que

Uma didática a serviço de uma pedagogia voltada para a formação de sujeitos pensantes e críticos deverá salientar em suas investigações as estratégias pelas quais os alunos aprendem a internalizar conceitos, competências e habilidades do pensar, modos de ação que se constituam em “instrumentalidades” para lidar praticamente com a realidade: resolver problemas, enfrentar dilemas, tomar decisões, formular estratégias de ação. (LIBÂNEO, 2004, p. 6-7)

Para o autor o papel do ensino é justamente o de propiciar mudanças qualitativas no desenvolvimento do pensamento teórico, que se forma junto com as capacidades e hábitos correspondentes (LIBÂNEO, 2004).

Libâneo (2004) resume em quatro tópicos as ideias de Davydov sobre o ensino desenvolvimental, lastreadas no pensamento de Vygotsky:

- a) A educação e o ensino são fatores determinantes do desenvolvimento mental, inclusive por poder ir adiante do desenvolvimento real da criança.
- b) Deve-se levar em consideração as origens sociais do processo de desenvolvimento, ou seja, o desenvolvimento individual depende do desenvolvimento do coletivo.

A atividade cognitiva é inseparável do meio cultural, tendo lugar em um sistema interpessoal de forma que, por meio das interações com esse meio, os alunos aprendem os instrumentos cognitivos e comunicativos de sua cultura. Isto caracteriza o processo de internalização das funções mentais. c) A educação é componente da atividade humana orientada para o desenvolvimento do pensamento por meio da atividade de aprendizagem dos alunos (formação de conceitos teóricos, generalização, análise, síntese, raciocínio teórico, pensamento lógico), desde a escola elementar. d) A referência básica do processo de ensino são os objetos científicos (os conteúdos), que precisam ser apropriados pelos alunos mediante a descoberta de um princípio interno do objeto e, daí, reconstruído sob forma de conceito teórico na atividade conjunta entre professor e alunos. A interação sujeito–objeto implica o uso de mediações simbólicas (sistemas, esquemas, mapas, modelos, isto é, signos, em sentido amplo) encontradas na cultura e na ciência. A reconstrução e reestruturação do objeto de estudo constituem o processo de internalização, a partir do qual se reestrutura o próprio modo de pensar dos alunos, assegurando, com isso, seu desenvolvimento. (LIBÂNEO, 2004, p. 15)

Ao ministrar uma aula de Ciências, por exemplo, pode-se propor diversas maneiras de trabalhar os conteúdos em sala de aula: aula expositiva, experimentos, resolução de problemas, exercícios, etc. Independente da metodologia ou dos recursos, há dois fatores principais que imperam nesse aprendizado: 1) a linguagem e 2) o diálogo, na interação professor-aluno para a construção dos conhecimentos, relação esta que pode ser estabelecida de diversas maneiras. Dessa forma, as relações cotidianas, entre sujeitos, são essenciais para a construção do conhecimento. A realidade na qual o sujeito está imerso se constrói por meio das interações.

Tanto adultos quanto as crianças, professores e alunos podem conferir às palavras significado e sentido diferentes. Assim, os sujeitos mais experientes na medida em que interagem com as crianças (ou sujeitos menos experientes), estimulam-nas não só na apropriação da linguagem, mas também possibilitam a elaboração de sentidos particularizados, que dependem da vivência infantil e da obtenção de significados mais objetivos e abrangentes (MARTINS, 1997).

A partir disso, segundo Aranha e Martins (1989) as relações cotidianas aparentemente triviais têm um efeito cumulativo no desenvolvimento e na caracterização dos indivíduos. A autora ao se referir a interação propõe que esta influencia cada um dos parceiros, ou seja, o que importa é seu conteúdo e a sua qualidade. Já, a relação é um fenômeno que envolve algum tipo de interação

intermitente entre duas pessoas, envolvendo intercâmbios durante um período relativamente intenso de tempo. Dessa forma, há uma continuidade entre as interações sucessivas, sendo que estas são afetadas por interações passadas e como podem afetar interações futuras (ARANHA; MARTINS, 1989).

Vygotsky (1984), propõe que o desenvolvimento humano é um processo contínuo de aquisições quantitativas e de transformações qualitativas que ocorrem no sujeito psicológico, a partir de suas experiências no contexto das relações sociais. O autor retrata ainda que "a estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social" (VYGOTSKY, 1984, p. 33). Tal ligação se dá no contexto interativo, plano que permite a apreensão pelo indivíduo, tanto das propriedades estruturais dos objetos materiais e ideais, como de seu significado e função social. Assim, a interação homem-ambiente será sempre mediada pelo uso de instrumento, como pelo uso dos sistemas de signos "criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana, mudando a forma social e o nível de seu desenvolvimento cultural" (VYGOTSKY, 1984, p. 8).

Como já abordado anteriormente, o processo de internalização, proposto por Vygotsky (1989) com todas as suas particularidades, caracteriza-se como uma aquisição social onde, partindo do socialmente dado, são processadas opções que são feitas de acordo com as vivências e possibilidades de troca e interação.

A perspectiva sócio-histórica evidencia a importância da interação social para o desenvolvimento do que somos, seres humanos advindos da cultura construída ao longo da história o que faz a nossa diferenciação dos outros animais (BIRZNEK; HIGA, 2017).

As interações sociais na perspectiva histórico-social permitem pensar um ser humano em constante construção e transformação que, por meio das interações sociais, conquista e confere novos significados para a vida em sociedade e os acordos grupais. Assim, a interação de membros mais experientes com menos experientes de uma dada cultura é parte essencial da teoria de Vygotsky, ou seja, ao longo do processo interativo os sujeitos aprendem como resolver diversos problemas, o que o autor chama de Internalização, funcionando esta como um processo de reconstrução mental do funcionamento Interpsicológico (VYGOTSKY, 1984).

De acordo com o Martins (1997),

O processo de internalização, com todas as suas particularidades, caracteriza-se como uma aquisição social onde, partindo do socialmente dado, processamos opções que são feitas de acordo com nossas vivências e possibilidades de troca e interação (MARTINS, 1997, p. 117).

Na medida em que o ser humano participa de diferentes ambientes, ele não vive isolado, portanto, os grupos reúnem seus integrantes em torno de um objetivo comum e a grande motivação que leva os sujeitos a participarem do um grupo é se sentirem acolhidos, porque percebem que naquele grupo sua presença é importante, então, pode-se afirmar que a comunicação cria vínculos e é fundamental para os indivíduos se efetivarem socialmente (MELLO; TEIXEIRA, 2012).

Para Aranha e Martins (1989), no tocante à investigação da interação no contexto das parcerias entre iguais, principalmente criança-criança, os esforços, desde o início já se caracterizaram pela busca de descrição da interação, bem como sobre o significado de relações especiais, como por exemplo, a amizade. Para a autora, a interação tem como objetivo identificar os eventos determinantes do estabelecimento, da manutenção e da mudança do comportamento do indivíduo. Dessa forma, a interação passa a ser vista como via de formação de relações sociais, produto considerado como um sistema comportamental de imensa significância adaptativa para os seres humanos.

Dessa forma a interação e o engajamento social se tornam essenciais na perspectiva de pesquisas como esta, a qual busca analisar as relações dos sujeitos participantes de um curso de Educação Ambiental e UC.

Jacobi e colaboradores (2009) propõe que a participação é um eixo norteador das práticas sociais de Educação Ambiental, na medida em que, coloca como necessidade a articulação de saberes e fazeres para responder às complexas questões socioambientais. Assim, as práticas educativas ambientalmente sustentáveis apontam para propostas pedagógicas que sejam centradas na criticidade e na emancipação dos sujeitos, propondo mudanças de comportamento, desenvolvendo atitudes coletivas para o bem social e ambiental.

O diálogo de saberes é importante pois busca a construção de um pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de propor respostas

para o futuro, capaz de analisar as complexas relações entre os processos naturais e sociais e de atuar no ambiente em uma perspectiva global, respeitando as diversidades socioculturais (JACOBI et al. 2009).

Assim, no próximo capítulo buscamos explorar o conceito de unidades de Conservação, o papel dos Parques Nacionais na manutenção da vida e na formação do sujeito.

CAPÍTULO 4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E A FORMAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Em 1988 foi aprovada a Constituição Brasileira que trouxe um capítulo especial sobre “Meio Ambiente”. O texto previsto no Artigo 225 retrata que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

A Constituição impõe ao Poder Público o dever de

definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (BRASIL, 1988).

No ano de 2000 foi aprovada a Lei Nº 9.985 que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, conhecido como SNUC. Esta Lei define em seu Art. 2º, Unidade de Conservação, como:

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2003).

Com a promulgação da Lei que cria e regula o SNUC entende-se que apenas reconhecer o direito não é suficiente. É preciso que haja instrumento para que se possa concretizá-lo.

Todo o Poder Público, iniciativa privada e toda sociedade civil é responsável pela proteção do meio ambiente. Coube ao SNUC disponibilizar a estes entes os mecanismos legais para a criação e a gestão de UC (no caso dos entes federados e da iniciativa privada) e para participação na administração e regulação do sistema (no caso da sociedade civil), buscando melhores estratégias para o desenvolvimento de ações em conjunto, cabendo ao Estado e também à população resoluções de questões referentes a cada um e ao bem comum.

Nas esferas estadual e municipal as UC são administradas por meio dos Sistemas Estaduais e Municipais de Unidades de Conservação. Já na esfera Federal,

as UC são administradas pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

A criação das Unidades de Conservação (UCs) tem como objetivo garantir esses itens de importância da conservação, complementando-os com a manutenção e proteção de sítios históricos e culturais, manutenção e proteção da fauna silvestre, qualidade do ar e ainda pode servir para a ordenação do crescimento econômico regional (HASSLER, 2005)

As UCs seriam um espelho da administração pública, que enfrenta diversos problemas, como lentidão, centralização do poder, carga mínima de funcionários, falta de recursos financeiros e de projeções técnicas (GONÇALVES et al., 2011). Além de todos as dificuldades já existentes em conservar, é necessário lidar também com os problemas de sucateamento dos parques.

Para que uma UC permaneça em funcionamento, é necessário a participação da população, já que um dos braços da conservação é a questão socioambiental, tendo em vista que os humanos são afetados diretamente devido aos problemas ambientais (GONÇALVES et al., 2011). Além disso, é necessário que se tenha o Plano de Manejo da área e o Conselho Gestor – que envolvem a comunidade, principalmente do entorno, que está envolvida – a fim de que garanta o funcionamento dos projetos visando a interação socioeconômica e ambiental (MORAES, 2004). Ambos instrumentos legais, tem como objetivo traçar os planos e práticas futuras das UCs à medida que se tenha um controle da evolução da conservação e dos benefícios sociais gerados.

Criado em 28 de agosto de 2007 – antes era o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) - o ICMBio é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e integra o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama). Cabe ao Instituto executar as ações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, podendo propor, implantar, gerir, proteger, fiscalizar e monitorar as UC instituídas pela União. Cabe a ele ainda fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e exercer o poder de polícia ambiental para a proteção das UC federais, informações retiradas do site do ICMBio (www.icmbio.gov.br<http://www.icmbio.gov.br/portal/o-instituto-destaque>).

A missão do ICMBio é, além de proteger o patrimônio natural, promover o

desenvolvimento socioambiental. Dessa forma, o instituto tem o foco na promoção do desenvolvimento socioambiental das comunidades tradicionais que residem e realizam atividades econômicas em UC ou no entorno delas. Também realizam atividades de pesquisa, gestão do conhecimento, manejo ecológico e de Educação Ambiental.

Na Lei 11.516/2007 (artigo 2º, inciso III) que cria o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) apresenta como finalidade da instituição “fomentar e executar programas de pesquisa, proteção, preservação e conservação da biodiversidade e de educação ambiental”.

“Conservação da natureza”, segundo a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - que institui o sistema nacional de Unidades de Conservação - é o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que se possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo o seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000).

“Uso sustentável”, segundo a mesma Lei, é a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável (BRASIL, 2000).

Em 2016, o ICMBio em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, o Governo Federal e a *World Wide Fund for Nature* (WWF), criaram um guia orientador sobre “Educação Ambiental em Unidades de Conservação: Ações voltadas para Comunidades Escolares no contexto da Gestão Pública da Biodiversidade”. Este material defende a importância da Educação Ambiental em UC buscando mudança de atitude dos indivíduos em relação ao espaço protegido, visando a valorização da biodiversidade e o desenvolvimento socioambiental. O projeto da WWF visou a tradução da linguagem científica que, em geral, orienta a gestão desses espaços, para uma linguagem didática e lúdica, a qual pode ser compreendida pela população, sobre a importância da biodiversidade.

Segundo o material, no ICMBio ocorre uma demanda muito grande de ações de Educação Ambiental nas comunidades escolares que estão localizadas no interior e no entorno das UC. Essas demandas são encaminhadas à Coordenação de

Educação Ambiental do Instituto (COEDU), que “identificou a relevância da elaboração de diretrizes e orientações metodológicas como forma de fornecer apoio técnico e institucional para essas ações” (BRASIL, 2016, p. 11).

No Art. 4º, sobre Educação ambiental em Unidades de Conservação, o qual trata dos objetivos do SNUC, tem-se: (...) XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico; XIII - proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente. Outro artigo fundamental para gestão de unidades de conservação é o que define as diretrizes do SNUC, onde a participação é parte fundamental: Art. 5º O SNUC será regido por diretrizes que: [...]. II - Assegurem os mecanismos e procedimentos necessários ao envolvimento da sociedade no estabelecimento e na revisão da política nacional de unidades de conservação; III - assegurem a participação efetiva das populações locais na criação, implantação e gestão das unidades de conservação; [...] (BRASIL, 2016, p. 20).

As Unidades de Conservação têm a função de salvaguardar a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente. Buscam, também, garantir o uso sustentável e racional desses recursos naturais às populações tradicionais que vivem no entorno, na medida em que estas tiram seu sustento de atividades econômicas provenientes na natureza, segundo o dicionário ambiental O Eco.

Uma marcha de bilhões de anos de evolução culminou em um planeta capaz de sustentar vida em vários sistemas ecológicos. Estes ecossistemas, foram (e são) a base para o desenvolvimento e continuada evolução das mais variadas espécies existentes, sejam bacterianas, vegetais ou animais. A existência do meio ambiente, portanto, é condição indissociável à vida. E, como a própria vida, um direito fundamental a todo o ser humano (O ECO, 2013).

O SNUC agrupa as unidades de conservação em dois grupos, de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: Proteção Integral e Uso Sustentável. As “Unidades de Proteção Integral” têm como principal objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, aquele que

não envolve consumo, coleta ou danos aos recursos naturais: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras. As “Unidades de Uso Sustentável”, por sua vez, têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nas áreas protegidas. Nesse grupo, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que praticadas de uma forma a manter constantes os recursos ambientais renováveis e processos ecológicos (SOUZA; SIMÕES, 2018).

Segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) atualizado, o Brasil possui 2309 Unidades de Conservação. A área total protegida corresponde a 2.546.796,89 km², sendo 1.583.508,28 km² áreas continentais e 963.288,61 km² áreas marinhas (SOUZA; SIMÕES, 2018).

O ICMBio é responsável por manejar 335 UC que abrangem cerca de 78 milhões de hectares terrestres e 89 milhões de hectares marinhos. A maioria dessas áreas servem como destinos recreativos para visitantes de todo o País e de outras partes do mundo (SOUZA; SIMÕES, 2018). Elas estão espalhadas em todos os biomas brasileiros - Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa, Pantanal e Marinho.

4.1 Parques Nacionais (PN)

Os Parques Nacionais são áreas de 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. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas (DIEGUES, 2001).

Países de terceiro mundo se basearam no modelo americano de criação de áreas naturais protegidas. Parte da “ideologia preservacionista” subjacente ao estabelecimento dessas áreas está com base na visão do homem como necessariamente destruidor da natureza. Desse modo, as áreas naturais protegidas se constituíram em propriedade ou espaços públicos (DIEGUES, 2001).

A visitação pública está sujeita às normas e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade e às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração. A pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas (conforme SNUC).

O ser humano pertence à natureza, de maneira que esta, absorve as diversas manifestações culturais das diferentes sociedades, fazendo com que a harmonização entre as atividades humanas e os ciclos naturais sejam sendo dificultados. Em relação a preservação do meio natural, podemos observar desde a época medieval, medidas com esse fim, de maneira que criavam parque privados para caça silvestre (HASSLER, 2005)

É necessário a adoção de medidas estratégicas afim de que se tenha a conservação da biodiversidade por meio do bioma em que está inserido de maneira que a área mantenha o papel funcional dos ecossistemas existentes e garanta a sucessão natural (conforme SEMA).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a conservação da biodiversidade é importante para: uma contribuição econômica direta, já que os produtos derivados da fauna ou flora, contribuem diretamente para a vida humana; a biodiversidade tem grande importância para a manutenção e equilíbrio dos grandes ciclos ambientais (ciclo da água, dos climas, dos nutrientes, entre outros); também possui valor estético, de modo que os valores paisagísticos se mantêm preservados e assim, atraem as pessoas que admiram sua beleza; além de garantir o próprio direito de existir das espécies, seu valor por si mesmo.

Os PN, possuem também o objetivo de promover a visitação visando uma conscientização social, educação e interpretação ambiental, recreação e turismo

As UC tem seus usos de acordo com os recursos disponíveis na região, com bases na ocupação, conhecimentos e divisões culturais e históricas do local (GONÇALVES et al., 2011) podendo envolver populações e comunidades tradicionais, a fim de que se tenha uma harmonização entre homem-natureza, mas essas aproximações, apresentam sérios problemas devido à falta de efetividade das bases conceituais e práticas das áreas (SHAHABUDDIN; GHATE, 2010). Pois a permanência de terceiros, que dependem do uso da terra e exploração dos recursos

naturais, só é possível por meio de lei específica, que se proponha a preservar também o modo de vida tradicional daqueles que dependem diretamente do meio ambiente (BENJAMIN, 2001).

Importante ressaltar papel do parque nacional para a conservação e preservação dos recursos naturais, visando o equilíbrio, à reprodução e à manutenção do ciclo natural, na medida em que este reflete diretamente nas ações de prevenção e trabalhos voltados para as sociedades (PINA; SANTOS, 2009), principalmente do entorno do parque, a qual se beneficia dos recursos do local.

4.2 O papel dos parques nacionais para a vida

Desde 1937, a criação de UCs de vários tipos tem sido a mais importante estratégia de conservação da biodiversidade no país (ROCHA, et al., 2010).

Uma das razões para a criação de áreas naturais protegidas é a manutenção da diversidade biológica e genética. Estudos recentes têm indicado que a biodiversidade existente hoje no mundo é em grande parte gerada e garantida pelas chamadas populações tradicionais. Nesse sentido, a conservação da diversidade biológica e a cultural devem caminhar juntas (DIEGUES, 2001).

Para Zeller (2012) a recreação é um importante contato que as pessoas podem ter com a natureza conservada, na medida em que valoriza essas áreas, é considerada uma prática ímpar que visa o apoio aos parques nacionais. No Brasil, muitos parques nacionais, mesmo sendo áreas com possibilidades e atrativos turísticos, muitos não estão abertos à visitação ou não tem infraestrutura adequada. Há dados que revelam que os parques nacionais recebem alguns milhões de visitantes, porem essa visitação é concentrada em algumas áreas, principalmente quando próximas à centros urbanos, como por exemplo o Parque Nacional da Tijuca. De acordo com (SOUZA; SIMÕES, 2018), o Parque Nacional da Tijuca é o mais visitado, e um levantamento realizado em 2017 indicou 3,2 milhões de visitantes no respectivo ano. Em segundo lugar em relação ao número de visitas está o Parque Nacional do Iguaçu, o qual recebeu mais de 1,7 milhões de visitantes em 2017. Visto que esses dois parques citados também têm maior infraestrutura.

Muito embora a visitação nos parques brasileiros ainda seja incipiente

e concentrada em poucas áreas, em contraste com o potencial natural (e histórico-cultural) existente, o mesmo não se poderia dizer sobre a atenção que o tema costuma receber no planejamento das áreas. A visitação pública é abordada em planos de manejo e documentos correlatos desde a década de 80, pelo antigo IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, depois incorporado ao IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) (ZELLER, 2012, p. 7).

O planejamento é atualmente um meio consolidado para auxiliar na implementação das unidades de conservação brasileiras. O plano de manejo das UCs, tem o objetivo de apoiar decisões da administração do parque nacional. Nesse documento, referente ao PARNASO, consta que houve uma grande atuação de empresas no parque, havendo indicações para concessão da unidade. Por exemplo:

Para a travessia Petrópolis-Teresópolis (30 km por dentro do parque), por exemplo, se recomendou a implantação de uma estrutura para “público de maior poder aquisitivo, próximo da Travessia, em local com regularização fundiária definida, para terceirização, com sanitários especiais. Sugestão de local próximo do Ajax” para o seguinte público-alvo: “treinamento empresarial (executivos - TEAL) e aventureiros acostumados a padrão dos Roteiros de Charme” (DALE, 2001, p. 76-77) (ZELLER, 2012, p. 11).

Há, segundo Zeller (2012), em alguns PN algumas situações indesejáveis relativas à conservação das espécies, a qual poderiam ser solucionadas com medidas simples e baixo custo, como por exemplo a conscientização e/ou sensibilização dos visitantes, porém os técnicos alegam falta de objetividade nas propostas dos planos, como o plano de manejo do parque.

Uma questão importante que deve ser discutida à altura é em relação ao uso público dos PN. Essas questões devem ser apresentadas pelo manual de uso público e deve estar obrigatoriamente do plano de manejo do parque. O planejamento da visitação no parque deve proporcionar ao visitante uma experiência única de contato com a natureza, por meio de atividades recreativas, lazer, turismo, ecoturismo. Os moradores do entorno ou de dentro do parque devem ser instruídos que a conservação das espécies de plantas e animais tem um valor enorme na sociedade. “Princípios como esses, se bem definidos e alinhados com os objetivos e a realidade de um parque, poderiam ser relevantes para um planejamento mais prático” (ZELLER, 2012, p. 17).

4.3 O papel dos parques na formação do sujeito

Para alguns autores, tais como Irving (2002), a sociedade do entorno das unidades de conservação tem dificuldade no acesso à educação. Segundo a autora, esta condição traz como consequência, a incapacidade crítica dessas populações e a alienação com relação ao valor patrimonial da base cultural e ambiental de que dispõem em seu ambiente vivencial.

Além disso, “(...) o acesso à educação, em sentido pleno, constitui o primeiro elemento de participação” (IRVING, 2002 p. 87). Muitas vezes, as populações que habitam regiões próximas de áreas protegidas ignoram a existência e/ou importância das Unidades de Conservação.

No Brasil há uma falta de diálogo entre a administração das unidades de conservação e as comunidades do entorno delas, ou seja, essa relação é, muitas vezes, dificultosa (IRVING et al., 1999).

A importância dessas comunidades do entorno de unidades de conservação, se dá entre outros fatores, pelo motivo de que por estarem próximas ou inseridas nesse local, são esses povoados que apresentam menor grau de degradação e ocupação humana constituem grupos sociais que, classicamente, são de interesse para instituições governamentais e não governamentais envolvidas com a proteção e gestão da natureza (LOUREIRO, 2004).

Algumas administrações de unidades de conservação, também têm tentado reverter o quadro de isolamento, sobretudo, com relação às áreas protegidas que permitem o uso público, como os PN. Algumas áreas protegidas, apesar da limitação em infraestrutura, pessoal e recursos financeiros (DIAS, 2003), atuam na divulgação de informações ambientais relevantes, na realização da educação ambiental e atividades sociais e culturais, que, somadas à valorização da natureza, à biodiversidade regional, aos recursos hídricos e outros atrativos naturais e culturais existentes, têm motivado o uso público, tanto pelas comunidades do entorno como pelos turistas

No Brasil, ainda é incipiente o debate sobre a relação entre desigualdade social e exposição de populações marginais aos problemas ambientais. Assim, é necessário avançar na compreensão da relação entre desigualdade ambiental,

econômica e social. Para isso, é fundamental o reconhecimento do patrimônio natural, sendo ele um bem coletivo, que deve ser apropriado e gerido de forma sustentável, democrática e inclusiva. “Essa postura, evidentemente, articula-se com a consolidação da percepção do uso e da conservação dos bens naturais como partes de um processo social e econômico de concertação e confronto de interesses”. Assim, não há democracia nem educação para a cidadania sem a explicitação e consequente resolução dos conflitos socioambientais (LOUREIRO et al., 2003, p. 20-21).

CAPÍTULO 5 – PERFIS, CONCEPÇÕES DOS SUJEITOS E AS CONTRIBUIÇÕES E LIMITES DO PROCESSO FORMATIVO

No presente capítulo, apresentamos os resultados da pesquisa, iniciando pelo perfil dos sujeitos (item 5.1), buscando atender ao primeiro objetivo específico da pesquisa.

No item 5.2, foi realizada a análise dos questionários e das entrevistas, sendo que esses dados foram apresentados conjuntamente e para melhor entendimento em categorias: Natureza e Meio Ambiente; Questões Socioambientais e Educação Ambiental; Ciência-Cidadã e Voluntariado, buscando responder ao segundo objetivo específico da pesquisa.

Por fim, iniciamos o item 5.3 com uma breve descrição de cada curso (item 5.3.1), logo após analisamos os conteúdos dos cursos (item 5.3.2), as estratégias de ensino dos cursos (item 5.3.3), a Instrumentação dos cursos (item 5.3.4) e satisfação pessoal (item 5.3.5), indicamos as perspectivas e as práticas socioambientais desenvolvidas pelos sujeitos e os desdobramentos do processo formativo, buscando responder ao terceiro objetivo da pesquisa.

5.1 A formação socioambiental dos sujeitos

5.1.1 Curso “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária” – Curso A

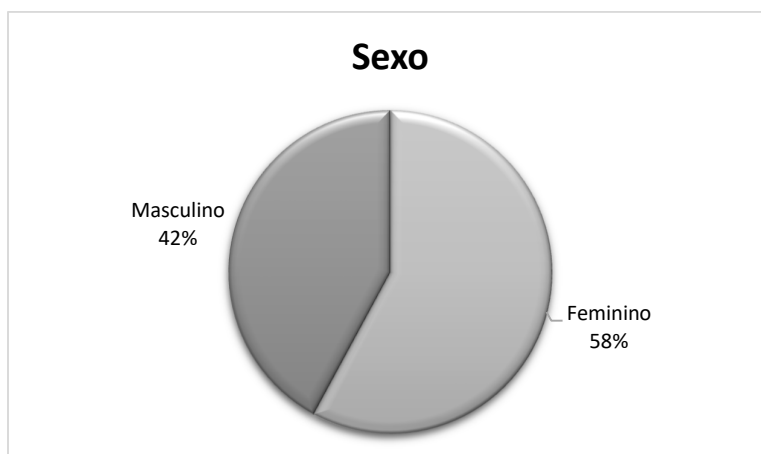
O curso A contou com 430 inscritos, sendo selecionados um total de 22 alunos, incluindo lista de espera. Esta seleção se deu por meio da região em que residem (entorno do parque, compreendendo os municípios de Magé, Cachoeiras de Macacu, Teresópolis, Guapimirim e Rio de Janeiro) e pelo interesse em participar do curso, manifestado na ficha de inscrição em questão específica. Alguns sujeitos indicaram que pretendiam replicar as atividades do curso na comunidade na qual atua e, portanto, foram selecionados. Também foi dada prioridade na seleção aos sujeitos que praticam ou já praticaram o voluntariado, que gostariam de adquirir conhecimentos científicos e seguir carreira com atividades ligadas a fauna silvestre,

muitos dos selecionados possuíam graduação (especialmente na área de Ciências Biológicas), embora o curso devesse incluir pessoas sem experiência que se interessam pelo assunto e que gostariam de atuar na comunidade.

5.1.1.1 Perfil dos sujeitos

Dos 22 alunos inscritos no curso, dois não se apresentaram para o curso e um desistiu no decorrer dele. Apenas 19 seguiram com o curso até a conclusão das 40 horas de atividade teórico-prática, sendo 8 homens (42%) e 11 mulheres (58%). Ou seja, a maioria dos participantes foram do sexo feminino as quais participaram ativamente do curso, conforme Gráfico 1, a seguir.

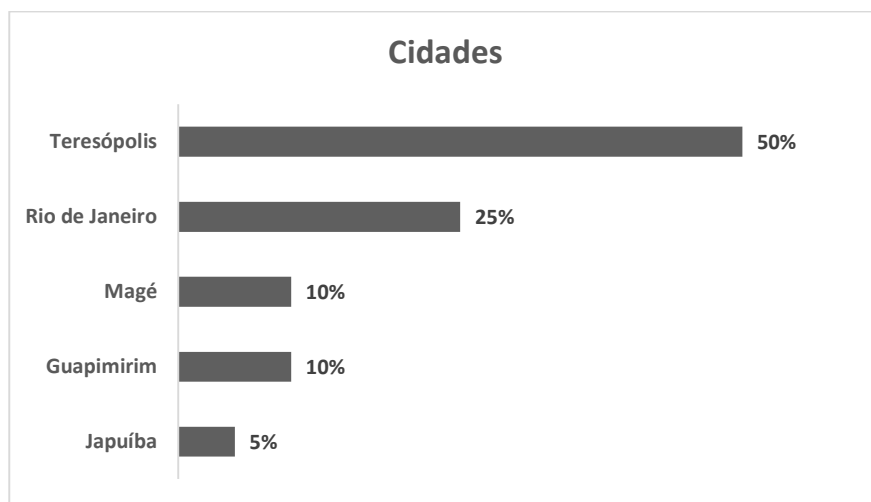
Gráfico 1 - Sexo dos participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”



Fonte: autoria própria.

Em relação a cidade onde moram, dez sujeitos, ou a maioria, eram da cidade de Teresópolis e cinco do Rio de Janeiro. Destaca-se a predominância de cursistas da cidade de Teresópolis por ser a cidade sede do parque nacional onde ocorreram os cursos. Também houve dois participantes dos municípios de Magé e dois de Guapimirim, cidades estas que também estão compreendidas nas delimitações do PN, conforme Gráfico 2, a seguir.

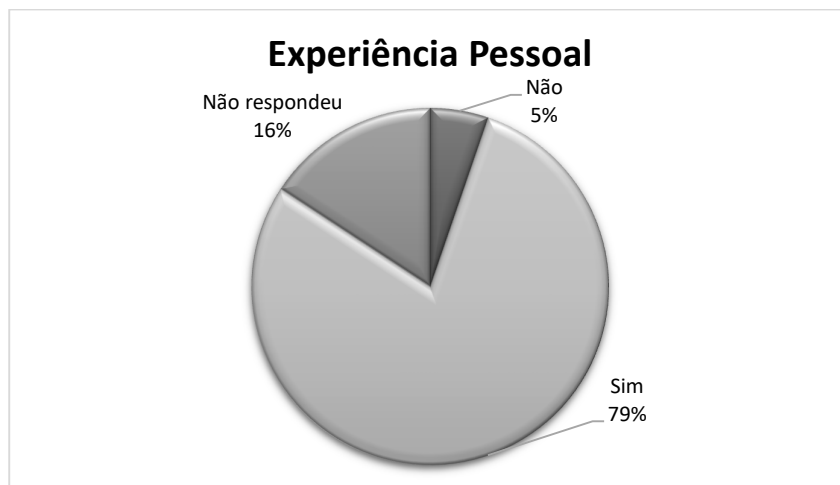
Gráfico 2 - Cidades nas quais residem os participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”



Fonte: autoria própria.

Foi questionado também sobre a experiência pessoal dos participantes do curso. Dessa forma, na pergunta “Você já teve experiência como voluntário?” (Gráfico 3), percebe-se a predominância dos cursistas já engajados em atividades de voluntariado, ou seja, que já haviam tido esse tipo de experiência pessoal, dado relevante devido ao caráter do programa que era estimular o voluntariado. O sujeito S5A permaneceu como voluntário do PN, porém em outra área de atuação. O sujeito S15A, já era monitor da equipe de voluntariado. Os sujeitos S2A e S14A já eram guias credenciados do PN. Os sujeitos S11A, S14A e S17A já atuavam como voluntários do PN antes do curso ocorrer. Ou seja, apenas um sujeito (S5A), o qual teve contato com o voluntariado do PN por meio do curso, continuou como voluntário, sendo assim o curso não alcançou plenamente o objetivo de estímulo ao voluntariado no referido PN.

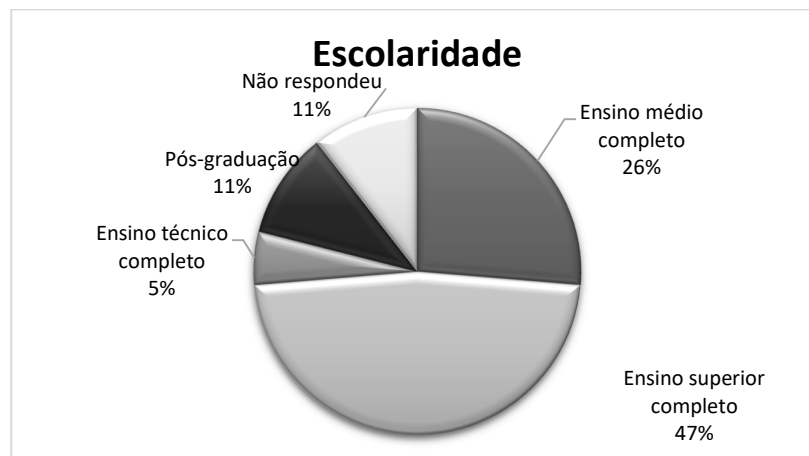
Gráfico 3 - Experiência pessoal dos participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”



Fonte: autoria própria.

Em relação ao nível de escolaridade, grande parte dos participantes possuíam Ensino Superior e Ensino Médio completo. Apenas dois alunos possuíam pós-graduação e um aluno apresentou ensino técnico completo (conforme Gráfico 4, a seguir). Os dados retratam o tipo de seleção realizada previamente para participação no referido curso, a qual buscou pessoas com interesses específicos e deu foco especial a alguns sujeitos que já tinham experiência com observação de aves, tais como os sujeitos S3A e S7A, relatadas na ficha de interesse no ato da inscrição, porém se o foco do curso – e do Programa - era formar cidadãos cientistas, ou seja, sujeitos que tinham interesse, mais que não trabalhavam na área, talvez fosse mais interessante a escolha dos sujeitos que ainda iriam adquirir conhecimentos sobre o assunto.

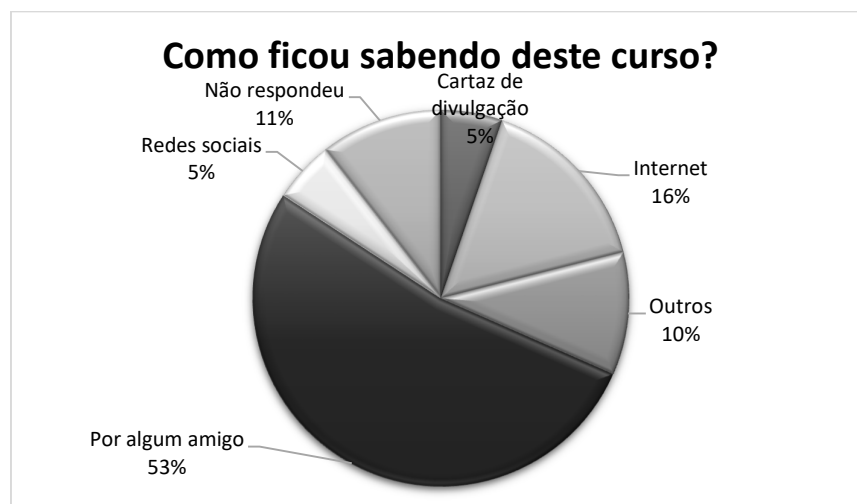
Gráfico 4 - Escolaridade dos participantes do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”



Fonte: autoria própria.

Quando questionados sobre “Como ficaram sabendo deste curso”, a maioria dos sujeitos ficaram sabendo por meio de um amigo. Um número menor de alunos ficou sabendo pela internet, redes sociais, cartaz ou por meio de “outros” meios, conforme Gráfico 5, a seguir. Assim, entende-se que o método mais eficaz é a divulgação realizada pelas pessoas, pela equipe do parque, por exemplo. As redes sociais e cartazes tiveram pouca repercussão nesse caso.

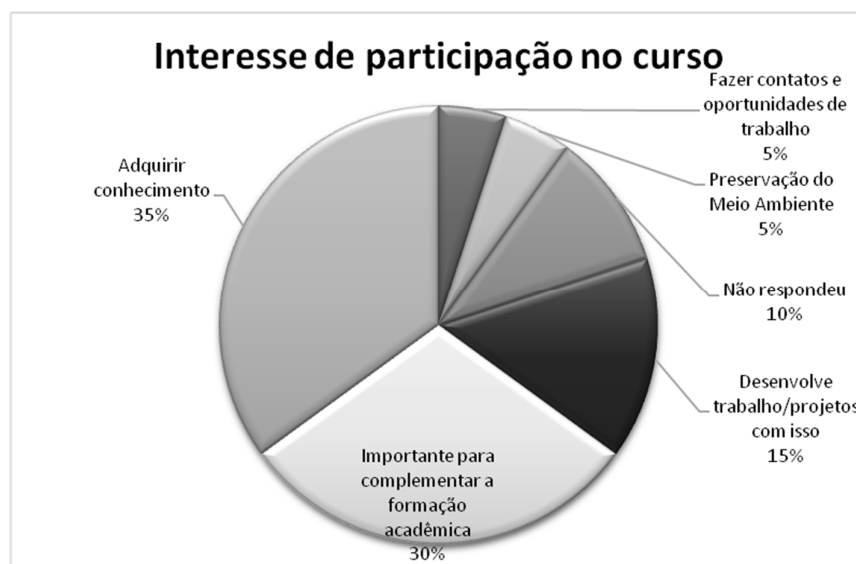
Gráfico 5 - Forma pela qual os participantes ficaram sabendo do curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”



Fonte: autoria própria.

Quanto ao interesse que os alunos tinham na participação do curso, a maioria dos alunos respondeu que o interesse em participar do curso era para “adquirir conhecimento” e que o curso era “importante para complementar a formação acadêmica”. Três alunos (16%) responderam que possuem o interesse em participação do curso pois “desenvolvem trabalhos/projetos na área”. Apenas um aluno (5%) alegou que o interesse de participação no curso foi por conta da “preservação do meio ambiente” e um aluno (5%) buscou o curso para “fazer contatos e oportunidades de trabalho”, conforme Gráfico 6, a seguir. Assim, obtêm-se que a maioria dos alunos (64%) busca adquirir conhecimento e complementar sua formação acadêmica, ou seja é interesse dele próprio para aquisição de novos conhecimentos e neste caso podemos extrapolar para conteúdos científicos, presentes no curso, contribuindo para a formação de cidadãos cientistas.

Gráfico 6 - Interesse dos alunos na participação no curso “Inventário de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária”



Fonte: autoria própria.

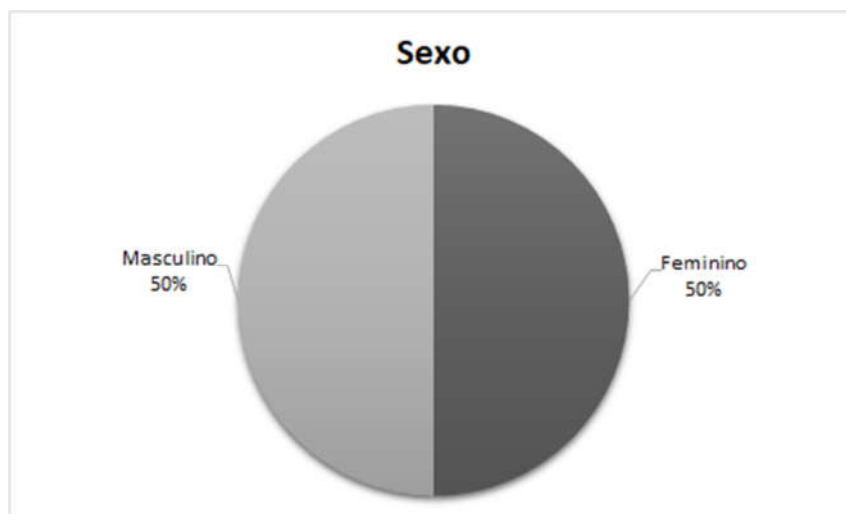
5.1.2 Curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã” – Curso B

O curso B contou com 177 inscritos, sendo selecionados um total de 30 alunos, incluindo lista de espera. O método de seleção deu prioridade aos que residem no entorno do parque (municípios de Magé, Teresópolis, Guapimirim e Petrópolis, os quais compreendem o PN) e pelo interesse em participar do curso, manifestado na ficha de inscrição em questão específica. Esse interesse pelo curso versou em adquirir conhecimentos, fazer trilhas por hobby, qualificação como guia e desenvolver atividades da região em que reside.

5.1.2.1 Perfil dos Sujeitos

Foram 30 alunos participantes, dos quais todos seguiram com o curso até a conclusão das 40 horas de atividade teórico-prática, sendo metade homens e metade mulheres, o que mostra uma seleção mais criteriosa do referido curso, conforme Gráfico 7, a seguir.

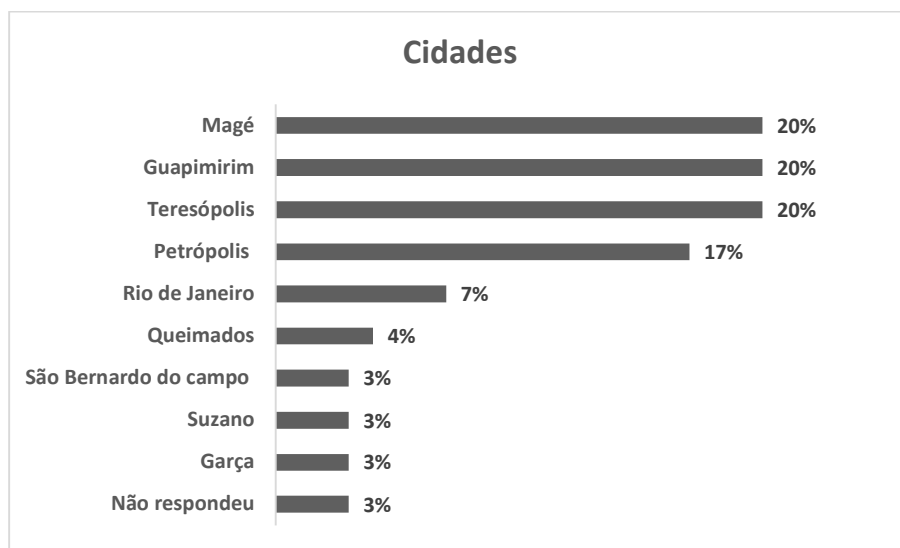
Gráfico 7 - Sexo dos participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”



Fonte: autoria própria.

Em relação a cidade onde moram, a maioria dos participantes eram de cidades compreendidas pelo PN: Magé, Guapimirim, Teresópolis e Petrópolis. Apenas alguns participantes residiam no Rio de Janeiro, São Bernardo do Campo, Suzano, Garça e Queimados, conforme Gráfico 8. Podemos destacar a importância da cidade de Teresópolis, que é cidade sede do PN, além da importância dos quatro municípios compreendidos pelo parque, indicando prioridade da seleção aos residentes do entorno do PN.

Gráfico 8 - Cidades nas quais residem os participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”

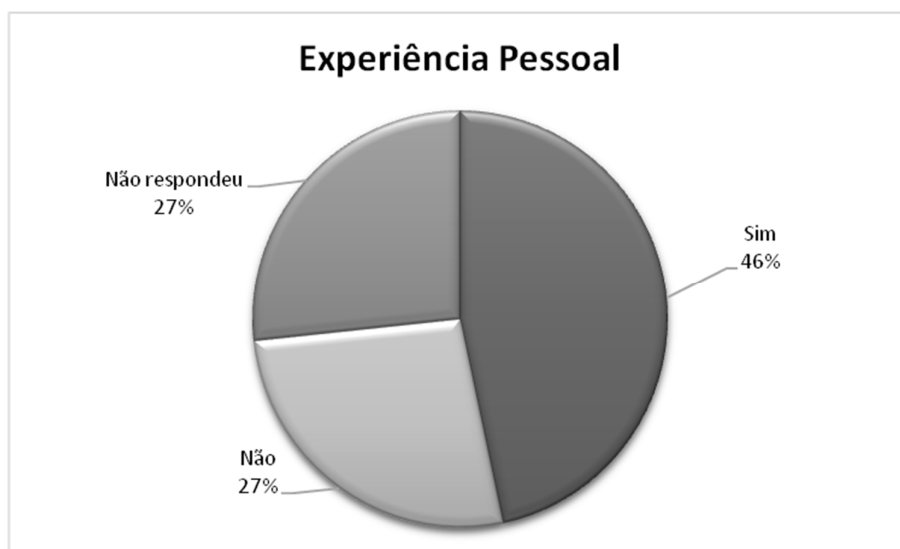


Fonte: autoria própria.

Outra pergunta realizada visou sinalizar a experiência pessoal dos participantes do curso. Dessa forma, a pergunta “Você já teve experiência como voluntário?” apresentou um total de 14 alunos, os quais, responderam que “sim”, conforme Gráfico 9, a seguir. Percebe-se a predominância dos cursistas já engajados em atividades de voluntariado, ou seja, que já haviam tido esse tipo de experiência pessoal. Porém, teve menos sujeitos que já tinha experiência pessoal quando comparado com o curso A. Assim, esse curso atingiu o objetivo de estimular o voluntariado, na medida em que 16 alunos que realizaram o curso, ou seja, mais da metade, permaneceram como voluntários do PARNASO, trabalhando com abertura e

restauração de trilhas, principal atividade do curso e componente do programa de voluntariado do Parque, facilidade essa que pode ter auxiliado no estímulo ao voluntariado proposto.

Gráfico 9 - Experiência pessoal dos participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”



Fonte: autoria própria.

Em relação ao nível de escolaridade, 9 alunos (30%) possuíam Ensino Superior completo, 5 alunos (17%) possuíam Ensino Médio completo, 6 alunos (20%) possuíam pós-graduação e apenas 2 alunos (6%) apresentaram ensino técnico completo (conforme Gráfico 10, a seguir). Portanto, a maioria dos participantes do curso apresentava Ensino Superior e Pós-graduação completa, o que retrata o tipo de seleção realizada previamente para participação no referido curso.

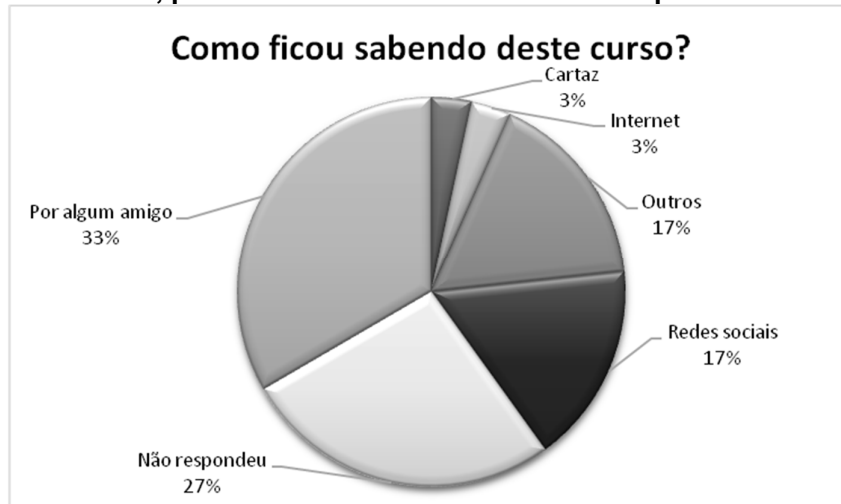
Gráfico 10 - Escolaridade dos participantes do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”



Fonte: autoria própria.

Quando questionados sobre “Como ficaram sabendo deste curso”, a maioria ficou sabendo do curso por meio de um amigo. Um número menor de alunos ficou sabendo pelas redes sociais, “outros” meios, cartaz e internet, conforme Gráfico 11, a seguir. Assim, entende-se que o método mais eficaz é a divulgação realizada pelas pessoas, pela equipe do parque, por exemplo. A internet e cartazes tiveram pouca repercussão nesse tipo de divulgação, tal como nos outros cursos.

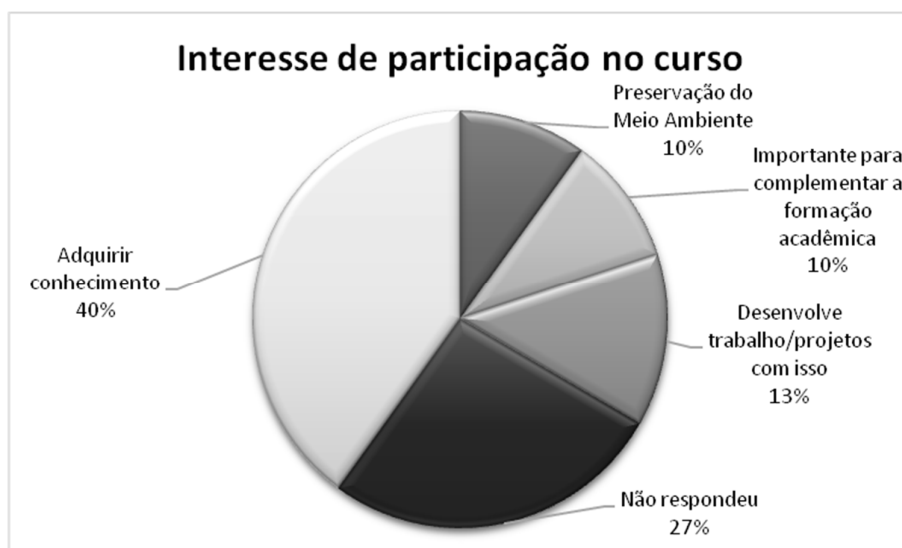
Gráfico 11 - Forma pela qual os participantes ficaram sabendo do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”



Fonte: autoria própria.

Quanto ao interesse que os alunos tinham na participação do curso, 12 alunos (40%) responderam que o interesse em participar do curso era para “adquirir conhecimento”, 8 (27%) alunos não responderam a essa questão, 4 alunos (13%) responderam que possuem o interesse em participação do curso pois “desenvolve trabalhos/projetos na área”, 3 alunos (10%) responderam que o curso é “importante para complementar a formação acadêmica”, e também, apenas 3 alunos (10%) responderam que era devido a “preservação do meio ambiente”. Conforme Gráfico 12, a seguir. Assim, obtêm-se que a maioria dos alunos (40%) buscam adquirir conhecimento, ou seja é interesse dele próprio.

Gráfico 12 - Interesse dos alunos na participação no curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã”



Fonte: autoria própria.

5.1.3 Curso “Ecoturismo de Base Comunitária” – Curso C

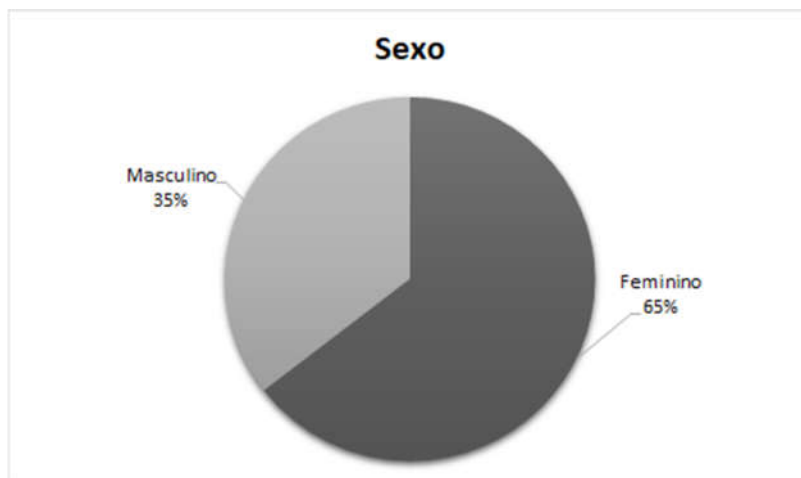
O curso C contou com 99 inscritos, sendo selecionados um total de 33 alunos – incluindo lista de espera - principalmente, por meio da região em que residem (municípios de Magé, Teresópolis e Petrópolis, os quais compreendem o PN) e pelo interesse em participar do curso, manifestado na ficha de inscrição em questão específica. Esses interesses versavam desde adquirir conhecimento para realização

da dissertação com o tema Ciência-Cidadã; ampliar o conhecimento sobre ecoturismo; adquirir qualificação para desenvolver projetos socioambientais, entre outros motivos.

5.1.3.1 Perfil dos Sujeitos

Dos 33 alunos inscritos no curso, 2 deles foram inscritos como ouvintes e não responderam à pesquisa sobre o perfil. Portanto segue as respostas referentes a 31 sujeitos. Todos seguiram com o curso até a conclusão das 40 horas de atividade teórico-prática, sendo a maioria do sexo feminino, conforme Gráfico 13, a seguir.

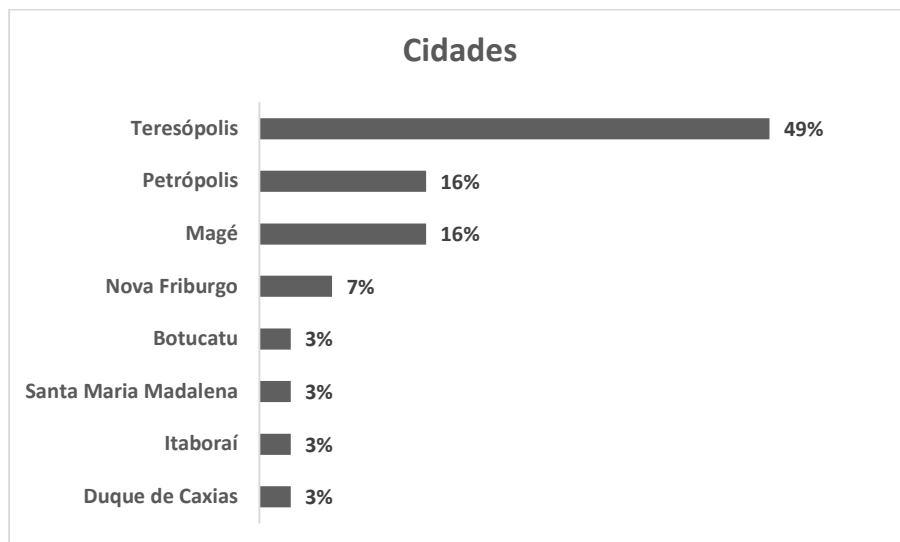
Gráfico 13 - Sexo dos participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”



Fonte: autoria própria.

Em relação a cidade onde moram, a predominância de cursistas da cidade de Teresópolis, ou seja, a cidade sede do parque nacional. Além disso, os municípios de Magé e Petrópolis que também são compreendidos pelo parque, conforme Gráfico 14, a seguir. Indicando a seleção, prioritariamente, dos moradores do entorno do parque.

Gráfico 14 - Cidades nas quais residem os participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”

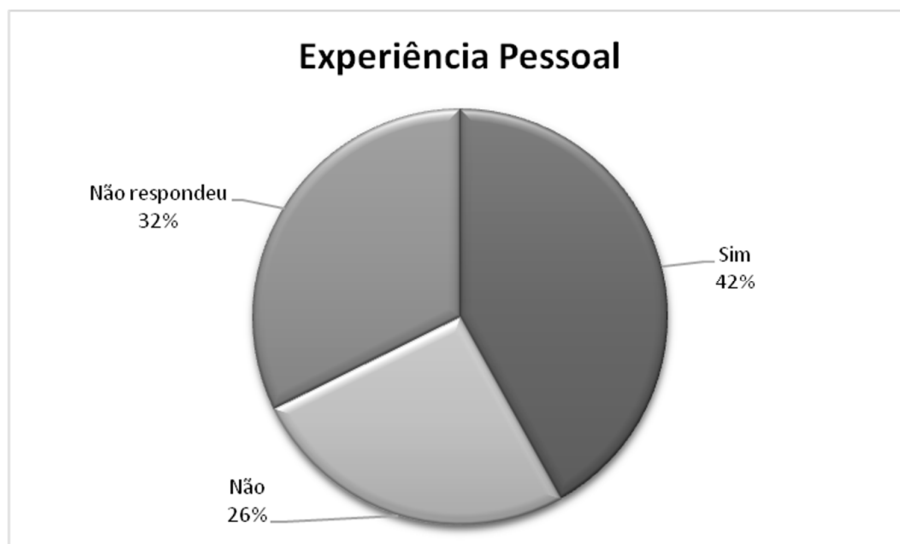


Fonte: autoria própria.

Assim, como nos outros cursos, foi realizada uma pergunta visando sinalizar a experiência pessoal dos participantes do curso, quanto ao voluntariado. Dentre o total de alunos 13 (42%), os quais, responderam que “sim”, conforme Gráfico 15, a seguir. Esse percentual foi menor quando comparado aos cursos A e B. Percebe-se a predominância dos cursistas já engajados em atividades de voluntariado, ou seja, que já haviam tido esse tipo de experiência pessoal.

Apenas quatro sujeitos (S3B, S9C, S12C e S14A) continuaram o voluntariado no PARNASO depois do curso. O sujeito S14A já era voluntário antes da realização do curso, porém continuou após participar dos cursos A e C. O sujeito S3B participou do curso B e C e iniciou as atividades como voluntário do parque após a participação nos cursos.

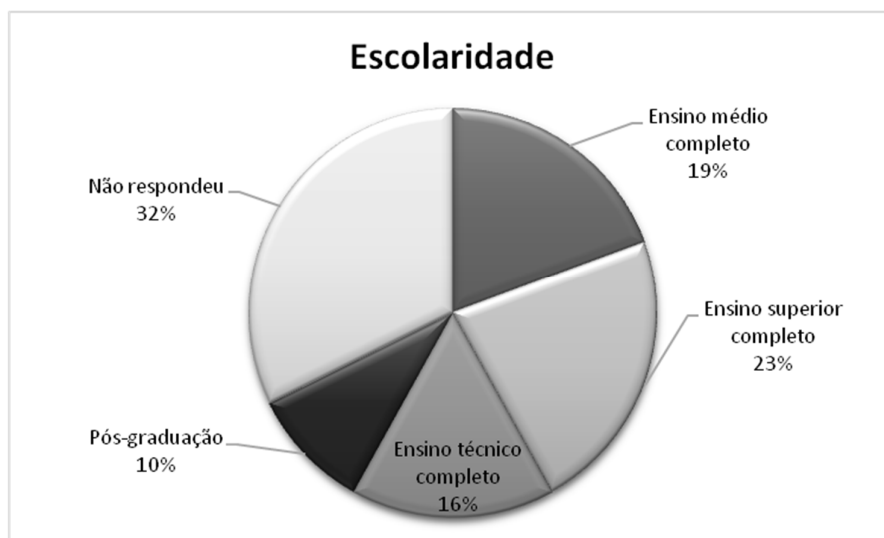
Gráfico 15 - Experiência pessoal dos participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”



Fonte: autoria própria.

Quanto ao nível de escolaridade dos sujeitos (Gráfico 16), a maioria dos participantes do curso apresentavam Ensino Médio e Superior completo, o que retrata o tipo de seleção realizada previamente para participação no referido curso. Percebe-se que neste curso houve uma divisão mais igualitária de vagas para os diferentes níveis de ensino.

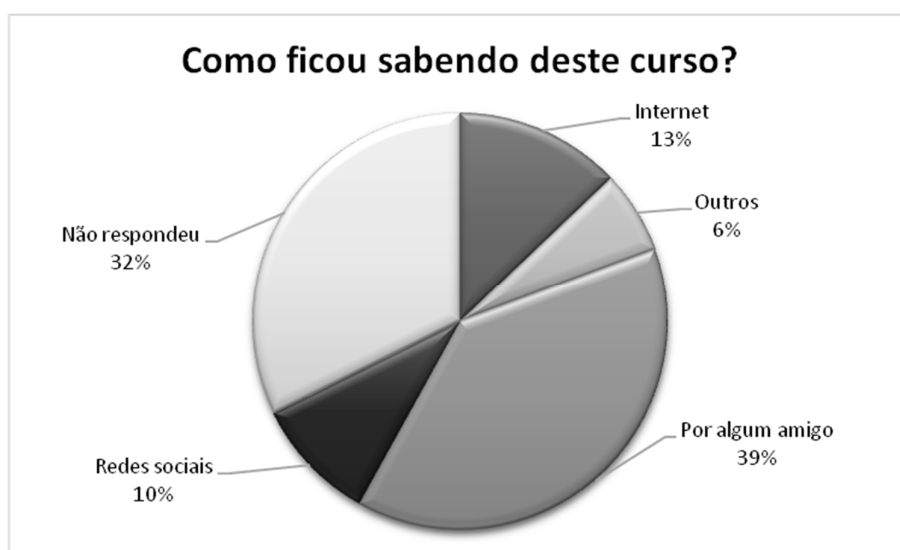
Gráfico 16 - Escolaridade dos participantes do curso “Ecoturismo de base comunitária”



Fonte: autoria própria.

Quando questionados sobre “Como ficaram sabendo deste curso”, a maioria dos alunos (12 alunos) ficaram sabendo do curso por um amigo. O restante representando pequenas porcentagens ficaram sabendo pela internet, por meio de redes sociais (Facebook) e “outros” meios. Cartaz de divulgação não obteve nenhuma porcentagem de resposta, conforme Gráfico 17, a seguir. Assim, entende-se que o método mais eficaz é a divulgação realizada pelas pessoas, pela equipe do parque, por exemplo. Cartazes tiveram pouca/nenhuma repercussão nesse tipo de divulgação, em especial neste curso.

Gráfico 17 - Forma pela qual os participantes ficaram sabendo do curso “Ecoturismo de base comunitária”

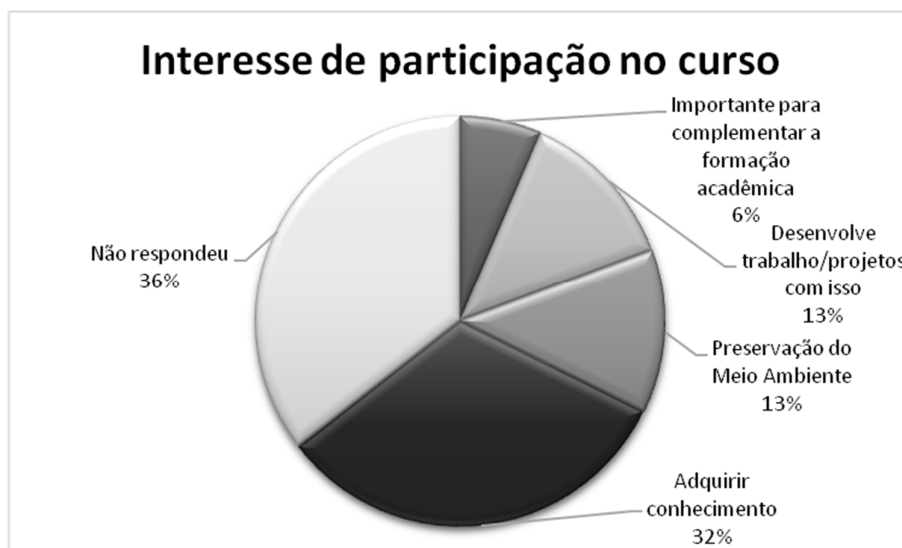


Fonte: autoria própria.

Quanto ao interesse que os alunos tinham na participação do curso, 10 alunos, ou seja, a maioria, respondeu que o interesse em participar do curso era para “adquirir conhecimento”. Quatro alunos responderam que possuem o interesse em participação do curso pois “desenvolve trabalhos/projetos na área” e também quatro alunos alegaram que o interesse de participação foi por conta da “preservação do meio ambiente”, 2 alunos responderam que o curso é “importante para complementar

a formação acadêmica”, conforme Gráfico 18, a seguir. Assim, obtêm-se que a maioria dos alunos (32%) busca adquirir conhecimento, ou seja é interesse dele próprio.

Gráfico 18 - Interesse dos alunos na participação no curso “Ecoturismo de base comunitária



5.2 As concepções dos sujeitos sobre as questões socioambientais

A fim de que pudéssemos nos aproximar das concepções dos sujeitos, foram utilizados dois instrumentos de coleta de dados: Aplicação de um questionário *on-line* por meio do “Google Forms” com questões múltipla-escolha e dissertativas, elaborado pela pesquisadora e para complementar esse questionário, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com alguns sujeitos aleatoriamente, sendo quatro de cada curso realizado no parque, também elaborado pela pesquisadora, buscando responder aos objetivos propostos. Assim, foram elaboradas, por meio da Análise de Conteúdo, as seguintes categorias: “Natureza e Meio Ambiente”, “Ciência-Cidadã”, “Questões Ambientais e Educação Ambiental”, “Voluntariado”, “Conhecimentos Específicos” e “Satisfação Pessoal”, apresentadas no item 5.3.5. Para melhor entendimento, cada subitem a seguir buscou apresentar e discutir uma categoria.

5.2.1 Natureza e Meio Ambiente

O conceito de Natureza e Meio Ambiente, considerado para este trabalho é amplo, não engloba somente o meio físico, mas também o meio social onde o ser humano se insere, sua cultura, vivências, relações sociais, política, etc. tudo o que é constituído historicamente pelo ser humano.

Na categoria sobre a “concepção de natureza e meio ambiente” os participantes dos três cursos responderam com uma frequência de no mínimo 75% que “O homem, animais, plantas, minerais e todos os componentes do Planeta Terra” compõem a Natureza. Assim, a maioria dos sujeitos apresentaram uma visão ampla sobre a natureza e meio ambiente, sendo que não somente os seres vivos, tais como as plantas e os animais, o constituem, mas sim outros componentes, tais como: as matas, a água, o solo/terra, os mares, os minerais, os rios e o ar. Grande parte dos sujeitos apresentou essa visão de que a Natureza é ampla e formada por seres vivos e não vivos, porém o sujeito S4C apresenta uma “concepção naturalista”, na medida em que define Natureza como “Todos os organismos vivos” e como o “Mundo Natural”, além disso, enumera como constituintes do meio ambiente somente “Matas”, “Água”, “Solo/Terra”, “Animais” não considerando os “Planetas” e nem “Homens e mulheres” como constituintes do meio ambiente. Os sujeitos S2A e S20C, embora apresentem como concepção de Natureza “O homem, animais, plantas, minerais e todos os componentes do Planeta Terra”, ao assinalarem o que constitui o meio ambiente também não consideram, por exemplo, os “Planetas” e nem “Homens e mulheres”. Assim, entre os sujeitos predomina a visão “Generalizante” - que considera seres vivos e não vivos e suas interações, tudo é natureza - e naturalista - apresentando uma tendência pragmática de encarar a natureza – de acordo com as categorias de Tamaio (2002). As concepções de meio ambiente e natureza dos sujeitos são apresentadas na Tabela 6 a seguir, para melhor entendimento.

Tabela 6 - Concepção dos sujeitos entrevistados (questionário) sobre Natureza e Meio Ambiente

SUBCATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
Científica	Relações ecológicas	1	"Todos os seres vivos e as relações ecológicas que estes seres desempenham" S7A
	Seres bióticos e abióticos	9	"São os animais, as plantas, a terra" S4C
Complexa	Complexa/complexidade de elementos	5	"Faz parte de um conjunto complexo, bem truçado, que é o que a gente vê como natureza" S7A
	Sensações/sentimentos	1	"É contato, é cheiro, é calor, é frio, é sensação, é sentir" S12A
	Pertencimento	2	"Pertencimento, isso aqui pra mim, é como se fosse minha casa" S15A
Utilitarista	Dependência da natureza	5	"O homem depende diretamente da natureza para sobrevivência, seja o ar, água ou substâncias vegetais ou minerais" S3B
	Relação homem-natureza	4	"É uma relação de troca, o homem depende da natureza e a natureza depende do homem" S1B
Naturalista	Natureza intocável	2	"Natureza é tudo que não sofre interferência física do homem" S3B
Socioambiental	Ruptura do modelo econômico-ambiental vigente em busca de uma nova relação com a natureza	1	"Questionar o modelo urbano, industrial, racional, iluminista (...) outra visão de sociedade e natureza como uma coisa só" S10C
Sintrópica	Percepção do tempo da vida	1	"Estar com a natureza significa que, além de estar em um lugar mais verde, você reservou tempo e, ao mesmo tempo, se desligou

			dele a ponto de entrar na percepção do tempo da vida, daquele tempo que não pode ser medido, que só pode ser vivido." S24B
	Representação do divino	1	"É a representação divina no mundo, o universo físico onde nós homens devemos entender que tudo que é vivo merece e depende do nosso cuidado e zelo." S25B
Generalizante	Natureza totalitária	7	"É tudo aquilo que nos cerca" S1B. "Tudo ao nosso redor" S19C

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A unidade de registro que apareceu com maior frequência (9 vezes) nas entrevistas foi a que a Natureza são os “Seres bióticos e abióticos”, formando a subcategoria “Científica”, assim como a unidade de registro “Relações Ecológicas”, porém esta apareceu com frequência menor, uma vez. Ambas “unidades de registro” estão na subcategoria “Científica”, pois entende-se pelas respostas dos sujeitos no questionário que a natureza é abordada como máquina inteligente e dotada de instrumentos essenciais, que neste caso pode ser exemplificado por meio do termo “relações ecológicas”. Esses termos e significados de “Natureza”, podem estar relacionados aos conceitos que os sujeitos aprenderam no estudo das disciplinas de Ciências e/ou Geografia, por exemplo.

Uma subcategoria que nos chamou a atenção foi a “Complexa”, ou seja, com uma frequência alta (8 vezes), os sujeitos entendem a Natureza como complexa, relatando a complexidade de relações que ocorre, como indica o sujeito S7A, que a natureza é um “conjunto complexo” e, se não bastasse isto, também é “bem truncado”, ou seja, apresenta união, sincronicidade, dependência.

Grande parte dos sujeitos apresenta concepções de natureza “Utilitarista”, na medida em que a interpreta como fornecedora de vida ao homem, o que aparece na unidade de registro “Dependência da natureza” (5 vezes) e “Relação homem-natureza” (4 vezes), sendo que nesta última há um entendimento de trocas entre o ser

humano e a natureza, mostrando que dependemos dela para a vida, principalmente, por meio dos fatores naturais que ela proporciona (ar, luz, água, etc.) até em extração de matéria prima, como carvão natural, madeira, alimentos, entre outros usos.

Com frequência considerável a “unidade de registro” “Generalizante”, a qual aparece com uma frequência de sete vezes, define a natureza de uma forma muito ampla, vaga e abstrata: “tudo” é natureza, tudo o que nos cerca, tudo ao nosso redor.

Com menor frequência, duas vezes, identificamos a subcategoria “Naturalista” a qual indica uma tendência pragmática de encarar a natureza, indicando que ela não sofre interferência do homem e desconsiderando o ser humano como animal vivente na natureza. A subcategoria “Socioambiental” aparece somente nas respostas do sujeito S10C, o qual, tem pós-graduação e é estudioso da Educação Ambiental crítica. Se baseia na abordagem histórico-cultural, ou seja, o ser humano se apropria da natureza e o resultado dessa ação foi constituído no processo histórico da espécie. Essa visão busca reintegrar o ser humano à natureza e está em busca de novas relações. Perspectiva esta abordada, pela Educação Ambiental crítica e também pela Educação Ambiental sintrópica, sendo que esta última complementa a primeira no sentido em que atua como mediadora nas problemáticas socioambientais atuais, buscando amenizar as injustiças sócio humanas e as que são oriundas das relações dos seres humanos com os fenômenos naturais. Técnicas de permacultura, biodinâmica, formação de agentes ambientais, entre outras contribuem para a prática.

Quando questionados sobre o cuidado com o meio ambiente, os motivos que foram apresentados pelos alunos dos três cursos com maior frequência foram: “Responsabilidade Socioambiental”, “Sobrevivência” e “Preservação do Ambiente”. Porém, os sujeitos S4C e S20C, por exemplo, consideram apenas a “Sobrevivência” como principal motivo para cuidar do meio ambiente. Essa visão está relacionada com a categoria “Antropocêntrica” sobre meio ambiente (REIGOTA, 1991), a qual relaciona a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do homem.

Quando questionados sobre informações de meio ambiente, a maioria dos cursistas (curso A – 81,3%; curso B - 96,2% e curso C – 87,5%); defende que a principal função de uma área protegida é “Proteger todas as espécies vivas características de determinada região”, dando maior atenção para os seres vivos,

porém é importante lembrar do papel de conservação do patrimônio natural, a importância das pesquisas realizadas, seu papel no lazer e turismo, de estar voltado ao aspecto cultural, psicológico e de bem estar social que estas áreas proporcionam. Quase todos os sujeitos entrevistados responderam que a função de uma área protegida é “Proteger todas as espécies vivas características de determinada região”, apenas o sujeito S2A, guia do parque, entende que a função da área protegida é “Proteger os animais ou plantas ameaçadas de extinção”, dando maior ênfase a seres vivos específicos, em extinção, demonstrando a experiência prática que este sujeito realiza no PN.

Outro tema de questionamento aos sujeitos foi sobre a busca de informações sobre Natureza e Meio Ambiente, por exemplo. Assim, os sujeitos relatam que o principal meio de informação no qual buscam informações sobre o meio ambiente é a “Internet”. Também acabam procurando, embora com menor frequência em “Livros ou publicações especializadas” e em “Instituições ou ongs de pesquisas ambientais”.

Quando questionados sobre seu contato com áreas naturais a maioria dos sujeitos (aproximadamente 90%) dos três cursos relatam que tem contato com trilhas, matas e florestas, reforçando a importância do trabalho deles como cidadãos-cientistas para o monitoramento e o compromisso positivo para com a preservação e restauração desses locais. O sujeito S7A, por exemplo, é biólogo recém-formado e trabalha com aves e mamíferos há tempos, fazendo observação desses animais de forma rotineira em UC.

Ao indicar qual a última vez em que os sujeitos tiveram contato efetivo com a natureza, como por exemplo, deitar-se na grama, escutar o barulho dos pássaros, subir em árvores, entre outros. Quase metade (50%) dos sujeitos indicaram, nos três cursos realizados, a resposta “Menos de uma semana”, o que sugere que a maioria dos sujeitos se mantém em contato com a natureza. Nos cursos A e C há uma frequência relativamente alta dos alunos que mantém contato diário com a natureza, enquanto o curso B essa frequência é ínfima. Além disso, os alunos do curso B apresentaram uma frequência relativamente baixa, no contato “há alguns meses” com a natureza, o que é um dado preocupante, devido ao afastamento do ser humano da natureza, embora foram os sujeitos que mais se mostraram aptos e interessados na

realização de atividades em ambientes naturais, na continuidade dos trabalhos e também na realização de trabalho voluntário.

Nos cursos A e C foi observado que grande parte dos cursistas, durante a semana, passa a maior parte do seu dia em contato com o “ambiente natural”. Esse dado pode estar de acordo com o número de alunos que trabalha como guia de turismo ou alunos de Ciências Biológicas, por exemplo, terem participado em grande número desses cursos.

No curso B aparece em maior índice a resposta no “trabalho”, indicando que a maior parte do tempo, durante a semana, esses cursistas passam trabalhando em outras atividades, não relacionadas ao meio natural, por exemplo. No curso A uma frequência expressiva de alunos indicam que passam a maior parte do tempo, durante a semana “em casa”, no curso B e C essa frequência decresce.

Em relação aos finais de semana, a maioria dos alunos, nos três cursos, indicaram que passam a maior parte do tempo em contato com o “ambiente natural”, o que é um ponto positivo, pois demonstra o contato que possuem, muitas vezes baseado no respeito e/ou preservação.

Em relação as férias, nos três cursos, os alunos indicam estar em contato com o “ambiente natural” (28% no curso A; 48% no curso B e 73% no curso C), assim, nos cursos B e C grande parte dos sujeitos indicam que passam as férias em contato com ambientes naturais e que, na maioria das vezes, escolhem sua atividade, em contato com o meio natural, enquanto que no curso A, embora 28% dos cursistas estivessem em contato com o ambiente natural, também 28% preferem ficar “em casa”. Alguns sujeitos são guias credenciados do PARNASO e acabam realizando suas atividades no próprio parque ou no entorno, que é o caso dos sujeitos S2A e S20C, possibilitando maior contato em ambientes naturais. Alguns moram no entorno e realizam atividades relacionadas a natureza em seu dia-a-dia na região do parque, tais como os sujeitos S2A, S1B, S3B, S24B, S25B e S20C.

Quando consultados sobre qual lugar mais gostam de ficar durante a semana, aos finais de semana e nas férias, a maioria dos sujeitos, dos três cursos realizados, gostam mais de ficar em contato com o “ambiente natural”, o que é um indicativo das relações que eles tem com a natureza em suas horas vagas, indicando esta como uma atividade prazerosa.

Relacionando os dados dos três cursos, em geral, os sujeitos mantêm o contato com a natureza em sua rotina. Sempre que possível estão em contato com o ambiente natural e buscam realizar atividades voltadas ao meio ambiente. Porém, a concepção de natureza apresentada por eles, na maioria das vezes, é com base no entendimento científico e utilitarista dela, os quais não possuem um enfoque crítico. Embora muitos sujeitos possuam formação superior em áreas biológicas (no curso A no total são seis biólogos, um estudante de biologia; no curso B havia dois biólogos; no curso C havia um biólogo e um estudante de biologia), a reflexão sobre a natureza e meio ambiente precisaria ser mais trabalhada. Por exemplo, quase todos os sujeitos têm uma visão de meio ambiente antropocêntrica, a qual evidencia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do ser humano.

5.2.2 As Questões Socioambientais e a Educação Ambiental

Outra questão interessante proposta na pesquisa, foi buscar entender a opinião dos sujeitos que participaram dos cursos de formação, sobre as questões socioambientais e qual o entendimento deles sobre Educação Ambiental. Quando perguntamos aos sujeitos, através dos questionários e entrevistas, quais as suas concepções sobre as questões ambientais e sobre Educação Ambiental, buscou-se também ressaltarmos a ideia da Ciência-Cidadã e do contato com que este estabelece com a Natureza e Ciência, pois a maneira como sujeito entende a Educação Ambiental dita a forma com que ele irá atuar no ambiente e em suas práticas. Abaixo, a tabela 7, sintetiza as ideias contidas nas respostas dos sujeitos.

Tabela 7 - Concepção dos sujeitos entrevistados (questionário) sobre as Questões Socioambientais e Educação Ambiental

SUBCATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
Ecoeducação	Sensibilização/ interpretação ambiental	6	"Processo por meio do qual você sensibiliza a população" S7A
Conservadora/ Resolutiva	Conservação/ preservação	6	"Gente que leva o tema de educação ambiental às escolas, comunidades, para que eles possam perceber que o parque é nosso e que eles precisam ajudar a conservar esse patrimônio" S2A
	Conscientização	5	"Ferramenta para trazer consciência ao homem" S3B
Científica	Simbiose de conhecimento	1	"Tem toda uma contextualidade de educação, de uma roda de conversa, uma simbiose de conhecimento" S2A
	Conhecimento	1	"Mentalidade, conhecimento" S15A
Prática	Prática diária	1	"Prática diária, vai além da questão conteudista, de ter a matéria, de ser uma disciplina multidisciplinar, é o modo de ser no dia-a-dia, o que a gente faz com o lixo, o que a gente produz" S1B
	Educação lúdica	2	"Educar pelas ações, pelo sentimento, pelo movimento, com a contextualidade de ambiente saudável e ecologicamente equilibrado" S2A
Sustentabilidade	Sustentabilidade	1	"Uso sustentável da natureza para que não se esgote ou extinga" S3B
Conservadora	Diversão associada a natureza	1	"Associação de diversão, lazer e natureza"
	Respeito	2	"Frequentar sem tirar qualquer coisa da natureza, aprender a ter respeito" S4C
Crítica e transformadora	Crítica e transformadora	1	"Educação ambiental crítica e transformadora" S10C
	Empoderamento	1	"Empoderamento material e simbólico para as transformações" S10C
	Educomunicação	1	"Educomunicação é quando você dá o protagonismo do meio de comunicação para a comunidade" S10C
	Pertencimento	3	"Contextualizar eles no meio da natureza para eles se

			enxergarem como natureza" S19C
Científica/ Naturalista	Transmitir conhecimento	1	"Transmitir para alguém, primeiro tentar entender o contexto dela, tentar entender o que ela também sente por natureza e mostrar ou tentar passar pra ela o que é, como fazer pra manter o que a gente tem" S19C
Crítica social	Relações socioeconômicas/ socioambiental/ sócio-política	3	"Relações sociais e econômicas" S10C

Fonte: Elaborado pelas autoras.

As subcategorias que aparecem com maior frequência nas concepções dos sujeitos são “Conservadora/Resolutiva” (onze vezes) e “Ecoeducação” (seis vezes). A corrente da “Ecoeducação” busca dar ênfase na parte educacional da Educação Ambiental, aproveita as relações do meio ambiente para o desenvolvimento pessoal. Já a corrente “Conservadora” se distancia da dinâmica social e política, além de que se apoia nos princípios da ecologia e da valorização da afetividade e mudança nos comportamentos individuais (conscientização), divergindo da corrente crítica, por exemplo. A corrente “Resolutiva” considera o ambiente um conjunto de problemas que precisam ser solucionados. A subcategoria que apresenta as duas correntes (Conservadora/ Resolutiva) nos discursos dos sujeitos apresenta uma frequência considerável, de onze vezes, indicando que há a necessidade de avanço nas concepções de Educação Ambiental, pois nenhuma delas está com base na reflexão da crítica social e/ou crítica e/ou transformadora da Educação Ambiental.

O sujeito S10C apresentou em sua fala um bom entendimento da Educação Ambiental crítica e transformadora. Esse sujeito já foi retratado anteriormente. Tem pós-graduação na área e é estudioso da Educação Ambiental crítica. Além dele, o S19C, por exemplo, estudante de biologia que realiza estágio em uma Escola de Meio Ambiente, também faz parte da unidade de registro “Crítica e transformadora”. A Unidade de registro “Crítica social” apresentou uma frequência baixa (três vezes), sendo indicada apenas pelo sujeito S10C.

As visões das correntes “Crítica social” e “Crítica e transformadora” (seis vezes), indicam a importância da transformação dos sujeitos, para que repensem suas relações com a natureza, sendo que estas devem ser embasadas na historicidade do

ser humano e em suas relações com o meio ambiente.

Os principais problemas socioambientais do Brasil, que aparecem como concepções dos sujeitos nos questionários, foram: em primeiro lugar o “Desmatamento de florestas” (mais de 90%), nos três cursos, seguido por, “Poluição do ar”, “Poluição dos mares”, “Extinção de espécies de animais e plantas”, “Poluição produzida por pesticidas e fertilizantes”, “Desaparecimento de populações tradicionais”, “Poluição de rios, lagos e outras fontes de água”, “Aumento do volume de lixo”, “Desperdício de água e energia nas cidades” e “Consumo exagerado de sacolas plásticas”. As temáticas “Mudanças no clima”, “Camada de Ozônio” e “Desertificação” apareceram, porém em menor frequência nos cursos.

Quando questionados sobre a resolução de problemas em sua cidade, as respostas que aparecem com maior frequência são: em primeiro lugar “Prática de mutirão” (aproximadamente 90%), seguido de “Participar de ongs ambientalistas”, “Participar de reuniões com outros moradores”, “Participar de reuniões do Bairro/Cidade” e “Assinar um abaixo-assinado”. Quando questionados se tinham disposição para participar de ações para as resoluções dos problemas socioambientais em sua cidade, a maioria (frequência maior que 87%) respondeu “Sim”, um dado de grande validade para que haja continuação do projeto na cidade ou outros projetos que envolvam ações/práticas socioambientais, indicando comprometimento com essas ações, porém nem todos que fizeram essa indicação finalizaram as atividades de intervenção prática do curso. Apenas o sujeito S19C, por exemplo, respondeu “Talvez”, não mostrando tanto interesse em ajudar na resolução dos problemas ambientais na sua cidade.

Sobre a resolução de problemas socioambientais, a maioria dos sujeitos acredita que depende de “Cada um de nós” (curso A – 87,5%; curso B – 100% e curso C – 100%), ou seja, a grande força para a mudança e resolução dos problemas socioambientais presentes na sociedade depende de cada indivíduo, defendendo uma visão individualista. Porém mesmo indicando a dependência dos individuais para essas atividades elas não ficam necessariamente na individualidade, mas podem somar-se forças para participação em processos coletivos, porém não tivemos indicativos dessas ações nas respostas dos questionários e entrevistas.

Outros também entendem que a resolução dos problemas socioambientais

pode ser feita pelas comunidades locais, pelo Governo Federal e Estadual e pela Prefeitura. Um aspecto positivo na consciência do indivíduo é que a maioria deles (curso A – 81,3%; curso B – 71,3% e curso C – 54,2%) dos três cursos também acreditam que a melhor alternativa para solucionar os problemas socioambientais é a Educação. Assim, destaca-se a importância de a Educação Ambiental estar inserida interdisciplinarmente no ensino básico e como disciplina, ações e projetos no ensino superior, além de que políticas públicas que envolvam as questões ambientais devem ser reformuladas para que nelas a Educação Ambiental esteja cada vez mais presente, aumentando e melhorando o compromisso socioambiental da sociedade.

Os sujeitos também foram questionados sobre sua participação em prol do meio ambiente. A maioria (quase 90%) respondeu “sim” e que a última ação que participaram foi o plantio de árvores (curso A – 80%; curso B – 73,9% e curso C – 66,7%). Outra ação que apareceu em grande quantidade, principalmente no curso B (65,2%), foram ações e mutirões para limpeza de lixo em matas, ou seja, são alunos que já possuem treinamento físico e disposição para tal atividade, o que corrobora o número elevado de sujeitos que passaram a realizar trabalho voluntário no parque, após a realização do curso.

Embora a maioria dos sujeitos dos três cursos se mostraram dispostos a participarem em ações em prol do meio ambiente, as concepções de Educação Ambiental que predomina entre eles é a “Ecoeducação” e a “Conservadora/Resolutiva”, embora parte dos sujeitos também indicaram em suas falas a concepção “Crítica e Transformadora”. Porém, ao indicarem sobre a resolução de problemas socioambientais, a maioria dos sujeitos acredita que depende de “Cada um de nós”, ou seja, uma visão de Educação Ambiental de caráter individualista, que se encaixa no que Layrargues e Lima (2011) consideram como Conservadora ou Pragmática. Ainda assim, a maioria dos alunos dos três cursos concordam que a melhor alternativa para solucionar os problemas socioambientais é através da Educação.

5.2.3 Ciência-Cidadã

Na categoria Ciência-Cidadã, que representa a pessoa da comunidade que

auxilia em investigações científicas por meio de suas ações e atividades, podemos destacar as diversas concepções que os sujeitos apresentaram sobre o tema, conforme Tabela 8 a seguir.

Tabela 8 - Concepção dos sujeitos entrevistados sobre Ciência-Cidadã

SUBCATEGORIA	UNIDADE DE REGISTRO	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
Valorização do conhecimento popular	Participação/ conhecimento popular	8	"Estabelecer parcerias com a população, para que a população participe de atividades que vão ter um cunho científico" S7A
Instrumentalização do sujeito	Conhecimento científico	3	"Estabelecer parcerias com a população, de modo que a população participe de atividades que vão ter um cunho científico" S7A
	Geração de dados	3	"Vai ter um benefício pra ele, vai ser uma coisa proveitosa, uma atividade, gerando dados, ele vai lá e observa as aves, vai embora por exemplo, ele anota, gera uma lista, passa isso para alguém" S7A
Aproximação ser humano-ciência	Socialização da academia	4	"Socialização do homem e mulher, da academia e notório saber, simbiose de saber, informação, construção, de parceria" S2A
	Papel social/Conscientização do papel como cidadão	4	"Papel social, indivíduo produtor do espaço" S1B "Ter consciência realmente desse nosso papel enquanto cidadão" S1B
	Pertencimento	1	"Ações que trazem a ele a sensação de pertencimento" S3B
	Compromisso científico	1	"Ciência tem o compromisso muito grande" S7A
Interpretação da Ciência-cidadã	Ciência como transformadora	1	"Tem o compromisso de ser transformadora" S7A
	Justiça social/ambiental e Formas de conservação	3	"Justiça social, justiça ambiental" S7A "Contato muito legal que a população vai ter, uma forma de conservação" S12A
	Trabalho em conjunto/ Oportunidade	5	"É a procura pela multidisciplinariedade, é trabalhar em conjunto" S7A "Dar a oportunidade para todos os cidadãos participarem e promoverem estudos e ajudar os cientistas que fazem as pesquisas" S20C.
	Sensibilidade	1	"A pessoa participar daquilo é muito importante, porque ela passa a fazer parte desse processo e ajuda até no próprio desenvolvimento dela, é bom porque isso gera uma sensibilidade" S20C
	Agregar Conhecimento/ Novo saber	5	"Uma porta aberta para ter um conhecimento maior, para poder participar" S15A

			"É a ciência acoplada em simbiose com o cidadão fazendo um novo saber, um novo construir" S2A
--	--	--	---

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A “unidade de registro” que mais apareceu (oito vezes) foi “Participação/conhecimento popular” pertencente a subcategoria “Valorização do Conhecimento Popular” e pode ser exemplificada pela frase do sujeito S7A “Estabelecer parcerias com a população, para que a população participe de atividades que vão ter um cunho científico”. A opinião desse sujeito deixa claro a importância da aproximação da sociedade com a ciência, sem que haja a necessidade de uma formação acadêmica nessa área, a importância de uma ciência não excludente, mas popular, convergindo com a definição de Ciência-Cidadã.

Outras três unidades de registro com um número de respostas consideráveis (quatro, quatro e cinco vezes, respectivamente) foram: “Socialização da Academia”, “Papel social/Conscientização do Papel como Cidadão” e “Agregar conhecimento”, todas indicando a Ciência-Cidadã como uma perspectiva importante para a sociedade em geral, pois busca agregar conhecimentos e conscientizar os cidadãos do seu papel na sociedade, conceito esse não menos importante que o primeiro, complementando a definição de Ciência-Cidadã.

A subcategoria “Instrumentalização do Sujeito” abrange duas unidades de registro, sendo que ambas apareceram nos depoimentos de três sujeitos. São elas: “Conhecimento científico”, que o Sujeito S7A cita como “Estabelecer parcerias com a população, de modo que a população participe de atividades que vão ter um cunho científico”; e também na unidade de registro “Geração de dados” que tem sua melhor exemplificação também pelo sujeito S7A: “Vai ter um benefício pra ele, vai ser uma coisa proveitosa, uma atividade, gerando dados, ele vai lá e observa as aves, vai embora por exemplo, ele anota, gera uma lista, passa isso para alguém”, o que aproxima-se de uma interpretação científica da Ciência-Cidadã, apresentando a visão do “fazer ciência”, como na academia, exaltando o conhecimento científico.

A subcategoria citada com maior frequência foi “Interpretação da Ciência-Cidadã” (quinze vezes), seguida por “Aproximação ser humano-ciência” (dez vezes), sendo assim, podemos ter a ideia nas falas dos sujeitos de uma concepção sobre a Ciência-Cidadã mais voltada para uma não formalização do conhecimento científico e

uma aproximação e valorização do conhecimento popular na academia.

Quando questionados sobre o que o termo “Ciência-Cidadã” representa para os sujeitos, a maioria (curso A – 43,8%; curso B – 36% e curso C – 62,5%) respondeu “Pessoas as quais tem afinidade com a questão ambiental”. A segunda resposta com maior frequência (curso A – 31,3%; curso B – 32% e curso C – 16,7%) foi “Cidadãos alfabetizados cientificamente”, corroborando as definições de Ciência-Cidadã. Tal como indica Silva (2017) um cidadão cientista é uma pessoa da comunidade que auxilia em investigações científicas por meio de suas ações e atividades.

Quando os sujeitos foram questionados sobre se considerarem cidadãos-cientistas, no curso A todos os alunos responderam “Sim”, ou seja, já realizam atividades na área científica com ênfase socioambiental. No curso B, a maioria (96,2%) dos sujeitos se consideram cidadãos-cientistas. No curso C, ocorre menor frequência (75%) de sujeitos que se consideram cidadãos-cientistas. É válido lembrar que nem todos os alunos dos três cursos responderam ao presente questionário, porém com os respondentes obtém-se uma ideia geral do perfil dos cursistas. Quando os sujeitos foram questionados (questão dissertativa) do porque se considera um cidadão-cientista obtivemos diversas respostas para os três cursos, apresentadas a seguir.

Nas respostas dos questionários do curso A, a resposta que aparece com maior frequência é “Preocupação com o Meio Ambiente”, seguido por “Adquirir conhecimento”, ou seja, demonstra o engajamento para com as questões socioambientais e científicas da maioria dos alunos do curso.

No curso B a resposta que aparece com maior frequência nos questionários é “Atua na área”, ou seja, são sujeitos que já realizam atividades relacionadas a Ciência-Cidadã, principalmente na área ambiental. Uma frequência considerável de sujeitos também respondeu “Adquirir conhecimento”, ou seja, há uma procura por atividades que buscam adquirir novos conhecimentos, aprender novos termos e realizar atividades científicas.

No curso C a resposta que aparece com maior frequência nos questionários é “Preocupação/ dever com a natureza”, indicando uma responsabilidade, desses sujeitos, com a preocupação e responsabilidade socioambiental. Com uma frequência

considerável aparece a resposta “Aprendizado/ Conhecimento”, ou seja, há uma procura dos cursistas por atividades como esta, para seu próprio aprendizado ou para adquirir maior conhecimento pela área.

Nos depoimentos dos sujeitos percebe-se uma concepção sobre a Ciência-Cidadã mais voltada para uma não formalização do conhecimento científico e uma aproximação e valorização do conhecimento popular na academia, ou seja, a preocupação com as questões ambientais parte do sujeito/ sociedade e depois é articulada e levada à academia. Para a maioria dos sujeitos o termo “Ciência-Cidadã” representa “Pessoas as quais tem afinidade com a questão ambiental”, porém, mesmo a que a afinidade com o meio ambiente dos sujeitos seja importante, a Ciência-Cidadã pode ocorrer em diversas áreas e não necessariamente com o viés ambiental.

Nos três cursos, a maioria dos alunos consideram-se cidadãos cientistas, ou seja, já participaram de atividades na área científica, principalmente relacionada com as questões ambientais.

5.2.4 Voluntariado

O comprometimento e a motivação dos voluntários no longo termo, se associam a perspectivas de capacitação e engajamento em causas científicas e/ou conservacionistas, provenientes do próprio programa de voluntariado (CUNHA et al., 2017). De acordo com Szabo et al. (2013), para os voluntários, uma importante motivação é contribuir com a ciência ‘real’, para o conhecimento e com a conservação.

A categoria “Voluntariado” surgiu a partir da questão (questionário), a qual se pedia aos que sujeitos indicassem se já havia participado de cursos ou atividades de voluntariado voltadas às questões científicas. 75% dos sujeitos do curso A responderam “Sim”. No campo dissertativo “explique” dessa questão, a resposta que aparece com maior frequência é “Ligado a fauna”, ou seja, são sujeitos, os quais já realizam atividades relacionadas a fauna, como por exemplo, observação de aves e mamíferos, tais como os sujeitos S3A biólogo, S7A estudante de biologia e S15A condutor e monitor do voluntariado no Parque. Aparece também com uma frequência considerável a resposta “Durante a faculdade”, indicando um grande número dos cursistas que realizaram cursos na área da Ciências Naturais, por exemplo, Ciências

Biológicas, e realizaram atividades voluntárias nesse momento de sua formação.

No curso B, 57,7% dos sujeitos já haviam participado de cursos ou atividades de voluntariado. Na questão dissertativa, quando solicitado para explicarem, 23% responderam que ainda não participaram de atividades de voluntariado devido a “Falta de oportunidade”, 11% já haviam participado de atividades de voluntariado relacionadas à “Projetos sociais”, 8% já haviam participado de atividades de voluntariado “Relacionada à fauna”, “Em unidades de Conservação” e em “Atividades de campo”.

No curso C, 54,2% já haviam participado de cursos ou atividades de voluntariado. Na questão dissertativa quanto solicitado para explicarem, 20% já haviam participado de atividades de voluntariado ligadas a “Projeto/ pesquisa em monitoria”, 12% já haviam participados de atividades de voluntariado em “Unidades de conservação” e “Ligados à fauna”, demonstrando a participação desses sujeitos em atividades de voluntariado relacionadas à natureza e às questões científicas, principalmente com monitoramento, projetos e pesquisa, apontando e reafirmando a Ciência-Cidadã em suas práticas.

Uma das perguntas presentes na entrevista semiestruturada foi o que entendiam por voluntariado e o que isso significava para eles, o que culminou na categoria “Voluntariado”, conforma Tabela 9 a seguir.

Tabela 9 - Concepção dos sujeitos entrevistados sobre Voluntariado

UNIDADE DE REGISTRO	FREQUÊNCIA	EXEMPLO
Capacitação profissional	1	"O curso foi muito proveitoso no sentido de capacitação profissional, trazendo maior embasamento sobre métodos de levantamento de fauna e até mesmo sobre possíveis estratégias para implementação de programas de monitoramento de fauna em UC" S7A
Oportunidade	2	"Oportunidade de me enxergar em outras áreas de trabalho" S12A
Geração de dados	1	"Passar mais tempo no PARNASO, em contato com a fauna local e gerando dados importantes para a conservação das espécies" S7A
Realização de trabalho	4	"Tentar realizar o que na realidade quem deveria não o faz" S2A
Experiência	2	"A experiência de entender como seria o dia a dia de um trabalho de campo, a organização coletiva das pessoas, trabalho em equipe dentro e fora dos espaços" S12A
Contribuição ambiental/ social	1	"Valorizar e perceber o quanto cada um pode contribuir com as questões ambientais, sociais em sua comunidade, município" S1B
Prática da cidadania	1	"A prática da cidadania e a realização de atividades físicas foram motivadoras para o voluntariado" S1B

Pertencimento	2	"O voluntariado além do bem-estar físico e mental, me trouxe a sensação de pertencimento ao lugar que eu escolhi para morar." S3B
Preservação	1	"Fazer algo que proporcione bem estar a alguém e ajudar a preservar o meio ambiente." S4C
Transformação social e ambiental	1	"Acredito no valor e pretendo sempre continuar sendo voluntário em alguma ação que promova transformação social e ambiental" S10C
Diálogo sobre voluntariado	1	"O curso proporcionou encontro com outros voluntários e diálogo sobre voluntariado" S10C
Conhecimento/Aprendizado	2	"Levo o aprendizado do curso para meus guamentos e ele me estimulou a querer sempre conhecer mais sobre a biodiversidade da região (...) existe muita troca de conhecimento nas ações voluntárias, além de começar muitas e boas amizades." S20C
Motivação	1	"Depois desse me motivei super a fazer outros, em áreas diferentes pra aprender de tudo um pouco e poder retribuir com a minha ajuda" S19C
Nova perspectiva	1	"Me levou a ter uma perspectiva diferente do que era um voluntário e de como ele pode somar conhecimento para o local também" S19C

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A unidade de registro que mais apareceu foi “realização de trabalho” (quatro vezes), e para exemplificar essa ideia temos a frase do sujeito S2A que diz “Tentar realizar o que na realidade quem deveria não o faz”, na qual podemos ver uma crítica sobre a situação dos locais que trabalham com essa alternativa. Já as “unidades de registro”: “oportunidade”, “experiência”, “pertencimento” e “conhecimento/aprendizado” apareceram na resposta de dois sujeitos entrevistados. Também foram elaboradas as seguintes unidades de registro: “capacitação profissional”, “geração de dados”, “contribuição ambiental/social”, “prática da cidadania”, “preservação”, “transformação social e ambiental”, “diálogo sobre voluntariado”, “motivação” e “nova perspectiva”.

Na entrevista, o sujeito S7A, menciona que já participou de programas de voluntariado anteriormente voltados para a conservação da fauna silvestre e também em um laboratório do Museu Nacional do Rio de Janeiro, no qual, ajudava na preparação das peças para a coleção local, o curso contribuiu para que ele tivesse uma visão ampliada, sendo que este citou a questão de logística das atividades de campo que, segundo ele, ficou comprometida, principalmente se somada a questão da falta de equipamentos e guias disponíveis para auxiliar os voluntários na observação de aves (curso A); no entanto, ele vê o voluntariado como um oportunidade de entrar em contato com a fauna local e ficar mais próximo do PARNASO e consequentemente da natureza, possibilitando a coleta de dados que

são importantes para a conservação local.

O sujeito S15A - condutor e monitor do voluntariado do parque - acredita que o voluntariado seja algo mais prático: “compensação ambiental, manejo de trilha”, se mostrando proativo em situações que mostram certa dificuldade de realização. Acrescenta que após o curso tornou-se voluntário do Parque todas as quartas-feiras e participa de mutirões mensais.

Já o sujeito S1B – professora - teve uma ideia mais social e comunitária a partir do voluntariado. De acordo com ela “O curso proporcionou a oportunidade de valorizar e perceber o quanto cada um pode contribuir com as questões ambientais, sociais em sua comunidade, município” e ressaltou motivações individuais para essas atividades.

O sujeito S10C – pós-graduado e estudioso da Educação Ambiental crítica - também se tornou voluntário do PARNASO com o objetivo de conseguir um trabalho remunerado e outras oportunidades. Ressaltou sobre a importância do voluntariado para fazer contatos e como isso proporcionou o encontro e diálogo com outros voluntários.

O sujeito S20C – condutora de visitantes do parque - já participava do programa do PARNASO como voluntário, onde trabalhava com manejo e abertura de trilhas, sendo assim, ele declarou que a vivência como voluntário em outra área, foi muito interessante, ressaltando o fato do estímulo que teve para conhecer mais sobre a biodiversidade da região. Uma de suas frases sobre a importância do voluntariado foi “O que mais me motiva a realizar o trabalho voluntário nas Unidades de Conservação é a sensação de pertencimento” demonstrando o quanto o voluntariado acrescenta nas concepções pessoais, além disso, citou o quanto é engrandecedor a questão da troca de conhecimentos e a oportunidade de fazer novas amizades nesta ocasião.

Assim, a concepção dos sujeitos sobre voluntariado é “realização de trabalho” (unidade de registro com maior frequência dentre as outras), perpassando também por “Conhecimento/Aprendizado”, “Pertencimento”, “Experiência” e “Oportunidade”. No curso A, a maioria dos sujeitos já havia participado de atividades de voluntariado, já no curso B e C quase metade já havia participado desse tipo de atividades. Percebe-se com os dados que o Brasil necessita avançar as parcerias

entre a população e órgãos Públicos, tais como Universidades e Parques, lançando editais e programas para que os cidadãos se engajem cada vez mais em atividades e pesquisas de interesse público através do voluntariado. O edital que possibilitou a criação do Programa ConsCiência-cidadã e na realização desses cursos na perspectiva da Ciência-Cidadã nos Parques Nacionais é pioneiro, na medida em que, visa fomentar ações de formação na área socioambiental e estimular o voluntariado.

5.3 Contribuições do Programa ConsCiência-Cidadã na formação socioambiental crítica e no engajamento social dos sujeitos

5.3.1 Descrição dos cursos

5.3.1.1 Curso “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária” – curso A

O curso “Inventários de Animais Silvestres, aplicados à Ciência-Cidadã e ao Ecoturismo de Base Comunitária” foi realizado entre os dias 16 a 20 de julho de 2018 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, na sede em Teresópolis/RJ. O presente curso teve como professor responsável um Biólogo dedicado à Biologia da Conservação, mestre em Ciências Florestais e doutor em Ecologia Aplicada, pela Universidade de São Paulo (Esalq-USP), focado em Manejo de Vida Silvestre, membro da equipe do projeto de pesquisa.

Foram realizadas aulas teóricas e práticas durante a primeira parte (teórico-prática) do curso, com aproximadamente 20 horas de atividades teóricas e 20 horas de prática. As atividades no período da manhã se iniciavam às 8h30, logo após o café da manhã coletivo, e finalizavam às 12h00, horário no qual o almoço era servido aos cursistas. As atividades da tarde iniciavam-se às 14h00 e finalizavam às 18h00. Lembrando que o curso tinha o caráter de imersão, assim a maioria dos cursistas permaneceram alojados no parque durante o período do curso.

No início do curso foi realizada uma breve apresentação dos pesquisadores, trabalhadores do parque (membros do ICMBio), voluntários do parque

e alunos do curso. Foi aplicado pelo professor um questionário inicial ou questionário 1 (Apêndice G), contendo três questões de verdadeiro ou falso e duas questões dissertativas, as quais versavam sobre fauna silvestre e ecoturismo de base comunitária.

Também foi realizada uma apresentação em Power Point (Microsoft Office) com auxílio de um retroprojeto, pelo professor, sobre o programa ConsCiência – Cidadã e um breve resumo sobre o projeto de pesquisa, em geral, apresentando os membros da equipe, financiadores, parcerias, objetivos, metodologia, resultados esperados e referências bibliográficas. Os conteúdos abordados no curso serão apresentados no item 5.3.2.

As aulas do professor eram dialogadas, ou seja, havia boa relação entre ele, alunos do curso, voluntários e profissionais do parque, possibilitando maior interação entre eles. Para tanto, alguns cursistas se manifestavam sobre diversos assuntos e houve debate durante as aulas sobre alguns temas interessantes: empresas que atuam na área ambiental; observação de animais silvestres, cuidados e conduta em campo; métodos eficientes e respeitosos para os animais; precaução de danos ambientais; conhecimento popular das espécies de aves; “Projeto Passarinhando”, entre outros. Dessa forma, a atuação dos alunos na aula foi com base nos interesses particulares e gerais, realização de questionamentos - o que apresenta interesse do grupo – e preocupação com as questões ambientais. O professor correspondeu essas preocupações na medida em que abriu espaço para esse debate e respondeu questões essenciais possibilitando o conhecimento dos alunos da temática ambiental, sendo esta uma preocupação que perpassou durante todo o curso, desde o modo como se comportar em espaços naturais até exemplo de pesquisas relacionadas ao assunto.

Ao observar as aulas e a postura dos alunos durante o curso, alguns apontamentos chamaram a atenção. Grande parte dos sujeitos eram ‘sensibilizados’ e ‘conhecedores’ sobre a questão ambiental. Ao que tudo indica por já participarem de atividades voltadas a área socioambiental pelo fato de a grande maioria já ter realizado atividades de voluntariado, segundo as respostas dos questionários específicos. Eles questionavam o próprio Programa relativo às ações e a perspectiva da Ciência-Cidadã. Também relatavam a importância da sensibilização e da utilização

dos sentidos para as atividades em trilhas. Se destacaram no curso, três alunos os quais eram condutores (guias) credenciados do parque, realizando em sua prática profissional diversos trabalhos sobre sensibilização ambiental com faixa etária e temas diversificados, uma aluna era professora (pedagoga) de Educação Infantil e havia um biólogo que já observava aves e realizava inventário com frequência.

No último dia de curso o professor realizou um segundo questionário ou questionário 2 (Apêndice H) com os alunos contendo três questões com as opções verdadeiro (V), falso (F) ou não sei (NS) e duas questões dissertativas descritivas, a primeira sobre as espécies alvo do projeto e a segunda sobre as metodologias utilizadas.

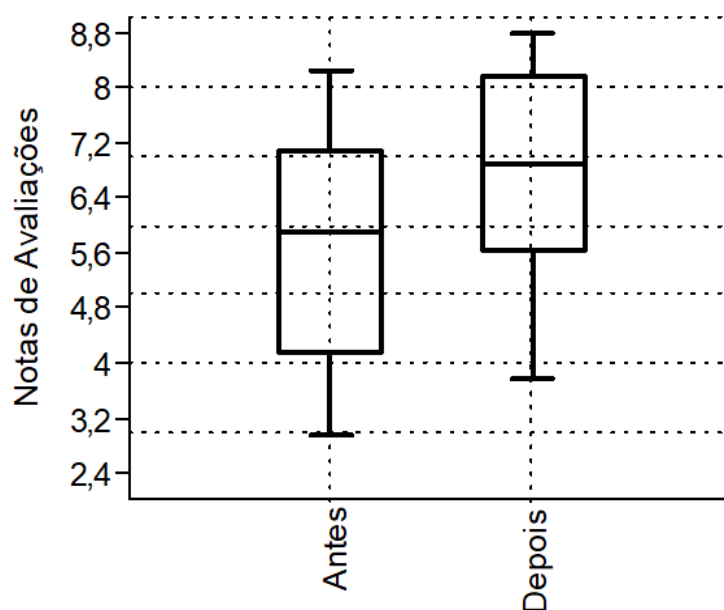
O resultado dos dois questionários aplicados foi positivo, na medida em que ao final do curso, os alunos já sabiam identificar espécies alvo e replicar a metodologia.

Segundo relato do professor do curso, testes de conhecimento, aplicados por meio de provas, antes e depois do curso indicaram que, de forma geral, a nota média dos alunos melhorou na última prova ao final do curso, apesar desta ter sido mais difícil, na medida em que as diferenças entre as médias foram marginalmente significativas, de acordo com a análise de variância não-paramétrica. O conhecimento da turma se tornou mais homogêneo no final do curso, pois medidas de dispersão da média decresceram na última prova (Tabela 10 e Figura 1).

Tabela 10 - Média das notas da turma (n = 19) do curso de fauna (curso A) e suas medidas de dispersão, em avaliações antes e depois do curso

Indicador	Antes	Depois
Média	5,79	6,68
Variância	2,63	2,00
Desvio Padrão	1,62	1,41

Figura 1 - Variação das notas de provas de conhecimento sobre fauna silvestre, em avaliações de dezoito alunos, antes e depois do curso



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Todos os dias do curso ocorreram práticas de campo, para as quais os alunos eram divididos em grupos aleatoriamente, porém sempre com um monitor (pessoa que conhecia as espécies alvo), formando uma equipe de trabalho. Essa equipe escolhia uma das trilhas disponíveis e aplicava uma das três metodologias de pesquisa propostas. O curso possibilitou que os alunos aprendessem três tipos diferentes de metodologias de observação e levantamento das aves do local (descritas no item 5.3.3). A separação dos grupos pelo professor tinha o intuito de deixar ao menos uma pessoa que dominava a observação das espécies alvo para auxiliar os que ainda não tinham esse conhecimento, atitude positiva na medida em que as relações com o outro sempre são de aprendizado, possibilitando melhoria nas relações sociais.

Foram utilizados guias de identificação, um binóculo por pessoa e ficha de campo específica para este método, que inclui contagens de turistas e seus ruídos.

Os registros foram visuais e/ou auditivos e para que uma pessoa pudesse ir a campo coletar dados, foi necessário haver acerto de 90% em um teste prévio das vocalizações do grupo mínimo de onze espécies de aves. Os testes foram feitos pelo

professor, por meio do WhatsApp.

Dentre as aves, um grupo mínimo de espécies foco foi selecionado pelo especialista, mediante análise do pré-inventário, cujos critérios foram: conspicuidade, facilidade de identificação, abundância média ou elevada e sensibilidade a alterações de hábitat e à caça. O grupo mínimo de aves era constituído pelas onze seguintes espécies, como demonstrado no Quadro 5.

Tabela 11 - Espécies alvo do inventário de aves, curso A

Nome Popular	Nome Científico	Família	Estado de Conservação	Imagem
Inhambugaçu	<i>Crypturellus obsoletus</i>	Tinamidae	Pouco preocupante	
Uru	<i>Odontophorus capueira</i>	Odontophoridae	Pouco preocupante	
Jacuguaçu	<i>Penelope obscura</i>	Cracidae	Pouco preocupante	
Pomba-amargosa	<i>Patagioenas plumbea</i>	Columbidae	Pouco preocupante	

Araçari-poca	<i>Selenidera maculirostris</i>	Ramphastidae	Pouco preocupante	
Corocoxó	<i>Carpornis cucullata</i>	Cotingidae	Quase ameaçada	
Tovaca	<i>Chamaeza ruficauda</i>	Formicariidae	Pouco preocupante	
Arapaçu-rajado	<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	Dendrocolaptidae	Pouco preocupante	
Pulapula-assoviador	<i>Basileuterus leucoblepharus</i> = <i>Myiothlypis leucoblephara</i>	Parulidae	Pouco preocupante	
Tiê-topete	<i>Trichothraupis melanopsis</i>	Thraupidae	Pouco preocupante	

Tiê-da-mata ou caxi-caxi	<i>Habia rubica</i>	Cardinalidae	Pouco preocupante	
--------------------------	---------------------	--------------	-------------------	---

Fonte: autoria própria. Fotos retiradas do wikiaves.com.br

A amostragem foi, na maioria das vezes, realizada pelo grupo, deslocando-se silenciosamente em trajetos e nos pontos. A cada trecho de trajeto e ponto, as pessoas se alternam para fazer as anotações dos registros qualitativos e quantitativos da fauna.

Após o curso, foi criada uma base de dados (Google Drive) contendo literatura, arquivos sonoros de vocalizações, arquivos Power Point das aulas ministradas, fichas para coleta de dados em campo, o Plano Geral de Voluntariado e seu Tutorial de Campo, este para ser levado ao campo, para solucionar dúvidas eventuais.

Neste curso participaram seis sujeitos cursando Ciências Biológicas e cinco com formação superior (um químico, três biólogos e um professor), embora a “Ciência-Cidadã” visa priorizar a participação pública, da sociedade em geral, nos processos de alfabetização e investigação científica, alguns ajustes podem ser feitos na etapa de seleção.

Dos dezoito alunos que realizaram as 40 horas teórico-práticas do curso, apenas oito também realizaram as 40h de intervenção prática, ou seja, totalizaram as 80h do curso. Essa evasão pode ter ocorrido pela falta de disponibilidade ou de deslocamento das pessoas, pois as 40h de intervenção prática deveriam ser realizadas no PARNASO em um primeiro momento, porém ao observamos que grande parte dos sujeitos não terminaram as 40h de intervenção prática, a equipe decidiu que os alunos poderiam realizá-la em outra UC, além do PARNASO, pois muitos tinham dificuldades de acesso e deslocamento.

5.3.1.2 Curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã” – Curso B

O curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã” foi realizado entre os dias 23 a 27 de julho de 2018 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, na sede em Teresópolis/RJ. O professor responsável é formado em Educação Física e possui mestrado na área de motricidade. O pesquisador auxiliar é formado em Ecologia e possui experiência prática na área, além disso uma de suas abordagens de ensino comumente utilizada são as dinâmicas em grupo, principalmente por ser diretor de uma ONG sobre meio ambiente possui grande conhecimento na área. Antes de qualquer atividade física foi solicitado aos alunos que preenchessem uma Ficha de Anamnese (Apêndice J). Também foram realizadas uma avaliação física (Apêndice K) antes e depois do treinamento físico realizado no curso, por meio da escala subjetiva de esforço (Apêndice L), esses documentos visaram medir o nível e frequência de atividade física realizada pelos sujeitos e o quão cansados ficaram realizando o treinamento físico (Ecotreino).

Os conteúdos abordados no curso serão apresentados no item 5.3.2. As estratégias de ensino foram três, as quais serão apresentadas no item 5.3.3.

As atividades teóricas e práticas foram orientadas pelos professores do curso ao longo dos cinco dias de alternando os períodos (manhã e tarde). Os principais resultados indicaram a participação ativa dos alunos, sendo que as áreas de trilhas, restauradas por meio da técnica de nucleação totalizaram 40,51 m², o que representa 11,2% da área total da trilha, que foi de 361,5 m². A área total de trilha construída durante o curso foi de 409,5 m² (273 m de comprimento, por 1,5 de largura) correspondente a união das trilhas Primavera e Mozart-Catão. Além disso foram construídos 21 canteiros de restauração implantados ao longo da trilha abandonada.

A junção entre meta ambiental e meta pessoal presente na Atividade Humana Acoplada (AHA) mostrou-se sinérgica tornando as ações mais significativas, com forte intensidade física e emocional, conforme demonstrado pela análise dos resultados de participação e das respostas dos questionários aplicados no início e no

final das 40h teórico-práticas. Os resultados demonstraram aumento de satisfação com a prática de atividade física e com a prática de ações de responsabilidade sócio ambiental. Também se constatou nas respostas dos sujeitos a valorização do estar em companhia de mais pessoas e da necessidade de trabalho em equipe nas atividades em áreas ou reservas naturais.

Dos trinta alunos que realizaram as 40 horas teórico-práticas do curso, apenas nove também realizaram as 40h de intervenção prática, ou seja, totalizaram as 80h do curso. Essa evasão pode ter ocorrido pela falta de disponibilidade ou de deslocamento das pessoas, pois as 40h de intervenção prática deveriam ser realizadas no PARNASO, porém ao observamos dada evasão, a equipe decidiu que os alunos poriam realizá-la em outra UC, como ocorreu também nos outros cursos. Porém, se contrasta o dado de que mais da metade dos alunos tornaram-se voluntários do PARNASO, muito embora nem todos terminaram as 40h de intervenção prática, o que reforça o interesse e motivação pessoal para continuação e engajamento no trabalho voluntário com enfoque nas trilhas do parque realizando atividades como a de abertura, adequação, sinalização e restauração. Trabalhar com trilhas pode ter motivado mais os sujeitos a participarem do voluntariado, ao contrário do que ocorreu com a prática de observação de aves (curso A) e ecoturismo (curso C).

5.3.1.3 Curso “Ecoturismo de Base Comunitária” – Curso C

O curso “Ecoturismo de Base Comunitária” foi realizado entre os dias 21 a 25 de janeiro de 2019 no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, na sede em Teresópolis/RJ.

O curso apresentou diferentes estratégias de ensino em sua etapa teórico-prática de 40 horas (ver item 5.3.3), pois teve quatro professores, os quais abordaram conteúdos diversificados (ver item 5.3.2) embora sempre atrelados a temática principal: Turismo de Base Comunitária. As atividades foram intercaladas em teóricas e prática nos períodos da manhã e tarde.

Uma etapa importante do curso consistiu na formação de cinco grupos para consensuar o projeto idealizado para as 40h de intervenção prática e colocar em uma

cartolina o plano de ação elaborado por eles, além de apresentar os entraves que os sujeitos pudessem encontrar na realização do projeto.

A proposta foi para os alunos discutirem entre si e chegarem em um projeto para apresentá-lo. Os Projetos de Intervenção apresentados foram os seguintes: Projeto Barreira; A Natureza em LIBRAS, Conhecer para Atuar; Elaboração de um guia roteiro para as trilhas do PARNASO; O resgate da história do PARNASO; Replântio de Mudas Nativas com Educomunicação e Conhecer para preservar, os quais serão comentados com maior detalhe no item 5.3.4.

Dos trinta e um alunos participantes (mais dois ouvintes), dezenove alunos finalizaram o curso (80h) entregando o relatório das atividades de intervenção prática, ou seja, foi o curso que ocorreu menor taxa de evasão nas 40h de intervenção prática, talvez porque os alunos foram incentivados desde o início do curso a pensarem em atividades, em conjunto, buscando integrar a sua comunidade e seus interesses na realização.

5.3.2 Conteúdos abordados nos cursos

Os três cursos realizados tiveram conteúdos abordados distintos, porém apresentaram alguns temas em comum, tais como: a temática ambiental, preocupação com a conservação da natureza e o ecoturismo de base comunitária, o qual esteve mais presente nos cursos A e C.

O curso A apresentou um viés da Educação Ambiental conservadora, pois apoiou-se nos princípios da Ecologia e mudança de comportamentos individuais, com base apenas no inventário de avifauna e alguns momentos pontuais de discussão sobre conservação do meio ambiente e a importância de espécies bioindicadoras, distanciando-se das preocupações sociais e políticas. Sauvé (2005), faz a defini  o da corrente Conservacionista/Recursista como a que apresenta o viés da “conserva  o” muito presente. Suas estratégias apresentam como foco a conserva  o dos recursos naturais.

O curso B se aproximou mais da corrente Pragmática de Educa  o Ambiental, pois muito embora buscasse a corre  o do sistema produtivo (sistema econômico social vigente – Capitalismo), incentivou os indivíduos a buscarem realizar

treinamento físico fora de estabelecimentos privados, ou seja na natureza, por meio do treinamento físico para o desenvolvimento ambiental (ecotreino), porém a concepção de meio ambiente ainda foi a de recursos naturais em processo de esgotamento. O curso do Ecotreino também pode se enquadrar na corrente de Educação Ambiental Prática, explicada por Sauvé (2005), pois visa a aprendizagem por meio da a  o, ou seja, indica que o sujeito deve agir para que possa adquirir o conhecimento.

O curso C foi o único dentre os cursos que teve um momento específico para trabalhar os conceitos de Educa  o Ambiental, além disso, apresentou mais efetivamente preocupa  es com as questões socioambientais, comunidades tradicionais, enfrentamento político, constru  o de projetos socioambientais e o viés da Educa  o Ambiental crítica. Segundo Sauvé (2005), a vertente da crítica social analisa as dinâmicas socioambientais e seus problemas, de forma a buscar indaga  es e respostas nas mudanças de concep  es e atitudes. Para Guimarães (2004), a Educa  o Ambiental crítica se relaciona com as a  es educativas capazes de contribuir, para a transforma  o da crise socioambiental, que foi a essência das abordagens de ensino e das atividades de interven  o práticas propostas no curso, além da motiva  o para voluntariado, resultando no engajamento social.

Na parte teórica, os cursos foram muito bem estruturados, principalmente quanto a sua didática, abordando o conhecimento científico como um sistema socialmente construído de ideias, compreensões, suposi  es e procedimentos compartilhados historicamente por uma comunidade, no caso os moradores do entrono do Parque que participaram do curso e a gestão do PN.

No curso A, o principal conteúdo abordado foi sobre o inventário de avifauna silvestre. Conhecimentos científicos sobre avifauna, tais com o habitat, modo de vida, alimenta  o e as características específicas das diferentes espécies; importância ecológica das Classes Aves e Mamíferos; impactos de uso público sobre a fauna; espécies bioindicadoras; tipos de rastros e pagadas; métodos para identifica  o, entre outros temas foram abordados nas aulas teóricas, na sala de aula e nas aulas práticas no campo. Os alunos realizaram atividades de vocaliza  o, na qual tinha que ouvir o canto da ave e colocá-la em um sonograma (gráficos de vocaliza  o).

A abordagem de temas científicos nos cursos favoreceu a criatividade, instrumentalizou valores e contribuiu para um entendimento sobre os assuntos científicos abordados e também sobre as questões ambientais importantes, tais como, Educação Ambiental, conduta no meio natural, treinamento físico (ecotreino), ecoturismo de base comunitária, observação de Aves, entre outros. Assim, o discurso científico revela a realidade quando circunscrito no interior de um determinado sistema de crenças e valores culturalmente elaborados, priorizando determinados grupos de interesse, embora os conteúdos científicos por si só não dão conta dos entraves sociais, políticos, ambientais e econômicos se eles não forem devidamente abordados.

No curso A, embora os conceitos e práticas circunscritas ao mundo acadêmico esteve mais presente quando comparado aos outros, a maioria dos sujeitos não terminaram as 40 horas de intervenção prática proposta, ou seja, o número de finalizações das 80 horas totais foi abaixo do esperado (grande evasão). Grande parte dos participantes indicaram dificuldades por conta da carga horária; da falta de coesão do grupo/incentivo/motivação; dificuldade de conclusão; dificuldade de certificação e dificuldade em entrar no parque. A carga horária e o local, podem ser os principais entraves para a não finalização da intervenção prática pelos sujeitos, na medida em que além de alguns não terem disponibilidade de horário, muitos ainda necessitavam se deslocar até a sede do parque. Processo este que foi repensado para a próxima edição dos cursos na Serra da Bocaina. Algumas facilidades serão disponibilizadas, tais como o trabalho em conjunto, confecção de produtos didáticos (apostilas, podcast, vídeos, entre outros) e realização das 40 horas em locais próximos de onde o sujeito reside.

No curso B, os professores, em todo o processo, estiveram preocupados em extrapolar os temas trabalhados com a realidade dos sujeitos, apresentando atividades práticas que pudessem ser realizadas em qualquer ambiente natural, não somente em um PN, mas em locais públicos mais próximos do entorno da residência dos sujeitos, tais como parques, praças, hortas comunitárias, chácaras, entre outros. O intuito era que estes passassem o aprendizado a diante e realmente continuassem a realizar as atividades propostas pelo “ecotreino” a longo termo.

Para Louv (2018) a saúde do ambiente e a saúde das pessoas estão

interligadas, não sendo possível separá-las. Assim as ações humanas acopladas - AHAs, significam e enfatizam as ações humanas de desenvolvimento do ambiente natural (forest gym, jardinagem, ações rurais, manutenções, etc), praticadas dentro de um contexto de promoção da educação e da saúde do praticante. Tais ações são promissoras para um saudável desenvolvimento humano e ambiental (FELÍCIO, 2017).

As ações acopladas resgatam o natural potencial de desenvolvimento e afetividade humanos para com o ambiente natural e suas diversas formas de vida. Os seres humanos possuem uma grande diversidade e estão em constante coevolução com os ambientes naturais, isto proporciona uma grande gama de possibilidades de sensações corporais e de ações motoras com variados níveis de intensidade e habilidade, possibilitando que adultos e crianças em variados estágios de desenvolvimento, conheçam, experimentem e desenvolvam os limites e os alcances de seu comportamento motor (SANTURBANO, 2017; CHEMERO, 2011). Esse ajuste adequado entre o desafio da tarefa e a habilidade do praticante é o que possibilita o real envolvimento e satisfação com nossas ações humanas (CSIKSZENTMIHALYI, 1992). Como afirma Maturana e Varela (205) em que todo fazer é conhecer e todo conhecer é fazer.

O enfoque do curso foram as atividades práticas de construção e restauração de trilhas com instrumentos variados: facão, enxada, foice, entre outras, possibilitando os alunos a adquirirem uma noção maior do ambiente (desenvolvimento ambiental) por meio de suas ações reais, juntamente com a melhoria de sua saúde.

O curso C foi o curso mais pode ter contribuído para a formação socioambiental crítica e engajamento social dos sujeitos, pois além de apresentar estratégias de ensino e instrumentação bem delineadas, foi o único que uniu conteúdos essenciais e que buscou possibilitar uma maior preocupação com as comunidades locais, equipe do parque, biodiversidade local, impactos ambientais, questões socioambientais, explanações sobre as correntes de Educação Ambiental e a essência da Educação Ambiental crítica e “Ciência-Cidadã”.

O professor educador físico, realizou uma aula teórica, no anfiteatro, sobre Ecologia da ação real, apresentando alguns dados sobre a relação do homem na natureza, sistemas dinâmicos e atividades humanas acopladas (AHA), atreladas ao

“ecotreino”.

Também foram abordados pelo professor do curso B alguns tópicos do tema “Conduta de mínimo impacto”, tais como: Planejamento da viagem (trajeto), preparativos e equipamentos; Uso de áreas conservadas, deslocamento e camping em substratos frágeis; Escolha de lugar para acampar; Considerações específicas para solos arenosos; Tratamento adequado para resíduos sólidos e dejetos; Higiene pessoal e limpeza de utensílios; Risco de incêndio e impactos da fogueira e Interações entre pessoas (nativos, visitantes e guias). O tema prevenção de acidentes e primeiros socorros foi abordado por um bombeiro convidado de forma lúdica, com exemplos reais.

O ecólogo, também professor deste curso abordou o tema “Gestão de Resíduos Sólidos” por meio de uma atividade prática, descrita no próximo item.

Além disso, foi realizada pela pesquisadora do presente trabalho, uma apresentação sobre o tema “Educação ambiental e a Ciência-Cidadã”, visando entrelaçar os temas trabalhados nos dias anteriores do curso. Foram abordados temas como: Educação, Educação Ambiental, Ciência-cidadã, apresentação do programa ConsCiência-Cidadã, apresentação do “Clube da Mata” – outro projeto com a perspectiva da Ciência-Cidadã em que participa com iniciativa da Unesp – e dados reais do mais recente diagnóstico dos gastos em Unidades de conservação brasileiras.

Foram realizadas orientações e um modelo de plano de intervenção para os grupos iniciarem a elaboração das 40h de intervenção prática, retomando os projetos idealizados na “Oficina do Futuro”, descrita no item a seguir, também ministrada pela pesquisadora e sua orientadora, coordenadora do projeto.

Esse curso também possibilitou a palestra do coordenador de pesquisa e analista ambiental do parque sobre pesquisa em PN e gestão de biodiversidade e a coordenadora do voluntariado do parque nacional da Serra dos Órgãos, sobre “A facilitação gráfica como ferramenta para construção de novos paradigmas”, contendo temas como: mudanças de paradigmas, Educação Ambiental, participação social, conservação e justiça ambiental. Além disso, apresentou o voluntariado do parque e onde os cursistas poderiam atuar de acordo com seus planos de intervenção, auxiliando-os na prática.

No questionário do Google Forms os alunos responderam algumas questões sobre conhecimentos específicos, ou seja, no curso A foram questionados sobre aves e mamíferos, no curso B sobre trilhas e no curso C sobre Ecoturismo de base comunitária, formando a categoria “Conhecimentos Específicos”.

Sobre as questões específicas, no curso A, os alunos foram questionados, de forma dissertativa, “Em uma área de mata, como é possível identificar a presença de espécies de a) Aves e b) Mamíferos. De acordo com as respostas escritas obtidas para “Aves” foram criadas as seguintes unidades de registro “Vocalização”, “Observação”, “Armadilhas”, “Rastros” e “Características locais”.

De acordo com as respostas escritas obtidas para “Mamíferos” foram criadas as seguintes categorias “Vestígios”, a qual apareceu com maior frequência, seguidas por “Observação”, “Armadilhas fotográficas”, “Características locais” e “Contato com os moradores locais”.

No curso B, a questão específica foi “De que forma uma trilha pode proporcionar aprendizagem?” e foram disponibilizadas algumas alternativas para assinalar, tais como: “Educando ambientalmente”, a qual apareceu com maior frequências dentre as outras. As respostas “Ao proporcionar novas sensações”, “Condicionando fisicamente”, “Ao aguçar a percepção”, e “Permitindo a identificação de espécies”, também apareceram.

No curso C, a questão específica dissertativa foi a seguinte “Para você o que significa o termo ‘Ecoturismo de Base Comunitária?’”. A categoria de resposta que mais apareceu foi “Turismo por meio da comunidade local”, também apareceram, porém com menor frequência, respostas como “Interação/turismo em harmonia com a natureza”, “Aprendizado/conhecimento”, “Consciência socioambiental” e “Formação de colaboradores”.

Todos cursos realizados pelo Programa apresentaram conteúdos relevantes em sua estruturação. Curso A apresentou uma preocupação maior com os conhecimentos científicos, o curso B com os conceitos e técnicas do treinamento físico para a saúde, desenvolvimento ambiental e ciência-Cidadã como se propôs, demonstrando a importância de abordar esse tema e o curso C focou em alguns temas para que o sujeito pudesse criar seus conceitos sobre ecoturismo de base comunitária, assim como ressaltou em diversos momentos a importância das

comunidades e preocupações com o planejamento e melhorias locais. Todos os cursos abordaram a temática ambiental em seus conteúdos. O curso C apresentou um enfoque crítico da Educação Ambiental, na medida em que, houve momentos específicos para se trabalhar o tema, além da construção conjunta dos planos de intervenção, os quais visavam auxiliar o PN e evolver a comunidade local. No curso B, apesar da proposta contemplar atividades ao ar livre e na natureza, o conteúdo teórico e atividades do curso demonstra uma visão pragmática de Educação Ambiental. O curso A, focou nos conhecimentos científicos e na explicação dos conceitos, por isso observou-se nas ações do professor e as atividades propostas uma visão conservadora da Educação Ambiental.

5.3.3 Estratégias de Ensino desenvolvidas nos cursos

Os três cursos realizados no Parque Nacional da Serra dos Órgãos apresentaram estratégias de ensino diversas diante das perspectivas temáticas apresentadas. Cada curso, como já abordado anteriormente, apresentou um objetivo de estudo e foi elaborado por pesquisador especialista sobre os conhecimentos específicos: Zoologia - Biologia, Educação Física e Ecoturismo, com auxílio de profissionais da educação. Importante destacar que os três cursos foram elaborados partindo de discussões com a equipe do Parque (coordenador de pesquisa, coordenador da Educação Ambiental e coordenadora do voluntariado). Embora já houvesse um esboço pronto do projeto inicial, que buscou atender ao edital de pesquisa, em todos os módulos os professores responsáveis e a equipe de pesquisadores tiveram o cuidado de levantar as demandas necessárias para o Parque e interesses da comunidade do entorno. Além disso, realizou o levantamento dos conhecimentos prévios dos sujeitos participantes, por meio de questionários específicos, buscando entender seus interesses, que unidos à necessidade do Parque, ditaram o rumo das atividades de intervenção prática.

Os professores dos cursos, em geral, buscaram unir a teoria e a prática por meio de atividades lúdicas no formato de gincanas, mapas mentais, teatros, “oficina do futuro”, confecção de projetos, entre outras, o que possibilitou uma boa convivência entre os sujeitos, por meio das relações pessoais, possibilitando vínculos afetivos, engajamento nos assuntos socioambientais e, portanto, um melhor entendimento dos assuntos trabalhados.

O curso A utilizou prioritariamente a estratégia de ensino de observação de aves e deu enfoque aos conhecimentos científicos sobre essa temática. Assim, atendeu algumas das características propostas pela Ciência-Cidadã, pois os alunos conseguiram, após as aulas do curso, replicar e aproximar as observações e levantamentos realizados pelo professor especialista na área. A Ciência-Cidadã neste caso é vista como prática transformadora que busca instrumentalizar o sujeito em relação ao conhecimento científico e aos saberes socioambientais atrelados a ele. Embora, como já apresentado anteriormente, a seleção dos sujeitos pudesse ser diversificada.

A partir do relato escrito da pesquisadora em uma das reuniões de planejamento do Programa ConsCiência-Cidadã o professor afirmou que sua proposta metodológica eram “aulas com bases em problemas”, porém essa proposta não foi identificada em suas aulas. Na maior parte do tempo as aulas foram teórico-práticas realizadas em campo. As estratégias de ensino empregadas durante as aulas foi aula expositiva e um ponto importante foi o estímulo a participação dos alunos na aula. Sua comunicabilidade era boa, clara, trazendo exemplos teóricos de autores renomados na área e espécies essenciais no levantamento da avifauna local, fotos reais tiradas por ele, guias de campo, entre outros.

Em pontos fixos, com base em um roteiro entregue pelo professor (Apêndice I), o grupo anotou no mínimo as espécies alvo (foco) que puderam identificar com segurança, bem como os respectivos números de indivíduos de forma sempre conservativa (números mínimos), dentro do raio de 20 m de estimativa de densidade, ou fora do raio de 20 m, sem haver limitação de distância.

Em trajetos, os grupos deslocaram-se caminhando lentamente (1,5 a 2 km/h) e registraram todos os indivíduos de espécies que puderam identificar com segurança, pelo menos do grupo mínimo de espécies alvo. Foi dada a orientação para os alunos prestarem atenção para não registrar mais de uma vez um animal. Anotou-se só o mínimo confiável – minimizando superestimativas. Foram utilizados os mesmos equipamentos e as mesmas espécies-alvo já descritas.

A geomorfologia da região possibilitou o registro de animais em mirantes de excelente visibilidade do dossel, árvores emergentes, vales, encostas e do espaço aéreo.

Foram estabelecidos dois pontos fixos de varredura a partir dos mirantes, ‘Agulhinha do Beija-Flor’ e ‘Abrigo 2’, os quais foram utilizados em amostragens complementares de primatas e rapinantes, além do registro da fauna alvo da amostragem em pontos fixos e do que mais for possível identificar e contar com segurança. Porém, trata-se de um método a parte do de pontos fixos florestais, pois as condições de visibilidade e audição são muito dissimilares, logo, os resultados gerados por este método foram analisados em separado dos demais.

O tempo de permanência e registros da fauna nestes pontos foi de vinte minutos, ao longo da qual, o grupo varreu com binóculos todos os contornos de vales,

gretas, encostas, cumeeiras e cumes, com particular atenção para árvores emergentes. Entretanto, nos pontos de varredura, não houve marcações de 20 m para cálculos de densidade populacional. Foram utilizadas máquinas fotográficas, lentes teleobjetivas, tripés e ou lunetas.

O conhecimento dessas metodologias possibilitou aos alunos entender melhor as características de cada espécie, o tipo de *habitat*, se são espécies sensíveis a mudanças e se estão correndo o risco de extinção, por exemplo. Embora quase todas espécies de aves amostradas estão em situação “pouco preocupante” segundo o site “Wikiaves” (disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/>). Resultados estes que indicam a aquisição de conhecimentos científicos pelos sujeitos e como aplicá-los no seu dia-a-dia.

O curso B apresentou três diferentes estratégias de ensino. Todas desenvolveram atividades com características de interação e objetivou melhorar as relações sujeito-professor-parque. Essas estratégias visaram a importância do trabalho em grupo, levantamento de conhecimentos prévios e explicação de conceitos científicos, os quais também serviram para “nivelar” os sujeitos com alguns conhecimentos científicos específicos da área biológica, tais como: biodiversidade; agentes de degradação; biomas; plantas pioneiras, secundárias e clímax; sucessão ecológica; ecologia, entre outros.

As aulas do curso B foram ministradas por meio do desenvolvimento de três estratégias de ensino distintas, as quais possuíam conteúdo específicos, conforme explicação abaixo:

- 1) Observação direta do ambiente natural (Mata Atlântica) e construção do conhecimento, por meio da elaboração coletiva de respostas para perguntas-chave feitas pelo ministrante do curso. Para cada pergunta os cursistas de forma espontânea deveriam expor suas respostas e compartilhar seus conhecimentos com os demais participantes, sendo que o ministrante corrigia e complementava as respostas na medida em que fosse necessário. Ao final de cada resposta, uma palavra ou conceito-chave referente ao tema discutido, foi escrito de forma bem visível em retângulo de cartolina colorida e pendurado em uma cordinha esticada entre duas árvores localizadas na borda da floresta, denominado de “varal

do conhecimento”. Os conteúdos abordados nessa dinâmica foram: extratos de uma floresta tropical, ciclos ecológicos vitais, ciclagem de nutrientes, biodiversidade, resiliência e grupos de plantas. O objetivo principal foi a interação com o ambiente natural e nivelamento de conhecimentos básicos dos participantes sobre natureza;

- 2) Dinâmica denominada de “ecoanimação”, a qual consistia em um trabalho em grupo com apresentação dos resultados de forma lúdica pelos alunos, os quais foram previamente divididos em quatro grupos, que tiveram a tarefa de discutir e fazer uma lista sobre os principais agentes de perturbação e degradação de um ambiente de floresta natural. Após concluída a referida lista cada grupo foi instruído a escolher um dos agentes citados para ser apresentado de forma lúdica (= imagem animada, conhecido como “gif” na internet) aos outros grupos, que deveriam descobrir qual agente de perturbação estava sendo representado. Assim, cada grupo apresentou três “gifs” diferentes, que após a encenação e discussão sobre o tema apresentado, o referido agente de perturbação foi escrito de forma bem visível em cartolina vermelha, e pendurado em uma cordinha amarrada entre duas árvores na borda da floresta, o “varal do conhecimento”, onde estava sendo realizada a atividade. O objetivo da dinâmica foi o nivelamento de conhecimentos básicos e propiciar um maior entrosamento entre os/as cursistas. Dessa forma, os conteúdos abordados foram: agentes de perturbação e degradação de um ambiente florestal;
- 3) Aula expositiva com o auxílio de projeções (conceitos e fotografias). Objetivo: nivelamento de conhecimentos e visualização de experiências de processos de restauração ecológica por meio de fotografias. Os conteúdos abordados foram: a) Histórico da “restauração de áreas degradadas no Brasil”; b) Sucessão ecológica; c) Métodos de restauração ecológica e suas fases de implantação; d) Restauração dos processos ecológicos de uma floresta; e) Pacto para a Restauração da Mata Atlântica; f) Restauração ecológica e mudanças climáticas; g) Sustentabilidade econômica aliada à restauração florestal; h) Sistemas Agroflorestais e i) Princípios Agroecológicos. Após as aulas teóricas foi solicitado um questionário

estruturado aos alunos sobre métodos e características da restauração florestal (Apêndice M).

Essas estratégias de ensino possibilitaram sondar os conhecimentos prévios dos alunos e nivelar alguns conceitos para que todos pudessem acompanhar e conhecer ou relembrar os diversos temas que foram abordados no curso. O objetivo principal do curso foi sensibilizar os alunos para realizarem atividades físicas com benefícios a saúdes em ambientes naturais, tais como: capinar uma praça; abrir ou restaurar uma trilha; cuidar de uma horta ou viveiro comunitário, dentre outras atividades que poderiam ser geradas e estimuladas no próprio curso. O cuidado com os ambientes naturais também foi bastante citado durante as aulas práticas, tais como: silêncio nas trilhas para não espantar os animais; conduta consciente em ambientes naturais. bom condicionamento físico e manuseio de ferramentas; plantas adequadas ou não para determinados ambientes/ formas e construção de trilhas.

Outra atividade prática realizada foi de diagnóstico para manejo, melhorias, coleta de lixo e restauração da trilha do “Meu Castelo”, localizada no PN próximo a cidade de Petrópolis - RJ. Os objetivos desta atividade foram: 1) levar os cursistas para conhecerem uma trilha dentro do parque, mas que fica fora dos núcleos de uso público, sendo assim pouco “cuidada” pelo ICMBio; 2) propiciar uma atividade prática de diagnóstico e planejamento de intervenções, utilizando os conhecimentos acumulados durante o curso e 3) possibilitar aos alunos planejar ações de manejo de trilha nesta região de Petrópolis, bastante necessitada de intervenção e melhorias.

Para esta atividade de campo, os/as cursistas foram divididos em cinco grupos, e cada grupo ficou “responsável” por um trecho de 150 metros da trilha “Meu Castelo”, onde realizaram o diagnóstico sobre o estado de conservação da trilha e elaboraram propostas para melhorar sua manutenção, anotando as ideias principais em uma planilha de campo; bem como ficaram responsáveis pela “coleta de lixo” presente naquele trecho.

Este diagnóstico realizado e suas respectivas propostas foram apresentadas e discutidas durante a caminhada de volta do topo da trilha “Meu Castelo”, e no dia seguinte durante a finalização das aulas teóricas.

Ainda na parte inicial da trilha “Meu Castelo”, foi realizada uma interação com um grupo de Mountain Bike de Petrópolis, o qual utilizavam a referida trilha para

sua prática esportiva e propuseram a abertura de um novo trecho de trilha para estas atividades evitando riscos de acidentes entre ciclistas e pedestres.

Uma observação propiciada por esta atividade nesta trilha específica, foi a constatação da existência de muitos “despachos” (manifestação religiosa) no início da trilha, sendo sugerido pelos cursistas a necessidade da realização de um trabalho educativo junto a esses grupos religiosos, e a abertura de uma trilha exclusiva para essa finalidade “trilha de todos os santos”.

Importante indicar que atividades como estas incentivam o voluntariado ou as pessoas ficarem mais atentas com locais de uso público. Alguns alunos nem conheciam o local, que pertence ao Parque, e que fica próximo a sua residência. Também são atividades que valorizam o trabalho em equipe de pessoas que residem no entorno do parque e que podem realizar intervenções locais.

O curso C também apresentou diversas estratégias de ensino, todas construídas com preocupação no enfoque didático e sequencial das atividades. Foram realizadas dinâmicas, as quais buscaram melhores interações entre os sujeitos participantes.

No primeiro encontro foi realizada uma dinâmica (Dinâmica do espelho) para apresentação dos alunos e professores do curso. Após a apresentação, o professor com formação em Educação Física, realizou uma atividade teórico-prática sobre turismo de Base Comunitária no PARNASO e gestão do uso público e sobre Serviços ambientais e biodiversidade como atrativo turístico. Após esta atividade os alunos foram orientados pelo outro professor do curso, ecólogo, o qual dividiu os alunos em quatro grupos: 1) Animais: versava sobre fauna e flora, biodiversidade e importância da Mata Atlântica; 2) Dedo de Deus: com o foco em geologia (formação da Serra do Mar), histórico da criação do parque, histórico das primeiras escaladas e picos culminantes; 3) Índios: versava sobre povos que habitavam a região, alguns dos seus costumes e cultura, e fatos históricos interessantes; 4) Colonizador (a): com o foco em histórico e fatos interessantes da ocupação da região e fundação das cidades e os principais atrativos ecoturísticos do PN. Após um tempo para a discussão e preparo os grupos se apresentaram uns aos outros e aos professores os principais pontos relevantes, curiosidades sobre os respectivos temas e práticas sobre recepção de grupo de turistas sobre os temas anteriormente citados.

Uma das atividades de destaque do curso C foi uma oficina prática realizada por um bombeiro do ICMBio convidado, retratando temas como prevenção de acidentes e primeiros-socorros, importância de cuidados em atividades ecoturísticas, tais como transporte e socorro em trilhas.

Foi realizada pelo professor com formação em ecologia uma prática sobre conduta consciente em ambientes naturais. Os alunos se dividiram em grupos e tinham um período para planejarem uma apresentação do tema escolhido livremente na forma de mímica e os outros alunos precisavam adivinhar o tema do grupo.

Importante destacar que as atividades de interação levaram em consideração as concepções prévias dos sujeitos, pois são nelas que o conhecimento historicamente produzido é articulando-o às demandas atuais e dialogam com as formas de interpretação do mundo.

O ponto alto do curso foi a aplicação da metodologia da “Oficina do futuro”, na qual, cada aluno colocava em um pedaço de papel seu sonho para o mundo, para si próprio e para o projeto no Parque. Essa metodologia foi criada pelo Instituto ECOAR para a cidadania, segundo Lima (2015), como um conjunto de atividades lúdicas (Árvore dos Sonhos, Muro das Lamentações e Plano de Ações) que estimulam a reflexão sobre os problemas socioambientais, ajudando a comunidade na organização de suas ideias para a busca de soluções de problemas e promoção de melhoria da qualidade de vida local. Ao longo da oficina os participantes discutiram suas responsabilidades e papéis, de forma a, posteriormente, colocarem em prática aquilo que foi planejado. Isto é possível, pois ao longo do desenvolvimento desta metodologia, vários exercícios sociais e dinâmicas de grupo são utilizados de forma que os participantes criem identidade e sintam-se pertencentes ao grupo (INSTITUTO ECOAR, 2010).

Todos os cursos apresentaram diversas estratégias de ensino, as do curso B e C mais variadas embora extremamente articuladas, representando as relações sociais, levantamento de conhecimentos prévios, nivelção de conteúdos científicos e o engajamento social dos sujeitos e a do curso A, mais específicas e voltadas para a aquisição dos conhecimentos científicos sobre o tema.

5.3.4 Instrumentação

O curso A contribuiu para que os sujeitos adquirissem técnicas de observação, por meio das metodologias ensinadas no curso. Como já apresentado foram três: ponto fixo, trajetos e varredura. Os sujeitos mostraram-se interessados nas explicações teóricas e práticas dadas pelo professor, faziam anotações, gerando uma reflexão e envolvimento com a técnica. Um dos resultados positivos da aprendizagem por observação foi por meio da união de pessoas com interesses em comum e que já possuíam experiências semelhantes, melhorando as relações e incentivando que os sujeitos aprendam entre si.

As atividades físicas associadas ao meio ambiente (curso B) é um benefício mútuo para o sujeito e o ambiente, na medida em que melhora seu condicionamento físico, habilidade e percepção do espaço e há melhorias para o meio ambiente e sociedade local. Um exemplo de atividade prática benéfica para a sociedade - tanto para a comunidade quanto para o Parque - realizada durante o curso foi o diagnóstico, melhorias, coleta de resíduos sólidos e restauração da trilha “Meu Castelo”, localizada nos limites do parque, na cidade de Petrópolis - RJ, porém fora dos núcleos de uso público, não possuindo estruturas e equipe nessa parte do parque. A atividade trouxe visibilidade para esse lado do parque e para esta trilha que necessita de atenção e melhorias. Alguns sujeitos que moram na cidade realizaram a intervenção prática neste local. Assim, considerando a aprendizagem como ativa e transformadora da realidade, o processo de construção do conhecimento, é produzido em condições de interação social.

Também foi realizada pelo professor deste curso, uma atividade prática por meio de um diagnóstico exploratório previamente elaborado sobre gestão de resíduos sólidos, na qual os alunos dividiram-se em grupos e realizaram entrevista semiestruturada com os funcionários do parque, sobre as questões dos resíduos gerados no parque, sua destinação, locais com maiores problemas de lixo, entre outras.

Quanto a perspectiva da Ciência-Cidadã, ela foi bem trabalhada no curso B, pois buscou aproximar os sujeitos da natureza (restaurando áreas, abrindo e melhorando trilhas). A maioria dos sujeitos que participou do curso eram de diversas áreas de formação (professor, turismólogo), ou vieram de outras áreas (autônomo, guia, bombeiro, estagiário e oficial da marinha) demonstrando que todos podem se

interessar pelo “fazer ciência”.

O sujeito S3B, por exemplo, foi um destaque, pois embora sua formação não fosse na área ambiental (trabalhava como autônoma), o curso despertou seu interesse pela área, permanecendo no programa de voluntariado do parque e em conversa informal relatou que estava abrindo um *hostel* nas áreas limítrofes do parque. Ações como esta retratam o engajamento social dos sujeitos motivados por meio do processo formativo realizado.

Um dado desse curso, como já citado, foi que alguns alunos tornaram-se voluntários do PARNASO, muito embora nem todos terminaram as 40h de intervenção prática, o que reforça o interesse e motivação pessoal para continuação e engajamento no trabalho voluntário com enfoque nas trilhas do parque realizando atividades como de abertura, adequação, sinalização e restauração. Trabalhar com trilhas, treinamento físico, melhoria da saúde em espaços naturais podem ter motivado mais os sujeitos a participarem do voluntariado, ao contrário do que ocorreu com a prática de observação de aves e ecoturismo.

No curso C, também foi realizado um diagnóstico exploratório, porém de pessoas que frequentavam o Parque naquele determinado momento, aleatoriamente. O diagnóstico exploratório foi elaborado pelos professores do curso, com a perspectiva de traçar um perfil dos visitantes do parque (idade, profissão, sexo, se é morador da cidade ou não), quantos dias passam na cidade, quanto gastam e com o que gastam no parque, sugestões para o parque, entre outras. Dados estes que foram comentados pelos professores na aula seguinte da aplicação do diagnóstico pelos alunos.

Durante o curso C foram realizadas oficinas, como a “Oficina do Futuro” para que os alunos comesçassem a pensar em grupos com interesses comuns para o projeto de intervenção prática (40 horas). Assim, ao término das primeiras 40 horas de atividades teórico-práticas do curso, os alunos já saíam com o projetos de intervenção pronto para ser colocado em prática e avaliado pelos professores e equipe do parque, proposta esta que diminuiu muito a evasão das 40 horas de intervenção prática do curso, sendo que, mais da metade dos sujeitos finalizaram as 80 horas propostas, apresentando relatórios específicos das atividades. As atividades, por serem em grupos, que partilhavam de propostas parecidas e partiam do mesmo meio

social, também pode ter sido responsável pela diminuição da evasão.

As principais contribuições dos alunos do curso foi a construção dos Projetos de Intervenção. Todos visavam articular o Parque com a comunidade local e moradores do entorno. Um dos projetos teve uma boa repercussão no parque, na medida em que, treinou alguns trabalhadores do local para se comunicarem na Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS) para que pudessem receber alunos surdos nas visitas monitoradas. Outro projeto pensado por um aluno e morador local foi o Projeto Barreira que buscou a permissão dos órgãos públicos envolvidos e apoio para a construção/melhoria de uma ponte que ligava o bairro à igreja onde os moradores do bairro costumavam frequentar. Trabalhos como estes são importantes pois reintegra as comunidades do entorno ao parque, propõe melhorias visando a necessidade real dos moradores, busca melhorias das condições estruturais do parque, inclusão e obtenção de referência de conservação ambiental para o Parque.

Todos os projetos propostos pelos participantes foram realizados em grupos, os quais, incluíram reflexões e técnicas propostas pelos professores ao longo do curso. Desde o início do curso, os alunos já foram incentivados e incluídos para que participassem na criação conjunta do projeto de intervenção prática, sendo uma forma de auxiliar o parque na realização de melhorias na infraestrutura, no reflorestamento, na consciência da comunidade, entre outros.

Cada professor do grupo ficou responsável por um ou dois grupos, para orientação, conjuntamente com o auxílio da equipe do ICMBio diretamente ligada às necessidades dos projetos.

Para que os sujeitos finalizassem o curso (total de 80 horas), deveriam entregar o relatório das atividades de intervenção prática. Esses relatórios apresentaram algumas características sobre o local de realização, comunidade local, trabalhadores do parque, entre outros assuntos relevantes para indicar melhorias ao PARNASO e planejamentos de atividades futuras.

Quanto a finalização da intervenção prática e entrega do relatório, no curso A, dos dezenove alunos participantes, apenas seis entregaram. No curso B, dos trinta alunos apenas nove finalizaram a intervenção prática e entregaram o relatório. No curso C, dos trinta e um alunos participantes (mais dois ouvintes), dezenove alunos finalizaram o curso com a entrega no relatório.

Quanto aos relatórios entregues, no curso A, a maioria apresentou dados relevantes sobre o inventário de aves, indicando que os alunos conseguiram realizar os levantamentos e observações das espécies alvo propostas no curso. Alguns relatórios que indicaram perspectivas e/ou dificuldades encontradas no curso serão comentados a seguir.

O sujeito S1A relatou que os aspectos positivos do curso foi o entrosamento dos Pesquisadores com os participantes, ensinando de forma clara e didática o significado de inventário de avifauna e os métodos para realizá-los. Porém a grande dificuldade encontrada, foi marcar os dias de intervenção para ser autorizada a entrada no parque e consequentemente a realização das atividades.

O sujeito S10A indicou que o curso contribuiu para a sua formação, além de ter sido bem ministrado, passando confiança e foco. Os pontos negativos foram a ausência de alguns materiais, dificultando o trabalho, tal como o GPS, pois sem ele não foi possível identificar alguns pontos (também relatado pelo sujeito S19A), o pedômetro também poderia ser de grande ajuda e algumas informações desconhecidas para a confecção do próprio relatório.

Embora tenha havido muitas opiniões positivas sobre o curso, algumas negativas devem ser levadas em consideração para as próximas etapas do Programa ConsCiência-Cidadã, tais como: sistematizar e disponibilizar material sobre os assuntos e metodologia apresentada no curso a ser seguida e aquisição de materiais necessários em trabalhos de campo como estes (podômetro, binóculos e GPS).

Em relação ao curso B, surgiu um grupo bastante coeso e ativo de voluntários, realizando a abertura da “Arqueotrilha”, na sede do parque em Guapimirim. Dentre eles participaram ativamente e continuamente dessas atividades os sujeitos S3B, S14B, S16B e S24B.

Os relatórios do curso B, apresentaram em sua maioria, dados de abertura de trilhas, metragem, quantidade de horas, ou seja, conteúdo mais específico. Porém, alguns sujeitos relataram suas perspectivas e/ou dificuldades sobre o curso, como foi o caso do sujeito S15B, que relatou, assim como o sujeito S1B, estarem em processo de formação em Licenciatura em Ciências e mesmo necessitando estar presente na Universidade esses alunos dedicaram-se o tempo todo ao curso.

O sujeito S18B relatou que o deslocamento para as atividades ficou caro e,

portanto, não compensava ir para a realização de poucas horas de voluntariado. Mesmo se esforçando para montar grupos, a falta de um monitor para fiscalizar e coordenar o trabalho era o impedimento para a realização. Com isso, o sujeito relatou que ocorreu uma desmotivação e embora tenha finalizado a intervenção conseguiu apenas realizar ações esporádicas e por iniciativa própria. Relatou também o caráter transformador de atividades em ambientes naturais e a sensação de estar fazendo uma boa ação.

O sujeito S8B destaca que o companheirismo e a disponibilidade dos voluntários que já atuavam no programa de voluntariado em auxiliá-la foi fundamental para que se motivasse e para que concluísse as atividades práticas propostas no curso.

O sujeito S10B indica como principal dificuldade a falta de uma agenda fixando dias de forma sistemática e flexível para a realização das atividades. Além disso, também alegou que a maioria das ações do voluntariado dentro do PARNASO foi agendada sem cronograma prévio e durante os expedientes formais de trabalho, dificultando a realização da intervenção prática, assim como a falta de pessoal especializado do ICMBio para logística, orientações e acompanhamento das atividades. Também relata a falta de material de estudo e apostila ou tutorial para orientar as atividades básicas de voluntariado, em relação aos temas e métodos tratados durante o curso, para consulta e pesquisa. O sujeito também cita alguns benefícios essenciais que o curso proporcionou em sua vida, tais como: inspiração, novos conhecimentos, novas reflexões sobre natureza, humanidade e ética, consciência corporal, experiências de trilhas em florestas, novas práticas pedagógicas, andar com mais segurança e respeito nos ambientes naturais, expansão de consciência, visão mais aprofundada sobre o território, realidade e limites (físicos e políticos) do PARNASO e interação social.

O sujeito S24B, em seu relatório, apontou os benefícios que o contato com áreas naturais causa na saúde e no psicológico dos seres humanos. Indicou a melhora em sua qualidade de vida, melhorando a ansiedade e perpetuando a felicidade além da interação social.

De forma geral os sujeitos elencaram diversas atividades positivas sobre este curso, dentre as quais se destacam: a aquisição de novos conhecimentos, sendo um dos objetivos proposto no curso; novas reflexões sobre a natureza, possibilitando

um novo entendimento das relações dos seres humanos com a natureza e questões socioambientais; a interação social indicada por alguns sujeitos se torna importante, na medida em que é promotora de condições para o processo de construção do conhecimento. Além de todas essas características apontadas pelos sujeitos em seus relatórios, também podemos destacar o engajamento social que o curso proporcionou, sendo que, vários sujeitos acabaram tornando-se parte da equipe de voluntariado do parque. A própria equipe do parque, em conversa informal, indicou o fortalecimento do programa de voluntariado que o Programa ConsCiência-Cidadã por meio dos cursos realizados proporcionou. Além dos planos de intervenção realizados, dentre os quais, muitos auxiliaram o parque em levantamentos de dados, melhoria nas estruturas, aproximação da comunidade, etc.

Uma contribuição importante do “ecotreino” – e também podemos extrapolar para os outros dois cursos – foi a aproximação do sujeito com a natureza, corroborando o que Louv (2018) propõe sobre a importância de se experimentar a natureza sem os filtros da cultura, melhorando essas relações, a saúde do ambiente e a saúde das pessoas estão interligadas, não sendo possível separá-las.

O curso C, apresentou um modelo de relatório mais elaborado para que os alunos tomassem por base, além de uma discussão mais aprofundada sobre a proposta de intervenção prática durante o curso, principalmente por meio da “Oficina do Futuro”, já descrita, o que possibilitou uma diminuição da evasão observada nos cursos anteriores, na medida em que os sujeitos se agruparam por afinidades/desejos e já saíram da etapa teórico-prática do curso com o projeto pronto. Segue uma breve descrição de cada projeto de intervenção:

- “Projeto Barreira”, partiu das inquietações de um dos sujeitos sobre a não utilização de uma igreja localizada na sede de Guapimirim do parque e, portanto, o projeto teve por escopo promover o diálogo com a comunidade local e atores sociais com atuação na região, priorizando casos já conhecidos como demandas da comunidade. O objetivo foi fortalecer a gestão participativa em Unidades de Conservação e seu entorno: o caso do bairro Barreira. Ao serem entrevistados os moradores locais eles relataram a necessidade de programas ambientais no local. Além disso, o grupo relatou que voluntariado é uma atividade em que a maioria apoia e apresenta disponibilidade e esse potencial

deve ser observado pelas esferas públicas e por atores sociais apoiadores da comunidade. O resultado foi a transformação socioambiental local com fortalecimento do turismo de baixo impacto, do pertencimento à região, da recuperação histórica, da consciência ambiental, do uso público e da geração de renda no local, demonstrando a relevância do projeto em integrar a UC, os visitantes, a comunidade, a paróquia local e condutores qualificados fortalecendo a gestão participativa no parque.

- “A Natureza em LIBRAS”, teve como objetivo possibilitar a qualidade na visitação da Comunidade Surda ao PN, proporcionando melhor comunicação entre esses visitantes e os funcionários do PARNASO. Para isso, foi realizada uma pesquisa com o setor de vigilância, recepção do centro de visitantes do parque, bilheteria e estacionamento para levantamento de dados sobre o interesse em participar da oficina de LIBRAS (Linguagem Brasileira de Sinais). Após essa etapa foi preparada uma oficina de acordo com a demanda dos funcionários. Também foi realizada uma pesquisa com alguns visitantes que adentraram ao parque sobre LIBRAS. O trabalho mostrou a importância de se ter uma intérprete de LIBRAS para o recebimento de pessoas surdas e a necessidade de conhecimento básico da linguagem pelos funcionários do parque.
- “Conhecer para atuar”, foi realizado um diagnóstico da realidade e percepção ambiental de alunos de duas escolas do entorno do Morro Meu Castelo (Bairro: Morin, Petrópolis-RJ). O objetivo do projeto foi fazer um levantamento sobre as condições necessárias para uma atividade de Educação Ambiental com alunos da região em relação à localidade do Meu Castelo. Foi realizado o contato com as escolas do entorno para identificar o interesse no projeto e na sua aplicação. Buscou-se verificar se na escola já ocorrem projetos dos alunos ou professores que pudessem ser utilizados na elaboração e execução do projeto. Foi realizada aplicação de atividades para se conhecer a percepção dos alunos quanto à natureza, Parque Nacional, Unidades de Conservação, o meio onde vivem e o que está ao seu redor e à comunidade. Foram discutidos os

resultados das entrevistas com o grupo. Também foi elaborado um plano de ação futuro com estes alunos que os integrem à natureza e à região.

- “Elaboração de um guia roteiro para as trilhas do PARNASO”, o objetivo geral do projeto foi proporcionar aos visitantes do parque uma visão diferenciada sobre as trilhas do PN. Levar até eles informações de diversos âmbitos, trabalhando a sensibilização ambiental, levando-os a compreender o ambiente do entorno e a se reconhecerem como parte desse ambiente natural. Reconhecer-se como natureza e poder passar o conhecimento. Foi realizado um diagnóstico para entender as demandas desses visitantes, se a presença do guia no local seria interessante e para isto foram entrevistados três colaboradores do parque. As questões foram elaboradas para conhecer o fator histórico e cultural das trilhas em questão e torná-las mais didáticas e próximas da realidade dos visitantes. Foi notado que a maioria dos visitantes do parque não possuem um contato direto com Educação Ambiental, ou as atividades não conseguem atingir massivamente os visitantes (dos que tiveram algum contato, grande parte foi na escola em que estudaram) o mesmo se mostra com atividades com a finalidade de sensibilização.
- “O resgate da história do PARNASO”, o objetivo do projeto foi buscar a interação das escolas da rede pública e visitantes, em geral, sobre a história da UC. Assim, buscou integrar as pessoas do entorno, a partir de vídeos e palestras que contem a história do parque. Esse plano de intervenção não foi colocado em prática pelos alunos do curso, portanto não há resultados para serem apresentados.
- “Replântio de Mudas Nativas com Educomunicação”, o objetivo geral do projeto foi planejar atividades educativas com produção audiovisual independente, buscando a integração e inclusão da comunidade ao parque. A proposta também visou produzir material audiovisual e reproduzi-lo nas escolas da região. Esse plano de intervenção não foi colocado em prática pelos alunos do curso, portanto não há resultados para serem apresentados.
- “Conhecer para preservar”, o objetivo geral do projeto é aplicar os aprendizados do curso “Ecoturismo de Base Comunitária” em escolas da rede pública e particular, por meio da seleção de informações para o desenvolvimento de

curios e oficinas; aplicação dos conhecimentos ao público alvo; criação de multiplicadores do conhecimentos adquirido no curso e viabilizar cursos de desenho e fotografias. Um projeto que se desdobrou a partir dessa ideia foi “Mapa de Serviços e Atrativos - Implantando um modelo de Ecoturismo em Base Comunitária nos distritos de Santo Aleixo e Pau Grande, Magé, RJ”, no qual moradores locais com experiência da região e com atividades relacionadas a ecoturismo e/ou a atividades comunitárias realizaram trabalho de campo no distrito de Santo Aleixo inventariando os serviços e atrativos disponíveis e potenciais que podem ser aproveitados em atividades de ecoturismo em base comunitária.

Dos projetos de intervenção propostos apenas dois (“O resgate da história do PARNASO” e o “Replântio de Mudas Nativas com Educomunicação”), os grupos não demonstraram interesse para a realização. O restante foi concluído com êxito, melhorando a relação da comunidade com o parque e possibilitando positivos desdobramentos futuros, além de que a elaboração e prática desses projetos podem ter contribuído para a formação socioambiental crítica dos sujeitos.

Dois sujeitos do curso C já possuíam projetos na área ambiental. O sujeito S10C realiza pesquisas na área socioambiental, é representante de uma rádio local, a qual apoia as comunidades tradicionais e temas socioambientais. Além disso, já escreveu livros na área e aproveitou a ocasião para entrevistar os professores e a coordenadora do curso sobre as questões socioambientais e Ciência-Cidadã, demonstrando proatividade, conhecimento crítico e engajamento social. O sujeito S26C, também entrevistou os pesquisadores do programa ConsCiência-Cidadã, pois desenvolve mestrado na área de divulgação científica e pesquisou os projetos nessa perspectiva que ocorreram no PARNASO, demonstrando interesse na área ambiental e engajamento na área.

5.3.5 Satisfação pessoal

Seis questões do questionário (*Google Forms*) originaram a categoria “Satisfação pessoal”, ou seja, o que motiva cada sujeito em ter participando do curso.

Ao serem questionados sobre a relevância da proposta dos cursos

proporcionados (cursos A, B e C), todos os sujeitos que responderam à pergunta optaram pelo “sim”, apontando o curso de formação como relevante, principalmente: no curso A, a maior frequência encontrada foi a resposta “Aprendizado/Conhecimento”, sendo que este curso se apoia mais no conhecimento científico. No curso B foi encontrada uma diluição da frequência nas seguintes respostas: “Conscientização”, “Experiência”, “Bem coletivo”, “Conhecimento”, “Interesse pelo tema”, “Outro olhar sobre o meio ambiente” e “Contato com a natureza”, características que realmente foram propiciadas pelo curso. No curso C foram encontradas as frequências de respostas da maior para a menor “Capacitação”, “Temas de interesse”, “Conservação”, “Desenvolvimento sustentável”, “Voluntariado” e “Multiplicar conhecimento”, indicando características desenvolvidas no decorrer do curso. Dessa forma, encontram-se diversas opiniões dos sujeitos de acordo com a proposta dos cursos realizados pelo programa.

No curso A, todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para o Parque, na medida em que, aparece com maior frequência a justificativa “Gerar dados e informações” relacionando com alguma das definições sobre Ciência-Cidadã, a qual é a geração de dados e informações científicas pela população em geral, características desenvolvidas durante o curso. A justificativa “Voluntariado” somou uma pequena parcela das respostas. Segue exemplo de resposta para as duas justificativas, respectivamente: “Ajudar a pesquisa para o Parque e divulgação da Unidade para muitos que ainda não a conhecem” (S7A) e “Certamente, todo tipo de atividade voluntária em unidades de conservação tem um potencial muito grande e relevante para a gestão da unidade, manejo de trilhas e redução de impactos” (S14A). Esses resultados justificam que embora o voluntariado fosse importante para uma parcela dos sujeitos, a preocupação principal dos selecionados não era essa, o curso buscou estimular o voluntariado, não sendo esse o objetivo principal.

No curso B, todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para o Parque, na medida em que, aparece com maior frequência as seguintes justificativas nas respostas: “Ajudar o parque”, “Conhecimento” e “Voluntariado”. Sendo que, realmente, foi o curso no qual os alunos mais apresentaram interesse pelo voluntariado. Segue exemplos das respostas,

respectivamente: “Pois podemos ajudar em trabalhos que realmente precisam ser feitos e podemos ser úteis conforme demandas do parque” (S9B), “Pois é mais uma oportunidade de aprendizado e colaboração” (S18B) e “A dificuldade de mão-de-obra qualificada e pró ativa pode ser substituídas por voluntários” (S15B).

No curso C, todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para o Parque, na medida em que, aparece com maior frequência as seguintes justificativas: “Ajudar o parque”, “Conhecimento” e a menor frequência aparece para a justificativa “Voluntariado”, que igualmente o curso A, não foi o objetivo principal do curso e nem o principal interesse dos sujeitos. Segue exemplo das respostas: “Estarão preparando pessoas para cuidar melhor do parque” (S11C), “Pois cada informação obtida durante esse tempo será voltado para a preservação e conhecimento do parque, com o intuito de documentar todo o processo de integração homem natureza” (S15C) e “Chama atenção de pessoas e levanta a curiosidade delas podendo gerar voluntários” (S29C).

No curso A, todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a formação de educadores ambientais. Assim, a justificativa mais frequente nas respostas é “Adquirir conhecimento”, por exemplo na fala do sujeito S14A “A formação de educadores ambientais deve ser realizada sempre com embasamento teórico-científico de qualidade” ou como na resposta do sujeito S7A, um dos entrevistados, “Oportunidade para somar muito conhecimento”.

No curso B, quase todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a formação de educadores ambientais. Assim, a justificativa mais frequente é “Propagação do conhecimento”, como por exemplo as respostas: “Como uma boa forma de propagação de informação” (S19B), “Porque todo o conhecimento adquirido pode ser propagado” (S3B).

No curso C, todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a formação de educadores ambientais. A justificativa que aparece mais frequentemente é “Conhecimento”, tal como o exemplo “Porque prepara o futuro educador quanto ao conhecimento do parque, quanto ao planejamento da viagem, nos relacionamentos interpessoais, na prevenção de acidentes e de incêndios etc.” (S26C) e “Para ser um educador ambiental é necessária experiência de imersão na natureza e não só conhecimento teórico a respeito dela” (S14C).

Nos três cursos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a conservação da natureza. No curso A, a justificativa que aparece mais frequentemente é “Conservação Ambiental”, tal como na resposta do sujeito S20A “Porque quanto mais se conhece e sabe sua importância, mais se preserva”, enquadrando-se na categoria de Natureza “Utilitarista” de acordo com Tamaio (2002). Com uma frequência baixa aparece a justificativa “Voluntariado”, tal como na resposta do S11A “Com certeza, o curso vai incentivar o voluntariado, vai gerar resultados para o parque entre outros benefícios”, o que demonstra que o curso visou o estímulo ao voluntariado e não este como obrigatoriedade.

No curso B, alguns sujeitos apresentam a justificativa “Cuidado com a Natureza”, tal como na resposta do S9B “Sim, pois a mãe natureza está sempre clamando pela nossa intervenção para manter-se preservada”, demonstrando uma ideia “preservacionista” de Natureza. Dentre as categorias de Natureza elaboradas por Tamaio (2002) ela fica na categoria “Utilitarista”.

No curso C, grande parte das justificativas apresentam a justificativa “Conhecimento”, tal como na resposta do S7C “Estar em contato com a natureza e estudando como pode-se passar os conhecimentos adquiridos às pessoas com quem se convive é muito satisfatório. Sendo o conhecimento a chave para analisarmos cada situação adversa com relação aos problemas ambientais que enfrentamos nos dias de hoje”. Apenas 3% apresentam o tema “Voluntariado” como importante desdobramento do curso para a conservação da natureza, tal como citado pelo sujeito S15C “Com a união de todos interessados no assunto, teremos estímulo e aprendizados para colocar em prática a preservação do meio ambiente, e tornar os visitantes pessoas mais conscientes”, demonstrando pouco interesse na participação de voluntariado para a conservação da Natureza.

Como pudemos observar, todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para o parque. Quase todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a formação de educadores ambientais. Todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a conservação da natureza.

Porém, uma das maiores dificuldades encontradas para a finalização do curso foi o término da intervenção prática: dificuldade de alimentação, alojamento e

entrada ao parque. Além disso, não havia binóculos e guias disponíveis aos alunos na etapa de intervenção prática, dificultando o término das 40 horas. O parque não tinha editais de voluntariado ou guias disponíveis para acompanhar os alunos na observação de aves (curso A), assim, acreditamos que por esse motivo grande parte dos alunos não continuaram a realizar tal ação, diferentemente do curso “Treinamento físico para a saúde, para o desenvolvimento ambiental e para a Ciência-Cidadã” (curso B), o qual o próprio Parque mantinha voluntariado fixo em um dia da semana, com acompanhamento de monitor, para abertura de uma trilha nova, a “Arqueotrilha” na sede de Guapimirim. Essa atividade já ocorria no parque e possibilitou a formação de uma equipe coesa de alunos do curso que aderiram ao programa de voluntariado e deram continuidade nas ações de construção e melhoria de trilhas e reflorestamento de áreas naturais no PARNASO.

Algo positivo indicado pelos alunos dos cursos foi a realização de atividades práticas, ou seja, muitos relatos indicavam a motivação, a experimentação que eles podiam realizar no local. Porém, no curso A, o binóculo foi como material necessário para a realização das atividades de intervenção prática e, por isso, foi limitante para a maioria dos alunos que não tinham o material. O mesmo ocorreu com o GPS.

Quando questionados sobre o significado que o processo formativo (por meio dos cursos) podem oferecer, obtivemos as seguintes respostas: para o curso A, a resposta que apareceu com maior frequência foi “Adquirir conhecimento” seguido por “Capacitação profissional”, ou seja, os sujeitos ao participarem do curso estavam focados em sua capacitação profissional e aquisição de conhecimentos científicos para as atividades que vierem a desenvolver, para sua profissão e para a vida, como representado na seguinte resposta “Uma oportunidade para acrescentar mais conhecimento, formar pessoas que consiga passar adiante o que aprendeu fazendo assim uma teia” (S5A).

No curso B, a resposta que apareceu com maior frequência foi “Aprendizado/Conhecimento”, seguido por “Experiência” e “Crescimento pessoal”. Os alunos deste curso estavam em busca de aperfeiçoamento profissional e pessoal e aquisição de experiências pessoais, tal como retratado na seguinte resposta “Novas experiências e ideias a serem desenvolvidas par o trabalho com pessoas no meio

ambiente” (S14B). A aquisição de experiências pessoais alegadas pelos sujeitos transparece nas atividades do curso, principalmente por meio da abertura e interesses para aquisição de novas propostas e possivelmente o engajamento social.

No curso C, a resposta que apareceu com maior frequência foi “Conhecimento”, seguido por “Consciência ambiental”, indicando além da aquisição de conhecimentos científicos, um maior contato com áreas naturais em curso com a proposta da Ciência-Cidadã podem possibilitar o que resumidamente os sujeitos chamam de “Consciência ambiental”, como pode-se observar na frase de um dos sujeitos do curso, a seguir: “Nos fazer entender e como proceder com a natureza e com a ciência, entender o que é ser cidadão e fornecer conhecimento a outros” (S3C). Esse dado indica que os sujeitos estavam interessados nas questões socioambientais e abertos ao aprendizado, por isso este curso pode ter contribuído para a formação socioambiental crítica deles.

Os sujeitos também foram questionados sobre suas expectativas em relação ao curso e em todas a resposta “Aprendizado/Conhecimento” apresentou maior frequência do que as outras. Segue uma resposta de um sujeito a fim de representar cada curso: “Possibilidade de estabelecer parcerias fundamentais na implementação de programas de monitoramento de fauna em UC a nível estadual, e capacitação técnica sobre plataformas e métodos integradores para geração de conhecimento por meio de Ciência-Cidadã” (S7A); “Minha expectativa é de agregar conhecimento pessoal, profissional e de alguma forma contribuir de forma direta com meio ambiente” (S3B) e “Espero agregar conhecimento e poder contribuir de forma positiva com a comunidade e com aqueles que vêm nos visitar” (S3C).

Quando questionados (questão dissertativa) sobre quais os motivos que levaram os sujeitos a participarem dos cursos. No curso A, a maior frequência de resposta foi “Adquirir conhecimento” seguido por “Capacitação”. No curso B as maiores frequências foram as respostas “Conhecimento” e “Contato com a natureza”. No curso C a maior frequência de resposta foi “Contato com a natureza”, seguido por “Conhecimento”. Enquanto os sujeitos no curso A estavam mais preocupados com a aquisição de conhecimentos e sua capacitação, os alunos dos cursos B e C, indicavam preocupação em melhorar seu contato com a natureza e esperavam isso dos cursos.

Ainda na categoria “Satisfação pessoal” os sujeitos foram questionados sobre a relevância da proposta do Programa ConsCiência-Cidadã, nos três cursos, todos os sujeitos responderam “Sim”, ou seja, consideram a proposta do programa relevante. Dessa forma também foram questionados sobre as razões pelas quais acharam o programa relevante, e assim obtivemos as seguintes frequências de respostas: no curso A, as maiores frequências apontam para “Integração Ciência e Sociedade”, seguido pela “Conscientização”. No curso B, as maiores frequências apontam para “Conscientização” e “Conhecimento”. No curso C, as maiores frequências apontam para “Integração Ciência e Sociedade”, seguido por “Conhecimento”. Dessa forma se faz importante destacar a relevância da proposta do programa para a relação da ciência com a sociedade, justamente o que prediz os pressupostos da Ciência-Cidadã e a conscientização e aquisição de conhecimentos apostadas pelos cursistas, as quais, são objetivos importantes do programa. O sujeito S7A indica que “Conhecimento, compartilhamento, Interatividade, pesquisa”. Também há respostas como “Porque envolve de forma direta as comunidades próximas do parque e que gostam do ambiente de natureza. As pessoas envolvidas no projeto são capazes de levar para seus meios sociais nova informações e isso gera empatia com as questões propostas pelo programa” (S22B) e “Porque, dentre outras ações, estimula o voluntariado. E acredito que o voluntariado é uma ótima ferramenta de auxílio à transformação social” (S19C) reafirmando a importância do envolvimento das comunidades do entorno de áreas naturais para com o aprendizado e geração de dados locais importantes, assim como o papel de estímulo ao voluntariado que o Programa se propõe, na medida em que, faz uma ponte de participantes de diversas áreas de conhecimento e atuação para com um importante parque nacional e divulga as pesquisas que estão sendo realizadas.

De maneira geral, os sujeitos indicaram a importância do processo formativo para fins de adquirir conhecimentos, capacitação profissional, experiência e crescimento pessoal. As maiores motivações dos sujeitos para a realização dos cursos foram: adquirir conhecimento e capacitação e a expectativa deles foi para aprendizado/conhecimento. Também foram questionados sobre a relevância da proposta do Programa ConsCiência-Cidadã, nos três cursos, todos os sujeitos responderam que consideram a proposta do programa relevante, pelos motivos:

integração ciência e sociedade, conscientização e conhecimento.

Em uma análise geral, os três cursos foram planejados e executados com êxito, melhorando as relações dos participantes com a natureza, estimulando o voluntariado (principalmente no curso B) e a formação socioambiental crítica (curso C). Ao longo do processo alguns ajustes foram realizados para melhorias. Dessa forma, o curso C foi o que menos apresentou evasão durante a intervenção-prática e, no qual, a maioria dos alunos apresentaram um projeto e o relatório realizado durante esta fase – atividades estas que se preocuparam com a formação socioambiental dos sujeitos e podem aumentado o engajamento social. Após longas conversas dos pesquisadores, em reuniões do Programa, de qual seria a melhor forma de diminuir essa evasão, buscou-se a alternativa de atrelar as atividades do curso, desde o início, das atividades teórico-práticas com a construção do plano de intervenção prática dos sujeitos, sendo que a opção foi trabalhar em grupos. Uma das atividades que propositalmente auxiliaram na construção dos planos de intervenção foi a “Oficina do Futuro”, a qual incentivou a participação em grupo e que partiu das motivações individuais e coletivas para a melhoria do parque apresentando preocupações com o meio social e ambiental. Para somar com a oficina, foram realizadas discussões dos professores e dos pesquisadores do ICMBio em conjunto para que o plano de intervenção fosse lapidado a tornar-se um projeto e que fosse colocado em prática da melhor forma possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer de todo o processo de evolução e socialização da espécie humana na Terra, ela distanciou-se do meio ambiente passando a olhá-lo de forma externa, muitas vezes entendendo a Natureza na perspectiva utilitarista, romântica, naturalista ou generalizante. Assim, a Educação Ambiental também é entendida de forma conservacionista e resolutiva, ao invés de investir esforços na crítica, transformadora e emancipatória.

A fim de investirmos na formação socioambiental crítica e no engajamento social de moradores do entorno de um PN, foram realizados três cursos com os objetivos de aproxima-los da perspectiva da Ciência-Cidadã e da Educação Ambiental crítica.

O primeiro curso realizado (curso A), centrado na formação científica disponibilizou ferramentas para o monitoramento de aves, com base nos métodos de pontos fixos, trajetos e varredura. O aprendizado dessas ferramentas possibilitou aos alunos a realização da etapa de intervenção prática e, também foi contabilizado os dados estatísticos do levantamento das espécies pelos sujeitos e a contribuição do curso para o aprendizado dos conhecimentos científicos propostos.

O segundo curso (curso B) realizou-se com base na recuperação de áreas naturais próprias do PN. Ofertou estudos e práticas de restauração ecológica de trilhas abandonadas do parque, visando o restabelecimento da vegetação nativa. Foi um benefício mútuo para os sujeitos e o ambiente, na medida em que melhorou o condicionamento físico, habilidade, percepção do espaço e engajamento social, também possibilitou melhorias para o meio ambiente e sociedade local.

O terceiro curso (curso C) centrou na formação teórico-metodológica para construção de projetos socioeducativos e/ou socioambientais necessários ao desenvolvimento do ecoturismo de base comunitária nos PN e nas regiões do entorno, ou seja, esse curso contribuiu para a formação socioambiental crítica e para o engajamento social dos sujeitos.

Os três cursos do Programa ConsCiência-Cidadã foram realizados entre julho de 2018 a março de 2019. No total, relativo aos três cursos realizados, obteve-

se 706 inscritos, dos quais 81 participaram efetivamente dos cursos. A proposta do Programa como um todo, foi desenvolver formação de base comunitária (principalmente para sujeitos moradores do entorno do parque, o qual compreende os municípios de Teresópolis, Petrópolis, Magé e Guapimirim) e, ser capaz de gerar resultados passíveis de análises estatísticas, acarretando em melhorias ao parque, eficácia e continuidade após o término do financiamento. A finalidade do Programa foi estimular e incluir a população local, bem como se adaptar às variadas demandas inerentes da gestão dos parques.

Na presente investigação, foram propostos os seguintes objetivos específicos: 1) Identificar, analisar e comparar o perfil dos sujeitos participantes dos três cursos realizados pelo Programa ConsCiência-Cidadã; 2) Identificar e analisar as concepções de natureza, meio ambiente, Ciência-Cidadã, Educação Ambiental e voluntariado dos sujeitos participantes dos três cursos realizados pelo Programa ConsCiência-Cidadã e 3) Analisar as contribuições dos diferentes cursos na formação socioambiental crítica e no engajamento social dos sujeitos.

Quanto ao perfil dos sujeitos, no curso A, 58% dos alunos eram do sexo feminino. A maioria dos participantes do curso (47%) era da cidade sede do PN. 79% dos participantes já haviam realizado atividades de voluntariado anteriormente e a maioria dos participantes (47%) possuíam ensino superior completo. No curso B, 50% dos participantes eram do sexo masculino e 50% do sexo feminino. As cidades que apresentavam mais participantes foram as quatro cidades que são compreendidas pelo PN. 46% dos participantes já haviam realizado atividades de voluntariado anteriormente. 30% dos participantes possuíam ensino superior completo e 20% pós-graduação. No curso C, 65% dos participantes eram do sexo feminino. Dentre os participantes, 45% moravam na cidade sede do PN. 42% dos participantes já haviam realizado atividades de voluntariado anteriormente. 23% dos possuíam ensino superior completo, 19% ensino médio completo e 10% eram pós-graduados. Foi observado ao longo dos cursos, que os participantes já apresentavam uma relação e um certo interesse sobre os temas ambientais. Sempre proativos e dispostos a ajudar nas tarefas.

Quanto às categorias foram construídas de acordo com a “Análise de Conteúdo” proposta por Bardin (2004). Na categoria “Natureza e Meio Ambiente”

predomina entre os sujeitos a concepção Generalizante - que considera tudo - e Naturalista - apresentando uma tendência pragmática de encarar a natureza – de acordo com as categorias elaboradas por Tamaio (2002).

Relacionando os dados dos três cursos, em geral, os sujeitos mantêm o contato com a natureza em sua rotina. Sempre que possível estão em contato com o ambiente natural e buscam realizar atividades voltadas ao meio ambiente. Porém, a concepção de natureza apresentada por eles, na maioria das vezes, é com base no entendimento científico e utilitarista dela, os quais não possuem um enfoque crítico. Embora muitos sujeitos possuam formação superior em áreas biológicas (no curso A no total são seis biólogos, um estudante de biologia; no curso B havia dois biólogos; no curso C havia um biólogo e um estudante de biologia), a reflexão de natureza e meio ambiente precisariam ser mais trabalhadas. Por exemplo, quase todos os sujeitos têm uma visão de meio ambiente antropocêntrica, a qual evidencia a utilidade dos recursos naturais para a sobrevivência do ser humano.

Embora a maioria dos sujeitos dos três cursos se mostraram dispostos a participarem em ações em prol do meio ambiente, as concepções de Educação Ambiental que predomina entre eles é a “Ecoeducação” e a “Conservadora/Resolutiva”, embora parte dos sujeitos também indicaram em suas falas a concepção “Crítica e Transformadora”. Porém, ao indicarem sobre a resolução de problemas socioambientais, a maioria dos sujeitos acredita que depende de “Cada um de nós”, ou seja, uma visão de Educação Ambiental individualista. Porém, a maioria dos alunos dos três cursos concordam que a melhor alternativa para solucionar os problemas socioambientais é a Educação.

Sobre a concepção de Ciência-Cidadã, nas entrevistas percebe-se uma concepção mais voltada para uma não formalização do conhecimento científico e uma aproximação e valorização do conhecimento popular na academia. Para a maioria dos sujeitos o termo “Ciência-Cidadã” representa “Pessoas as quais tem afinidade com a questão ambiental”. Nos três cursos, a maioria dos alunos consideram-se cidadãos cientistas, ou seja, já participaram de atividades na área científica, principalmente relacionada com a área ambiental.

A concepção dos sujeitos, “voluntariado” é a “realização de trabalho” (unidade de registro com maior frequência dentre as outras), perpassando também

por “Conhecimento/Aprendizado”, “Pertencimento”, “Experiência” e “Oportunidade”. No curso A, a maioria dos sujeitos já haviam participado de atividades de voluntariado, já no curso B e C quase metade já haviam participado.

Um dado bastante interessante no curso B, como já citado, foi que alguns alunos tornaram-se voluntários do PARNASO, muito embora nem todos tenham terminado as 40h de intervenção prática, o que reforça o interesse e motivação pessoal para continuação e engajamento no trabalho voluntário com enfoque nas trilhas do parque realizando atividades como de abertura, adequação, sinalização e restauração. Trabalhar com trilhas, treinamento físico, melhoria da saúde em espaços naturais podem ter motivado mais os sujeitos a participarem do voluntariado, ao contrário do que ocorreu com a prática de observação de aves e ecoturismo.

De maneira geral, os sujeitos indicaram a importância do processo formativo para fins de adquirir conhecimentos, capacitação profissional, experiência e crescimento pessoal. Além disso, a motivação dos sujeitos para participarem dos cursos, foi adquirir conhecimento e capacitação e a expectativa deles foi para aprendizado/conhecimento. Também foram questionados sobre a relevância da proposta do Programa ConsCiência-Cidadã, nos três cursos, todos os sujeitos responderam “Sim”, ou seja, consideram a proposta do programa relevante, pelos motivos: integração ciência e sociedade, conscientização e conhecimento. Nas questões específicas de cada curso, os sujeitos deram respostas corretas, demonstrando experiência na parte teórica. Conclui-se, então, que os cursos tiveram um papel importante na formação socioambiental e no engajamento social dos sujeitos participantes.

Todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para o parque. Quase todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a formação de educadores ambientais. Todos os sujeitos consideraram relevante a proposta de intervenção do curso para a conservação da natureza. A relevância do curso, na concepção dos sujeitos, é importante pois isso os motivou a continuar o curso e as ações provenientes dele.

Sobre a conclusão da intervenção prática do curso, a qual ocorreu grande evasão, no curso A, dos dezenove alunos participantes, apenas seis finalizaram as 80 horas do curso. No curso B, dos trinta alunos apenas nove finalizaram a intervenção

prática. No curso C, dos 31 alunos participantes (mais dois ouvintes), 19 alunos finalizaram o curso. Sendo assim, os professores se reuniram e flexibilizaram a intervenção prática em outro local, e não somente no PARNASO, para que dificuldades de entrada no Parque e locomoção fossem sanadas, porém não gerou resultado positivo.

Assim, dentre os selecionados para o curso, é importante indicar que são, em sua maioria, moradores do entorno do PN, o que contribui para a inter-relação positiva entre ambos. Além disso, quanto à formação científica dos sujeitos, grande parte deles eram “sensibilizados” e tinham o conhecimento sobre a questão ambiental, ou seja, a relação com o meio ambiente já lhe eram familiares.

O levantamento do perfil geral, da formação e de relações entre as UC e as populações do entorno dos PN, além de temas propostos como monitoramento de aves, ecotreinamento e ecoturismo de base comunitária, possibilitaram a aproximação dos sujeitos com diversos temas ambientais, além de discussões relevantes, levantamentos de dados possibilitando a formação científica dos sujeitos, benfeitorias para o PN e incentivo ao voluntariado.

Quanto as categorias os cursos foram abordados com bases em seus conteúdos, estratégias de ensino e instrumentação.

Os três cursos possibilitaram a reaproximação do Parque e da comunidade do entorno, na medida em que, houve projetos para este fim. O curso no qual foi realizado o monitoramento de aves, permitiu aos participantes aquisição de conceitos importantes para sua realização, tais como características das penas, canto, hábitos e habitats desses animais. Em complemento a isso, os alunos aprenderam três metodologias a fim de realizar o monitoramento: pontos fixos, trajeto e varredura. Os dados apresentados pelos alunos foram comparados com os do inventário prévio realizado pelo professor e pesquisador da área. O curso foi realizado com base na perspectiva da Ciência-Cidadã e buscou sensibilizar os alunos para o cuidado com a biodiversidade e espaços naturais, além de fazer o monitoramento científico, papel do cidadão cientista.

O curso A utilizou prioritariamente a estratégia de ensino de observação de aves e deu enfoque aos conhecimentos científicos sobre essa temática. Assim, atendeu algumas das características propostas pela Ciência-Cidadã, pois os alunos

conseguiram, após as aulas do curso, replicar e aproximar as observações e levantamentos realizados pelo professor especialista na área. A Ciência-Cidadã neste caso é vista como prática transformadora que busca instrumentalizar o sujeito em relação ao conhecimento científico e aos saberes socioambientais atrelados a ele. Embora, como já apresentado anteriormente, a seleção dos sujeitos pudesse ser um pouco mais diversificada.

Na formação científica dos sujeitos participantes do curso A pode-se constatar, em geral, que são pessoas já bastante envolvidas com questões de preservação da natureza. Era comum questionarem os propósitos do curso relativo às ações e perspectivas da Ciência-Cidadã. Também relatavam sobre a importância da sensibilização e da utilização dos sentidos para as atividades em trilhas. Além disso, três alunos do curso, eram condutores credenciados do parque, realizando na prática e com diferentes faixas etárias diversos trabalhos sobre sensibilização ambiental.

As aulas do curso foram dialogadas, ou seja, havia boa relação entre o professor, alunos do curso, voluntários e profissionais do parque, possibilitando maior interação entre eles. Para tanto, alguns participantes se manifestavam e discutiam sobre os temas socioambientais. Dessa forma, a atuação dos alunos nas aulas foi com base nos interesses particulares e gerais do grupo. Os questionamentos demonstraram interesse e preocupação do grupo com as questões socioambientais, muito embora fosse uma visão conservadora de Educação Ambiental, na medida em que se distanciou da dinâmica social e política, além de se apoiar nos princípios da ecologia e na mudança dos comportamentos individuais.

Na atividade de recuperação e construção de trilhas (curso B) os principais métodos empregados foram a observação e integração dos sujeitos, além de atuação prática a qual abriu uma trilha considerável necessária no parque e também a restauração e criação de canteiros de plântulas, as quais no futuro, possivelmente poderão ser observadas pelos sujeitos em desenvolvimento e se tornando parte da vegetação local. Nessa atividade os alunos puderam aprender conceitos de vegetação, tais como o que são plantas pioneiras, primárias, secundárias e clímax, assim como construir uma trilha adequada e reflorestar espaços que necessitam de recuperação. Assim, as atividades propostas pelos professores versaram principalmente sobre o comportamento em áreas naturais e o plano de manejo da UC,

além do auxílio prestado pela equipe do Parque para escolher os melhores locais em que foram realizadas essas atividades.

Alguns sujeitos continuaram estas ações, mesmo após ao término do curso, com a turma de voluntariado do PARNASO, com o instrutor e monitor do voluntariado do parque. O curso também possibilitou a sensibilização quanto a conduta dos sujeitos em espaços naturais, melhorias no condicionamento físico e engajamento social. A composição do conteúdo teórico prático contemplou teoria ecológica, ciência cidadã, fisiologia humana, teoria do treinamento físico, trabalhos e ferramentas rurais, dinâmicas de sensibilização ecológica entre outros. A junção entre meta ambiental e meta pessoal presente na AHA mostrou-se sinérgica tornando as ações mais significativas, com forte intensidade física e emocional, conforme demonstrado pela análise dos resultados de participação e das respostas dos questionários aplicados no início e no final das 40h teórico-práticas. Os resultados apontaram aumento de satisfação com a prática de atividade física e com a prática de ações de responsabilidade sócio ambiental. Também se constatou nas respostas dos sujeitos a valorização do estar em companhia de mais pessoas e da necessidade de trabalho em equipe nas atividades em áreas ou reservas naturais. Entre as ações de desenvolvimento ambiental promovidas no decorrer do curso, obteve-se como melhoria para o Parnaso cerca de 20m² de berço de restauração, 100m de construção de trilha do circuito Jussara, controle de espécies invasoras em colaboração a outro projeto e construção de trilha no 'Meu Castelo' em Petrópolis. Cerca de metade dos participantes se engajaram regularmente em projetos de voluntariado do Parnaso.

O curso C foi o único dentre os cursos que teve um momento específico para trabalhar os conceitos de Educação Ambiental, além disso, apresentou mais efetivamente preocupações com as questões socioambientais, comunidades tradicionais, enfrentamento político, construção de projetos socioambientais e o viés da Educação Ambiental crítica.

Este curso, foi o que mais pode ter contribuído para a formação socioambiental crítica e engajamento social dos sujeitos, pois além de apresentar estratégias de ensino e instrumentação bem delineadas, foi o único que uniu conteúdos essenciais e que buscou possibilitar uma maior preocupação com as comunidades locais, equipe do parque, biodiversidade local, impactos ambientais,

questões socioambientais, explanações sobre as correntes de Educação Ambiental e a essência da Educação Ambiental crítica e Ciência-Cidadã.

Ao longo das aulas teórico-práticas (curso C), os professores deram subsídios e orientações para os alunos construírem o projeto de intervenção de interesse dos respectivos grupos. Os projetos de intervenção colocados em prática e resultaram em aprendizado sobre as questões ambientais pelos sujeitos e sobre às relações políticas, econômicas e sociais que existe entre as UC e as populações do entorno, sendo estas muitas vezes limitante para ações ambientais nestes locais.

Em relação ao conteúdo teórico os cursos foram muito bem estruturados, didaticamente falando, abordando o conhecimento científico como um sistema socialmente construído de ideias, compreensões, suposições e procedimentos compartilhados historicamente por uma comunidade, no caso os moradores do entrono do parque que participaram do curso e a gestão do PN. A formação científica contribui para um posicionamento crítico, porém o curso A poderia ter avançado mais em aspectos, como por exemplo, abordar a Educação Ambiental crítica discutindo o modelo econômico vigente, as questões sociais e políticas. O curso C é o que mais se aproxima da visão crítica, na medida em que são discutidos os pressupostos da Educação Ambiental crítica em momentos específicos do curso, como por exemplo, na aula da coordenadora do voluntariado e da equipe do parque, os quais apresentam um posicionamento engajado e crítico em relação as questões socioambientais e na aula das pesquisadoras do Projeto sobre os pressupostos da Educação Ambiental e Ciência-Cidadã. O curso B, foi positivo na reaproximação do ser humano e a natureza, principalmente na questão da Saúde, abandona o uso de academias para o treinamento físico e traz a discussão para o engajamento e melhoria da recuperação ambiental. Embora os cursos avancem em alguns aspectos da formação socioambiental crítica e engajamento social, também apresentam limitações: de finalização (grande evasão); sincronização da própria equipe do Programa; dificuldades de alinhamentos com o Parque e problemas financeiros que impossibilitaram a compra de materiais para um melhor andamento do curso.

Os três cursos apresentaram diversas e importantes estratégias de ensino, as do curso B e C mais variadas embora extremamente articuladas, representando as relações sociais, levantamento de conhecimentos prévios, nivelção de conteúdos

científicos e o engajamento social dos sujeitos e a do curso A, mais específicas e voltadas para a aquisição dos conhecimentos científicos sobre o tema.

Dentre os cursos foi possível identificar aspectos que contribuem para uma mudança efetiva na visão de mundo que se estabeleceu nos sujeitos em relação questões socioambientais e o engajamento social. Assim, incorporar o pensamento crítico no âmbito educacional requer uma reflexão sobre a maneira de como lidar com o mundo, das relações que se estabelecem com os objetos, o sujeito e o meio.

Por isso, é extremamente importante que o ser humano se sinta parte integrante da natureza, sinta que ele faz parte do meio ambiente. Só assim haverá essa mudança efetiva na forma de olhar o mundo perante as questões ambientais. É nesse momento que a educação ambiental se faz presente.

As ações de Educação Ambiental ocorrem em situações reais e podem ser vivenciadas por sujeitos que tenham possibilidades de transformar o meio onde vivem. Por isso é tão importante que pratiquem a coletividade e que a noção de sociedade sustentável esteja sempre presente entre eles, para que se sintam parte do ambiente em que estão inseridos, ou seja, que a relação sociedade-natureza se faça presente.

Acreditamos em uma sociedade reflexiva e protagonista da cultura ambiental e do desenvolvimento sustentável. Assim, pretendemos sistematizar e divulgar essas experiências e resultados, buscando a popularização e a evolução desse trabalho.

Alguns desafios que o Programa ConsCiência-Cidadã vem enfrentando ao longo de suas ações é o tipo de metodologia proposta, a de imersão, sendo que nem todos os sujeitos concordaram com a ideia de ficar em uma UC, muitas vezes sem comunicação por cinco dias, embora a proposta do curso fosse de imersão. Os adeptos da intervenção prática que a finalizam são poucos, e com a experiência dos cursos A e B, a equipe de pesquisadores buscou novas alternativas que em sido efetivas para a diminuição dessa evasão. Além disso, os cursos ocorrem em UC, as quais possuem seu plano de manejo e muitas regras, não possibilitando ações, como a construção de viveiro de plantas e a compostagem, que os pesquisadores gostariam para suas aulas, embora isso não seja ruim devido a conservação do local. Outra dificuldade encontrada foi o baixo número de adeptos aos programas de voluntariado do parque, sendo necessária uma ação conjunta do Programa com o parque para a

abertura de editais específicos e facilidades para que estes sujeitos que realizaram os cursos possam participar mais efetivamente seria ideal. Por questões de corte de verbas os pesquisadores tem se esforçado para a otimização dos recursos financeiros e para que os cursos ocorram conforme planejado nos dois PN, porém uma dificuldade muito grande é a presença física nos parques para a orientação dos planos de intervenção, e esse pode ser um dos motivos para que os sujeitos acabem não realizando essa etapa.

Programas como este são essenciais para a formação socioambiental dos cidadãos cientistas, para isto é necessário o engajamento de uma boa equipe de pesquisadores e do fomento de órgãos nacionais e estaduais de pesquisa, além do apoio das unidades de conservação brasileiras, para que ocorra um processo formativo sério e eficiente para todos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. P. **Projetos de educação ambiental e o seu desenvolvimento na escola pública: concepções e práticas de professores de ciências**. 2005. 189 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, SP.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Quantitativa e Qualitativa**. 2ª Edição. THOMPSON. 1998.

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofia da educação**. São Paulo: Moderna, 1989.

BAKHTIN, M. M. **Marxismo e Filosofia da Linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1991.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem**. São Paulo: Hucitec, 1986.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

BENJAMIN, Antônio Herman. **O regime brasileiro de unidades de conservação**. Revista de Direito Ambiental, v. 21, p. 27-49, 2001.

BEZERRA, T. M. O.; GONÇALVES, A. A. C. **Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE**. Revista Biotemas, v.20, n. 3, p. 115-1125, 2007.

BIRZNEK, F. C.; HIGA, I. A interação social em Paulo Freire e Vygotsky como referencial teórico na reflexão sobre as interações discursivas na aprendizagem de Física. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2017

BONNEY, R. et al. **Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing its Potential for Informal Science Education**. A CAISE Inquiry Group Report. Online Submission, 2009.

BORNHEIM, G. A temática ambiental na sociedade contemporânea. **EDUCAÇÃO: Teoria e Prática**. v. 9, n. 16, p. 1-9, jan.-jun. 2001 e n. 17, jul.-dez. 2001.

BORNHEIM, G. **Filosofia e Política Ecológica**. Revista Filosófica Brasileira. 2(1): 16 - 24, 1985.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação?** São Paulo: Brasiliense, 1995, 116 p.

BRASIL República Federativa. Ministério do Turismo. **Ecoturismo: orientações básicas**. / Ministério do Turismo, Secretaria Nacional de Políticas de Turismo, Departamento de Estruturação, Articulação e Ordenamento Turístico, Coordenação Geral de Segmentação. 2. ed. – Brasília: Ministério do Turismo, pp. 1-90, 2010.

BRASIL, República Federativa. **Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.** Congresso Nacional. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

BRASIL, República Federativa. **Estratégia nacional de comunicação e educação ambiental no âmbito do sistema nacional de unidades de conservação (ENCEA).** MMA. 2009.

BRASIL, República Federativa. Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2007.

BRASIL, República Federativa. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. **Sistema Nacional de Unidade de Conservação da Natureza** – SNUC: 3. ed. aum. Brasília: MMA/SBF, 2003..52p.

BRASIL, República Federativa. Lei nº 9.985/2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Diário Oficial da União**, Brasília, 2000. (DOU 18.07.2000).

BRASIL, República Federativa. Lei nº 9.795, De de 27 De Abril De 1999. Dispõe sobre a **educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental** e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1999.

BRASIL, República Federativa. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).** Introdução Ensino Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BRASIL, República Federativa. **Programa Nacional de Educação Ambiental/Pronea.** 1ª ed. 1994.

BRASIL. **Educação ambiental em unidades de conservação:** 2016 ações voltadas para comunidades escolares no contexto da gestão pública da biodiversidade. 2016. ISBN 978-85-5574-031-2

BRONCHART, J.P. et al. **Manifesto: reformatando as humanidades e as ciências sociais, uma perspectiva vygotskiVygotskyana.** Revista Brasileira de Educação, 1996, n.3, 64-74p.

CACHAPUZ, A. et al. **A necessária renovação do ensino de ciências.** São Paulo: Cortez, 2011, 263p.

CACHAPUZ, A. et al. **Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências.** Lisboa: Ministério da Educação, 2002.

CACHAPUZ, A. et al. **Do Estado da Arte da Pesquisa em Educação em Ciências:** Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia-Sociedade”. Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 27-49, mar. 2008.

CANDELA, M. A. **Argumentación y Conocimiento Científico Científico Escolar**. In: Infancia y Aprendizaje, 55. Madrid, p.13-27. 1991.

CARVALHO, F.; SANTOS, R. **A observação de aves como ferramenta para educação ambiental**. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/316437484_A_observacao_de_aves_como_ferramenta_para_educacao_ambiental>. Acesso em: 04 dez. 2019/12/2019.

CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação Ambiental - pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental e movimentos sociais: elementos para uma história política do campo ambiental. **Educação: Teoria e Prática**. v. 9, n. 16, p. 46-56, jan.-jun. 2001 e n. 17. 2001.

CARVALHO, L. M. **A Temática Ambiental e a Escola de 1º grau**. Tese de Doutorado. São Paulo, Faculdade de Educação - USP. 1989. (Tese de Doutorado).

CARVALHO, L. M.; TOMAZELLO, M. G. C.; OLIVEIRA, H. T. **Pesquisa em Educação Ambiental: panorama da produção brasileira e alguns de seus dilemas**. Cad. Cedes, Campinas, v. 29, n. 77, p. 13-27, jan.-abr. 2009. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 28 out. 2018.

CARVALHO, M. **O que é Natureza**. Editora Brasiliense. 1994.

CASTRO, R. S.; SPAZZIANI, M. L.; SANTOS, E. P. **Universidade, meio ambiente e parâmetros curriculares nacionais**. In: LOUREIRO, C. F. B. et al. (Orgs.). Sociedade e meio ambiente: a educação ambiente em debate. São Paulo: Cortez, 2000. p. 157-179.

CAVALARI, R. M. F.; SANTANA, L. C.; CARVALHO, L. M. **Concepções de Educação e Educação Ambiental nos Trabalhos do I EPEA**. Pesquisa em Educação Ambiental, v. 1, n. 1, p. 141-173, 2006.

CHEMERO, A. **Radical Embodied Cognitive Science**. London: MIT Press, 2011.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências Humanas e Sociais**. 4ª edição. Petrópolis. Rio de Janeiro: Vozes, 2011, p. 28.

CITIZEN SCIENCE CENTRAL. **What is this, "Citizen Science"?** 2013. Disponível em: <http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/about/SYNTHESIS%20Defining%20http://www.birds.cornell.edu/citscitoolkit/about/SYNTHESIS%20Defining%20Citizen%20Science.pdf>. Acesso em: 22 ago 2018/22/08/2018.

COHN, J. P. **Citizen Science: Can Volunteers Do Real Research?** BioScience. 58. 192197. 10.1641/B580303. 2009.

COOPER, O. R. et al. **Global distribution and trends of tropospheric ozone: An**

observation-based review. *Elementa Sci. Anthropocene*, 2, 000029, doi:10.12952/journal.elementa.000029. 2014.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **A psicologia da felicidade**. Trad. Denise Maria Bolanho. São Paulo: Saraiva, 1992.

CUNHA, D. G. F. et al. **Citizen science participation in research in the environmental sciences: key factors related to projects' success and longevity**. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, ISSN 1678-2690 <http://dx.doi.org/10.1590/0001-3765201720160548>, 2017.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DI CORPO, U. **Syntropy: the energy of life**. *Syntropy*; v. 1, p. 77-79, 2005. Disponível em: <http://www.lifeenergyscience.it/english/2005-eng-1-1.pdf>. Acesso em: 05 set. 2018/05/09/2015.

DI CORPO, U.; VANNINI, A. **Syntropy and Sustainability**. *Proceedings of the 58th Meeting of ISSS*, n. 1, p. 1–18, 2014.

DIAS, B. F. S. **Biodiversidade: perspectivas e oportunidades tecnológicas**. In: SOUZA, B. F. de. *A implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica no Brasil: desafios e oportunidades*. Fundação André Tosello, Base de Dados Tropicais, 2003. (disponível em www.bdt.org.br acessado em 02/02/06).

DICKINSON, J. et al. **The current state of citizen science as a tool for ecological research and public engagement**. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 10. p.291-297. 2012.

DICKINSON, J.; ZUCKERBERG, B.; BONTER, D. **Citizen Science as an Ecological Research Tool: Challenges and Benefits**. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 41. 149-172. 10.1146/annurev-ecolsys-102209-144636. 2010.

DIEGUES, A. C. S. **O mito da natureza intocada**. 3ª ed. Editora Hucitec. São Paulo, 2001

DUARTE, N. **A individualidade para-si: contribuição a uma teoria histórico-social da formação do indivíduo**. Campinas: Autores Associados, 1993.

DUARTE, N. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de VigotskiVygotsky**. Campinas: Autores Associados, 1996.

DUARTE, N. **Formação do indivíduo, Consciência e Alienação: o ser humano na psicologia de A. N. Leontiev**. *Cad. Cedes*, Campinas, v. 24, n. 62, p. 44-63, abril 2004. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 28 out. 2014.

DUARTE, N. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões?:ilusões?** quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação. Campinas: Autores Associados, 2003.

EXTREMERA, A.; GALLEGOS, A.A. **Las actividades físicas en la naturaleza en el currículo actual: contribución a la educación para la ciudadanía y los derechos humanos**. Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, n. 14, p. 48-53, 2008.

FACCI, M. G. D. **A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkonin e Vigotski**. Cad. Cedes, Campinas, v. 24, n. 62, p. 64-81, abril 2004. .. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 28 out. 2014.

FELICIO, P.F.V. **Movimento Ecológico**. Science in Health, 120- 122, 2011.

FELICIO, P.F.V. **Sustentabilidade na educação física escolar**. In Dantas, L.E.P.T.; L.E.P.T. 2013.

FERNANDEZ-GIMENEZ, M. E. et al. 2008. **Adaptive management and social learning in collaborative and community-based monitoring**: a study of five community-based forestry organizations in the western USA. Ecology and Society 13(2): 4. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art4/>

FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas, EDUNICAMP. 2001.

FOLLETT, R.; STREZOV, V. **An Analysis of Citizen Science Based Research: Usage and Publication Patterns**. PLoS ONE 10(11): e0143687. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143687>. Acesso em: 11 ago. 2019

FREIRE, P. **Educação e mudança**. Tradução de Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**-21ª Edição- São Paulo. Editora Paz e Terra, 2002.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

GASPARIN, J. L.; PETENUCCI, M. C. **Pedagogia histórico-crítica: da teoria à prática no contexto escolar**. 2008. Acesso em: 04 de maio de 2018. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2289-8.pdf>. Acesso em: 11 de ago. 2019

GERALDO, A. C. H. **Didática de ciências naturais na perspectiva histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2009, 171 p.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

GONÇALVES, C. W. P. **Um pouco de filosofia no meio ambiente**. In: QUINTAS, J. S. Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente. Brasília, DF: Edições Ibama, 2000. p. 21-37.

GONÇALVES, M. P. et al. **Uma análise contextual do funcionamento efetivo e participação popular em uma unidade de conservação: o caso da área de proteção ambiental de Petrópolis** (Rio de Janeiro: Brasil). Sociedade & Natureza, v. 23, n. 2, 2011.

GORE, Al. **Uma verdade inconveniente**. (An inconvenient truth). Dirigido por Davis Guggenheim. EUA: Paramount. 100 min. sonor. color.2006.

GÖTSCH, E. **Homem e natureza: cultura na agricultura**. Recife: Centro Sabiá, 1997.

GRÜN, M. **Uma discussão sobre valores éticos em Educação Ambiental**. Educação e Sociedade, v. 19, n. 2, p. 172-195. 1994.

GRÜN, M. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 3ª edição. Ed. Papirus. Campinas, São Paulo, 2004.

GUIMARÃES, M. **A formação de Educadores Ambientais**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Papirus. 5 ed. 2007.

HASSLER, M. L. **A importância das Unidades de Conservação no Brasil**. Sociedade & Natureza, v. 17, n. 33, 2005.

IBAMA. **Termo de Referência para a Implementação de um Programa de Educação Ambiental no Licenciamento**. Brasília: IBAMA, s/d. Doc. mimeo.

ICMBio. Parque Nacional da Serra dos Órgãos. **Site, Documento Eletrônico. 2019. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/quem-somos/historia.html>. Acesso em: 11/08/2019.**

ICMBio. **Parque Nacional dos Campos Amazônicos**. Guia do conselheiro: gestão participativa em unidade de conservação. 2014. 37 p.

INSTITUTO ECOAR. **Oficina do Futuro**. Disponível em: http://www.ecoar.org.br/website/edu_oficina.asp. Acessado em 21 jan. 2020.

IRVING, M de A. **Participação** – questão central na sustentabilidade de projetos de desenvolvimento. In: IRVING, M. de A.; AZEVEDO, J. (orgs.), Turismo: desafio da sustentabilidade, São Paulo, Futura, 2002, p. 35-46,.46,

IRVING, M de A. **Turismo, ética e educação ambiental** – novos paradigmas em planejamento. In: IRVING, M. de A.; AZEVEDO, J. (orgs.), Turismo: desafio da sustentabilidade, São Paulo, Futura, 2002 (a), p.17-34.

IRVING, M de A.; RODRIGUES, C. G. DE O.; FILHO, N. de, C. N. **Construindo um**

modelo de planejamento turístico de base comunitária: um estudo de caso. Rio de Janeiro, UFRJ, Série Documenta, n. 10, 1999 p.59-82.

IRWIN, A. **Citizen Science**. Londres: Routledge, 1995.

JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 118, p.118, p. 189-205, 2003.

JONAS, H. **Le principe responsabilité**, Paris, CERF. 1993.

KANIAK, V. C. **Trabalho voluntário na proteção e manejo dos parques nacionais no Brasil**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1990.

KULLENBERG, C.; KASPEROWSKI, D. **Whats Is Citizen Science?** - A Scientometric Meta-Analysis. PLoS ONE, v. 11, n. 1, p. 1-16. 2016.

LANG, D. J.; et al. Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. **Sustainability Science**, v. 7(, p. 25-43, 2012.

LAYRARGUES, P. P. **Conflitos socioambientais e cidadania: qual é o tema da educação ambiental?** In: MATA, S.F. et al. (Orgs.) Educação ambiental: compromisso com a sociedade. Rio de Janeiro: MZ Editora. 1999b. p. 50-55.

LAYRARGUES, P. P. **O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental**. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-219.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. **Mapeando as macro-tendências políticopedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. In: VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2011, Ribeirão Preto. VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental: a pesquisa em educação ambiental e a pós-graduação. Ribeirão Preto: USP, 2011. v. 0. p. 01-15.

LEFF, E. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIBÂNEO, J. C. **A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender:** a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov. Revista Brasileira de Educação. No 27, 2004, p. 5-24.

LIMA, G. F. C. Educação Ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009.

LIMA, G. F. C. **Questão ambiental e educação:** contribuições para o debate. Ambiente & Sociedade, NEPAM/UNICAMP, Campinas, ano II, n. 5, p. 135-153, 1999.

LIMA, G. P. **Educação ambiental crítica:** da concepção à prática. REVISEA - Revista Sergipana de Educação Ambiental 34 São Cristóvão-SE. V. 1. Nº 2. 2015.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos**. Salvador, Gestão em Ação, v.7, n.1, 2004, 17p.

LOUREIRO, C. F. B.; AZAZIEL, M. **Áreas protegidas e “Inclusão social”**: problematização do paradigma analítico-linear e seu separatismo na gestão ambiental. In: IRVING, M. de A. (org.), **Áreas protegidas e inclusão social: construindo novos significados**. Rio de Janeiro, Fundação Bio-Rio, Núcleo de Produção Editorial Aquarius, p.91-114. 2006.

LOUREIRO, C. F. B.; AZAZIEL, M.; FRANCA, N. **Educação Ambiental e gestão participativa em unidades de conservação**. Rio de Janeiro, IBAMA, 2ª edição, 2003, 44p.

LOUV, R. **A última criança na natureza**. Editora Aquariana. 1ª ed. 2018.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E.D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LUIZARI, R. A.; SANTANA, L. C. **Educação ambiental e epistemologia da complexidade**. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v.18, p. 45-57, jan.- jun. 2007.

MARQUES, L. P.; MARQUES, C. A. Dialogando com Paulo Freire e Vygotsky sobre Educação. In: **Reunião anual da associação nacional de pós-graduação em pesquisa em educação (ANPED)**, 29, Caxambu/MG. 2006.

MARTINS, J. C. **Vygotsky e o Papel das Interações Sociais na Sala de Aula: Reconhecer e Desvendar o Mundo**. Série Idéias/Ideias, São Paulo, n.28, p. 111 – 122, 1997. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_28_p111-122_c.pdf>. Acesso em 05 dez. 2019.

MATOS, D. A. S.; JARDILINO, J. R. L. **Os conceitos de concepção, percepção, representação e crença no campo educacional: similaridades, diferenças e implicações para a pesquisa**. v. 1, n. 3. 2016.

MATURANA, H.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 5ª. ed., 2005.

MEDINA, N. M. **Elementos para a introdução da dimensão ambiental na educação escolar- 1º grau**. In: **Amazônia: uma proposta interdisciplinar de educação ambiental - Documentos Metodológicos**, mAMA, 1994, 128 p.

MELLO, E. F. F.; TEIXEIRA, A. C. **A interação social descrita por Vigotski/Vygotsky e a sua possível ligação com a aprendizagem colaborativa por meio das tecnologias de rede**. IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul – ANPED Sul. 2012. 15 p.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 5. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1998.

MMA. **Turismo de Base Comunitária em Unidades de Conservação Federais: Princípios e Diretrizes**, 2018.

MOLINA, E. S. **Turismo e ecologia**. Bauru, EDUSC, 2001, 219p.

MORAES, M. B. R. **Área de Proteção Ambiental como Agência de Desenvolvimento Sustentável: APA Cananéia Iguape Peruíbe/SP**. 2004.

MORALES, A. G. M. **A formação do profissional educador ambiental: reflexões, possibilidades e constatações no curso de especialização da UFPR**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007. 233 f.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review – V1(3), pp. 25-46, 2011 25 **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UM CONCEITO SUBJACENTE1** (Meaningful learning: an underlying concept)

MÜLLER, I.; TECHNISCHE U. B. A. **History of Thermodynamics: The Doctrine of Energy and Entropy**. [s.l.] Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007, 2007.

NUÑEZ, I. B., & PACHECO, O. G. **La formación de conceptos científicos: una perspectiva desde la teoría de la actividad**. Natal: EDUFRRN. 1997.

O ECO. **O que são Unidades de Conservação. Dicionário Ambiental**. Rio de Janeiro, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27099-o-que-sao-unidades-de-conservacao/>>. Acesso em: 24 jul. 2019.

OLIVEIRA, L.; CARVALHO, A. **Envolvimento e Participação dos Cidadãos na Ciência em Portugal e em Espanha: Evolução e Estado Atual**. In: Z. Pinto-Coelho & J. Fidalgo (eds.). Sobre Comunicação e Cultura: I Jornadas de Doutorandos em Ciências da Comunicação e Estudos Culturais Universidade do Minho: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade. 2012. ISBN 978-989-8600-05-9

PAKENAS, A.; SOUZA JUNIOR, T. P.; PEREIRA, B. **Dinâmica não-linear e exercício físico: conceitos e aplicações**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, no 13, pp. 331-335, 2007.

PASINI, F. S. **A Agricultura Sintrópica de Ernst Götsch: história, fundamentos e seu nicho no universo da Agricultura Sustentável**. Rio de Janeiro, 2017. 104 f. Orientador: Fabio Rubio Scarano. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé, Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais e Conservação, 2017.

PINA, J. H. A.; SANTOS D.G. **Qualidade ambiental e de vida: uma análise qualitativa do parque do Sabiá em Uberlândia**. Caminhos de Geografia. Revista on-line. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html> ISSN 1678-6343 Instituto de Geografia ufu. Programa de Pós-graduação em Geografia Caminhos de Geografia Uberlândia v. 10, n. 31 Set/2009 p. 249 - 267

QUINTAS J.S. **Formação do Analista Ambiental: Concepção Pedagógica**.

Brasília :Brasília: IBAMA, 2002. Série Meio ambiente em Debate 43. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/index.html> CGEAM/CGEPEG/IBAMA.

QUINTAS, J.S. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. 1ª ed – Brasília, DF: SCEN. 5ª Série Educação Ambiental, Coleção Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente: Coordenação Geral de Educação Ambiental. IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 2002.

REIGOTA, M. **O MA e suas representações no ensino em São Paulo**, Brasil. Uniambiente. Brasília, ano 2, 1, 27-30. 1991.

RIESCH, H.; POTTER, C. **Citizen science as seen by scientists**: Methodological, epistemological and ethical dimensions. Public Understanding of Science, v. 23, n. 1, p. 107-120, 2014.

ROCHA, L. G.M.; DRUMOND, J. A.; GANEM, R. S. **Parques Nacionais brasileiros**: problemas fundiários e alternativas para a sua resolução. – Rev. Sociol. Polít., v. 18, N° 36, Curitiba, 2010.

ROSA, P. F. et al. **O desporto de natureza e o desenvolvimento sustentável**: perspectivas de desenvolvimento e governança. Movimento, Porto Alegre, v. 23, n. 1., p. 419-436, jan./mar. de 2017.

RUSCHEINSKY, A. **As mediações entre o ambiental e a noção de sustentabilidade**. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, n. 29, p. 41, out. 2003. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/029/29cruscheinsky.htm>. Acesso em: 04 dez. 2019/04/12/2019.

SANTOS, C. S. **Ensino de Ciências**: Abordagem hisóricohistórico-crítica. Campinas: ArmazemArmazém do Ipê, 2005, 88 p.

SANTOS, M. E. V. M. **Cidadania, conhecimento, ciência e educação CTS**. Rumo a “novas” dimensões epistemológicas. Revista CTS, nº 6, vol. 2. pág. 137-157, 2005.

SANTOS, M. E. V. M. **Ciência Cidadã. Uma via para a educação cidadã**. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2007. 13 p.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, v. 12, n. 36, set/dez. 2007. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2004, 146 p.

SANTURBANO, P. **Evolução e movimentação humana**: introdução ao raciocínio evolucionário na saúde e no movimento. São Paulo: Ed. do Autor, 2017.

SAUVÉ, L. et al. **La educación ambiental** - una relación constructivista entre la escuela y la comunidad. Montreal: EDAMAZ/UQÀM, 2000, 167p.

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental**. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). Educação Ambiental - pesquisas e desafios. Porto Alegre:Artmed, 2005.

SAVE BRASIL. **Sociedade para a Conservação das Aves do Brasil**. Disponível em: <http://www.savebrasil.org.br/cidadao-cientista/>. Acesso em 10 de abril de 2019/04/2019.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 8. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 11 ed. ver. 1ª reimpressão. Campinas-SP: Autores Associados, 2012.

SAVIOLO, S.; DELAMARO, M.C.; E BARTHOLO, R. **Sustentabilidade, turismo e diálogo**. In: BARTHOLO, R.; DELAMARO, M.; BADIN, L.(orgs.), Turismo e sustentabilidade no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Editora Garamond, p.131-156. 2005.

SCHRODINGER, E. **What is life?**, 1944.

SCHROEDER, E. **Conceitos espontâneos e conceitos científicos**: O processo de construção conceptual em Vygotsky. [Spontaneous and scientific concepts: The process of conceptual construction in Vygotsky]. Atos de Pesquisa em Educação [Acts of educational research], 2(2), 24. Disponível em: <http://gorila.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/viewFile/569/517>>. Acesso em: 11 ago. 2019/11/08/2019.

SEIXAS, R. H.; CALABRÓ, L.; SOUSA, D. O. A Formação de professores e os desafios de ensinar Ciências. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 289-303, 2017.

SHAHABUDDIN G.; GHATE, R. **Creating Local Constituencies for Tiger Conservation through Community incentives and Alternative Livelihoods**. Washington, D.C.: World Bank, 2010. Disponível em: http://www.tigersummit.ru/files/Cover_II.pdf. Acesso em 11 ago. 2019/11/04/2019.

SHIRK, J., BONNEY, R. **Developing a Citizen Science Program**: a Synthesis of Citizen Frameworks. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY. 2015.

SILVA, L. P. **Aves da Demétria**: um pequeno guia para cidadãos-cientistas. Botucatu: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2017. 120 p.

SOFFIATI, A. **Fundamentos filosóficos e históricos para o exercício da ecocidadania e da ecoeducação**. In: Loureiro, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; E CASTRO, R. S. de (orgs.). Educação ambiental: Repensando o espaço da cidadania. Ed. Cortez. São Paulo, 2002.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; JUNIOR, L. A. F. **Educação ambiental como política pública**. Educação e Pesquisa, v. 31, n. 02, p. 285-299, mai./ago. 2005.

SOUZA, M. **Meio Ambiente**: aves são importantes para o equilíbrio ambiental entre outros fatores: as aves sinalizam a condição ambiental de determinada região. 2008. Disponível em: www.acessa.com/cidade/meioambiente/aves/. Acesso em: 04/12/2019.

SOUZA, T. V. S. B.; SIMÕES, H. B. **Contribuições do Turismo em Unidades de Conservação Federais para a Economia Brasileira** - Efeitos dos Gastos dos Visitantes em 2017: Sumário Executivo. ICMBio. Brasília, 2018.

SPAZZIANI, M. L. **Ambientalização da Universidade: Desafios e aprendizagens da sustentabilidade em uma universidade**. Tese de Livre Docência. Botucatu: Unesp, 2017b.

SPAZZIANI, M.L. **Ensino Superior Público: Ponto de inflexão- o atendimento e valorização do ensino público, gratuito e de qualidade**. Unesp Ciência. São Paulo, p. 28 - 33, 2017a

STEIMBACH, A. A. **O processo de ensino numa perspectiva histórico-crítica**. Revista Mundo Contemporâneo, São Paulo, v. 01, p. 157-164, 2008.

STENSEKE, M. **On the integration of outdoor recreation in nature conservation policies**. Latvian Academy of Sciences, v. 66, n. 3, p. 119-128, 2012.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research**. Thousand Lage Daks: Lage Publications, 1990. 267 p.

SULIVAN et al. **The eBird enterprise: An integrated approach to development and application of citizen science**, Biological Conservation, Volume 169, 2014, Pages 31-40, ISSN 0006-3207, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.11.003>.

SZABO, J. et al. **Realising the full potential of citizen science monitoring programs**. Biological Conservation. 165. 128–138. 10.1016/j.biocon.2013.05.025. 2013.

TAMAIÓ, I. **O Professor na Construção do Conceito de Natureza: uma experiência de educação ambiental**. 1. ed. São Paulo: Annablume, 2002.

TAPIA, W. et al. **Citizen science: A new conservation tool for the Galapagos**. Pp. 23-27. In: Galapagos Report 2011-2012. GNPS, GCREG, CDF and GC. Puerto Ayora, Galapagos, Ecuador. 2013.

TOLLE, E. **O despertar de uma nova consciência**. Rio de Janeiro, Sextante, 2007, 267 p.

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar à ação educativo-comunitária como compromisso político-pedagógico. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, volume especial, p. 1-17, 2013.

TRAJBER, R.; MANZOCHI, L. H. **Avaliando Materiais impressos de Educação Ambiental: O projeto**. In: _____. (Org.). Avaliando a Educação Ambiental no Brasil: Materiais Impressos. São Paulo. Gaia, 1996.

TRISTÃO, M. **A EA na formação de professores: redes de saberes**. 1 ed. São Paulo: Annablume; Vitória: Facitec, 2004.

TRISTÃO, M.; FASSARELA, R. C. **Contextos de aprendizagem: encontros e eventos**. In: Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores. MMA, 2007. Vol.2, 252 p.

UNESCO. **Declaração sobre as Responsabilidades das Gerações Presentes em Relação às Gerações Futuras**. 29th General Conference. Paris, 1997.

VALSINER, J.; VAN DER VEER, R. Vygotsky. **Uma síntese**. São Paulo: Loyola, 1996.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de Ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 7, n. 3, p. 853-876, 2012.

VIGOTSKIVYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKIVYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VIGOTSKIVYGOTSKY, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. Zeller, 2012.

VIGOTSKIVYGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKYVYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001. xix, 496 p. ISBN 85-336-1361-X

VIGOTSKIVYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VIGOTSKYVYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. 2. ed. São Paulo: Ícone, 1988. p. 103-117.

VIGOTSKIVYGOTSKY, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VIGOTSKIVYGOTSKY, L.S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WORLD TOURISM ORGANIZATION. **Global report on adventure tourism**. Madrid, 2014. Disponível em: http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/pdf/final_1global_report. Acesso em: 05/12/2019.

ZELLER, R. H. **Planejamento da visitação pública em oito parques nacionais brasileiros** - Oportunidades para ajustes. Revista Nordestina de Ecoturismo, v. 5, n. 2. 2012.

APÊNDICES

A. Roteiro de Observação em campo

- 1 Caracterização do(s) professor(es) da turma:** Relacionamento com os alunos. Qualidade dos materiais (livros, plano de ensino, etc.) propostos e utilizados por ele.
- 2 Qualidade e adequação da Metodologia e didática utilizada** (observação, levantamentos, oficinas, aulas expositivas, etc.) com a proposta do curso e do projeto.
- 3 Planejamento do professor:** Existe? Como ele é realizado, diariamente, semanalmente? Qual é o referencial? Qual a importância do planejamento realizado?
- 4 Caracterização da turma:** Número de alunos, faixa etária, participação, trabalho em grupo, formação, profissão.
- 5 Experiências prévias e experiências adquiridas e concepções durante o curso pelos sujeitos sobre as questões:**
 - a) Educação ambiental
 - b) Ciência-Cidadã
 - c) Voluntariado
 - d) Natureza
- 6 Comportamento dos sujeitos em campo relacionados às questões ambientais** (Deixa rastros, lixo? Como se comporta em uma trilha? Na convivência com outros indivíduos, animais e plantas?)
- 7 Como está organizado e estruturado o espaço físico das aulas:** Qual o material didático-pedagógico existente para os alunos, TV, retroprojektor, Placas nas trilhas, viveiro, entre outros.
- 8 Rotina:** Descrever todos os momentos de uma aula ou período de aula.

B. Questionário on-line (curso A)**Questões gerais**

- 1 Qual a sua concepção de natureza? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
- ☐ Todos os organismos vivos.
 - ☐ O mundo natural.
 - ☐ Os recursos hídricos, minerais, plantas e animais.
 - ☐ O Homem, animais, plantas, minerais e todos os componentes do Planeta Terra.
 - ☐ Outra.
- Especifique _____
- _____
- _____
- 2 O que constitui o meio ambiente? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
- | | |
|--|---|
| ☐ Matas | ☐ Rios |
| ☐ Água | ☐ Animais |
| ☐ Solo/Terra | ☐ Ar |
| ☐ Mares | ☐ Campos/sítios/fazendas |
| ☐ Minerais | ☐ Indígenas |
| ☐ Homens e mulheres | ☐ Planetas |
| ☐ Energia | ☐ Cidades |
| ☐ Favelas | ☐ Não sei |
| ☐ Outro. | |
- Especifique _____
- _____
- _____
- 3 Quais os principais motivos que você considera importante para cuidar do meio ambiente? Assinale a alternativa que mais se aplica:
- ☐ Sobrevivência
 - ☐ Futuro melhor
 - ☐ Preservação do ambiente
 - ☐ Preservação de catástrofe
 - ☐ Responsabilidade socioambiental
 - ☐ Outro.
- Especifique _____
- _____
- _____
- 4 O que você considera como os principais problemas ambientais do Brasil? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
- ☐ Desmatamento de florestas
 - ☐ Poluição de rios, lagos e outras fontes de água
 - ☐ Poluição do ar

- () Aumento do volume de lixo
- () Camada de ozônio
- () Desperdício de água e energia nas cidades
- () Poluição de mares
- () Mudanças do clima
- () Extinção de espécies de animais e plantas
- () Consumo exagerado de sacolas plásticas
- () Poluição produzida por pesticidas e fertilizantes
- () Desertificação
- () Desaparecimento de populações tradicionais
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

- 5 O que você considera como os principais problemas ambientais da sua Cidade? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- () Aumento do volume de lixo
- () Poluição dos rios, lagos e outras fontes de água
- () Poluição do ar
- () Falta de saneamento
- () Desperdício de água
- () Queimada das reservas
- () Poluição dos rios
- () Camada de ozônio
- () Desperdício de energia
- () Problemas de Governança
- () Falta de árvores/plantio de mudas/áreas verdes
- () Consumo exagerado de sacolas plásticas
- () Extinção de espécies de animais/plantas
- () Falta de conscientização ambiental da população
- () Poluição produzida por pesticidas e fertilizantes
- () Não sei
- () Outro.
- () Desmatamento de florestas
- () Poluição sonora
- () Problemas Urbanos
- () Terrenos baldios
- () Mudanças do clima
- () Enchentes
- () Poluição das praias
- () Problemas de Biodiversidade

Especifique _____

- 6 Você tem disposição para praticar ações de resolução dos problemas da sua Cidade?

- () Sim
- () Não

Se sim, especifique

quais _____

7 Quais ações você faz/faria para a resolução dos problemas da Cidade?

Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- ☐ Assinar um abaixo assinado
- ☐ Participar de reuniões com outros moradores
- ☐ Participar de mutirão/grupo de trabalho da comunidade
- ☐ Disposição para contribuir com dinheiro
- ☐ Participar de Ongs ambientalistas
- ☐ Participar de um Partido Político
- ☐ Participar de reuniões do Bairro/ Cidade
- ☐ Não sei
- ☐ Outro.

Especifique _____

8 Quem você considera responsável por solucionar os problemas do meio ambiente? Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Governo Estadual ☐ Prefeitura ☐ Governo Federal
- ☐ Cada um de nós ☐ As comunidades locais ☐ Entidades ecológicas
- ☐ Meio de comunicação ☐ Os líderes mundiais ☐ Empresários
- ☐ Militares ☐ Igreja ☐ Cientistas
- ☐ Organizações internacionais
- ☐ Não sei
- ☐ Outro.

Especifique _____

9 Você sabe qual a principal função de uma área protegida? Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Proteger todas as espécies vivas características de determinada região
- ☐ Proteger animais ou plantas ameaçadas de extinção
- ☐ Ser uma área para pesquisa
- ☐ Ser um território dedicado ao lazer e ao turismo
- ☐ Outro.

Especifique _____

10 Qual seria a melhor alternativa para solucionar os problemas ambientais?

Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Mobilizar a população do bairro
- ☐ Procurar o órgão público responsável
- ☐ Procurar organizações ou associações de defesa do meio ambiente
- ☐ Processar quem causa o problema
- ☐ Fazer denúncias na imprensa
- ☐ Procurar políticos ou partidos
- ☐ Educação

() Nenhuma destas

() Não sei

() Outro.

Especifique _____

11 Você já participou/participa de alguma ação em prol do meio ambiente?

() SIM

() NÃO

Se sim, qual última ação que participou/participa?

() Separação do Lixo

() Plantio de árvores

() Mobilização de pessoas para abaixo assinados, reuniões sobre meio ambiente.

() Mutirão para limpeza de lixo em matas; terrenos baldios.

() Compostagem

() Utilização/produção de alimentos orgânicos

() Outro.

Especifique _____

12 Onde você procura as informações sobre meio ambiente? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

() Televisão

() Internet

() Jornais

() Rádio

() Revistas

() Amigos e parentes

() Livros ou publicações especializados

() Instituições de ensino como escolas, universidades/faculdades, etc.

() Instituições ou órgãos de pesquisa ambiental

() Nenhum destes

() Outro

Especifique _____

13 Qual foi o seu contato mais recente com uma área natural, antes do curso?

Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

() Nenhum

() Sítio, Chácaras

() Hortas

() Praças

() Trilhas, mata, florestas

() Animais silvestres

() Outros

Especifique _____

14 Qual foi a última vez em que você se deitou na grama, escutou o barulho de pássaros, subiu em árvores, entre outros contatos com a natureza?

15 Qual lugar você **passa a maior parte do seu dia**:

a) durante a semana?

b) aos finais de semana?

c) nas férias?

16 Qual lugar você **mais gostaria de ficar**:

a) durante a semana?

b) aos finais de semana?

c) nas férias?

17 Em uma área de mata, como é possível identificar a presença de espécies de:

a) Aves: _____

b) Mamíferos: _____

18 O que o termo “Ciência-Cidadã” representa para você? Assinale a alternativa mais adequada.

- ☐ Cidadãos alfabetizados cientificamente
- ☐ Pessoas as quais tem afinidade com a Ciência
- ☐ Pessoal as quais tem afinidade com a questão ambiental
- ☐ O gostar da natureza
- ☐ Não sei
- ☐ Outro.

Especifique _____

19 Você se considera um cidadão-cientista?

- ☐ SIM ☐ NÃO

Explique _____

20 Você já participou de cursos e/ou atividade de voluntariado voltadas às questões científicas?

- ☐ SIM ☐ NÃO

Explique _____

21 Para você, qual (quais) o (s) significado (s) que esse processo formativo pode oferecer?

22 Quais as suas expectativas em relação ao curso?

23 Qual (quais) o (s) motivo (s) o levou a participar?

24 Você considera as propostas do Programa ConsCiência-cidadã relevante?

() SIM () NÃO

Explique_____

25 Você considera as propostas do curso proporcionado relevante?

() SIM () NÃO

Explique_____

26 Para você, as atividades de intervenção de 40 horas proposta no curso são relevantes à nível científico?

a) Para o parque

() SIM () NÃO

Explique_____

b) Para a formação de educadores ambientais?

() SIM () NÃO

Explique_____

c) Para a conservação da natureza?

() SIM () NÃO

Explique_____

C. Questionário on-line (curso B)

Questões gerais

- 1 Qual a sua concepção de natureza? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
 - ☐ Todos os organismos vivos.
 - ☐ O mundo natural.
 - ☐ Os recursos hídricos, minerais, plantas e animais.
 - ☐ O Homem, animais, plantas, minerais e todos os componentes do Planeta Terra.
 - ☐ Outra.
 Especifique _____

- 2 O que constitui o meio ambiente? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

☐ Matas	☐ Rios
☐ Água	☐ Animais
☐ Solo/Terra	☐ Ar
☐ Mares	☐ Campos/sítios/fazendas
☐ Minerais	☐ Indígenas
☐ Homens e mulheres	☐ Planetas
☐ Energia	☐ Cidades
☐ Favelas	☐ Não sei
☐ Outro.	

 Especifique _____

- 3 Quais os principais motivos que você considera importante para cuidar do meio ambiente? Assinale a alternativa que mais se aplica:
 - ☐ Sobrevivência
 - ☐ Futuro melhor
 - ☐ Preservação do ambiente
 - ☐ Preservação de catástrofe
 - ☐ Responsabilidade socioambiental
 - ☐ Outro.
 Especifique _____

- 4 O que você considera como os principais problemas ambientais do Brasil? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
 - ☐ Desmatamento de florestas
 - ☐ Poluição de rios, lagos e outras fontes de água
 - ☐ Poluição do ar

- () Aumento do volume de lixo
- () Camada de ozônio
- () Desperdício de água e energia nas cidades
- () Poluição de mares
- () Mudanças do clima
- () Extinção de espécies de animais e plantas
- () Consumo exagerado de sacolas plásticas
- () Poluição produzida por pesticidas e fertilizantes
- () Desertificação
- () Desaparecimento de populações tradicionais
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

- 5 O que você considera como os principais problemas ambientais da sua Cidade? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- () Aumento do volume de lixo
- () Poluição dos rios, lagos e outras fontes de água
- () Poluição do ar
- () Desmatamento de florestas
- () Falta de saneamento
- () Poluição sonora
- () Desperdício de água
- () Problemas Urbanos
- () Queimada das reservas
- () Terrenos baldios
- () Poluição dos rios
- () Mudanças do clima
- () Camada de ozônio
- () Enchentes
- () Desperdício de energia
- () Poluição das praias
- () Problemas de Governança
- () Problemas de Biodiversidade
- () Falta de árvores/plantio de mudas/áreas verdes
- () Consumo exagerado de sacolas plásticas
- () Extinção de espécies de animais/plantas
- () Falta de conscientização ambiental da população
- () Poluição produzida por pesticidas e fertilizantes
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

- 6 Você tem disposição para praticar ações de resolução dos problemas da sua Cidade?

- () Sim () Não

Se sim, especifique

quais _____

7 Quais ações você faz/faria para a resolução dos problemas da Cidade?

Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- ☐ Assinar um abaixo assinado
- ☐ Participar de reuniões com outros moradores
- ☐ Participar de mutirão/grupo de trabalho da comunidade
- ☐ Disposição para contribuir com dinheiro
- ☐ Participar de Ongs ambientalistas
- ☐ Participar de um Partido Político
- ☐ Participar de reuniões do Bairro/ Cidade
- ☐ Não sei
- ☐ Outro.

Especifique _____

8 Quem você considera responsável por solucionar os problemas do meio ambiente? Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Governo Estadual ☐ Prefeitura
- ☐ Governo Federal ☐ Cada um de nós
- ☐ As comunidades locais ☐ Entidades ecológicas
- ☐ Meio de comunicação ☐ Os líderes mundiais
- ☐ Empresários ☐ Militares
- ☐ Igreja ☐ Cientistas
- ☐ Organizações internacionais ☐ Não sei
- ☐ Outro.

Especifique _____

9 Você sabe qual a principal função de uma área protegida? Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Proteger todas as espécies vivas características de determinada região
- ☐ Proteger animais ou plantas ameaçadas de extinção
- ☐ Ser uma área para pesquisa
- ☐ Ser um território dedicado ao lazer e ao turismo
- ☐ Outro.

Especifique _____

10 Qual seria a melhor alternativa para solucionar os problemas ambientais?

Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Mobilizar a população do bairro
- ☐ Procurar o órgão público responsável
- ☐ Procurar organizações ou associações de defesa do meio ambiente
- ☐ Processar quem causa o problema
- ☐ Fazer denúncias na imprensa

- () Procurar políticos ou partidos
- () Educação
- () Nenhuma destas
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

11 Você já participou/participa de alguma ação em prol do meio ambiente?

- () SIM
- () NÃO

Se sim, qual última ação que participou/participa?

- () Separação do Lixo
- () Plantio de árvores
- () Mobilização de pessoas para abaixo assinados, reuniões sobre meio ambiente.
- () Mutirão para limpeza de lixo em matas; terrenos baldios.
- () Compostagem
- () Utilização/produção de alimentos orgânicos
- () Outro.

Especifique _____

12 Onde você procura as informações sobre meio ambiente? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- () Televisão
- () Internet
- () Jornais
- () Rádio
- () Revistas
- () Amigos e parentes
- () Livros ou publicações especializados
- () Instituições de ensino como escolas, universidades/faculdades, etc.
- () Instituições ou órgãos de pesquisa ambiental
- () Nenhum destes
- () Outro

Especifique _____

13 Qual foi o seu contato mais recente com uma área natural, antes do curso?

Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- () Nenhum
- () Sítio, Chácaras
- () Hortas
- () Praças
- () Trilhas, mata, florestas
- () Animais silvestres
- () Outros

Especifique _____

- 14 Qual foi a última vez em que você se deitou na grama, escutou o barulho de pássaros, subiu em árvores, entre outros contatos com a natureza?

- 15 Qual lugar você **passa a maior parte do seu dia**:

a) durante a semana?

b) aos finais de semana?

c) nas férias?

- 16 Qual lugar você **mais gostaria de ficar**:

a) durante a semana?

b) aos finais de semana?

c) nas férias?

- 17 De que forma uma trilha pode proporcionar aprendizagem? Assinale as alternativas que mais se aplicam.

() Ao proporcionar novas sensações

() Ao aguçar a percepção

- () Condicionando fisicamente
- () Permitindo a identificação de espécies
- () Educando ambientalmente
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

18 O que o termo “Ciência-Cidadã” representa para você? Assinale a alternativa mais adequada.

- () Cidadãos alfabetizados cientificamente
- () Pessoas as quais tem afinidade com a Ciência
- () Pessoal as quais tem afinidade com a questão ambiental
- () O gostar da natureza
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

19 Você se considera um cidadão-cientista?

- () SIM
- () NÃO

Explique _____

20 Você já participou de cursos e/ou atividade de voluntariado voltadas às questões científicas?

- () SIM
- () NÃO

Explique _____

21 Para você, qual (quais) o (s) significado (s) que esse processo formativo pode oferecer?

22 Quais as suas expectativas em relação ao curso?

23 Qual (quais) o (s) motivo (s) o levou a participar?

24 Você considera as propostas do Programa ConsCiência-cidadã relevante?

() SIM () NÃO

Explique_____

25 Você considera as propostas do curso proporcionado relevante?

() SIM () NÃO

Explique_____

26 Para você, as atividades de intervenção de 40 horas proposta no curso são relevantes à nível científico?

a) Para o parque

() SIM () NÃO

Explique_____

b) Para a formação de educadores ambientais?

() SIM () NÃO

Explique_____

c) Para a conservação da natureza?

() SIM () NÃO

Explique_____

D. Questionário on-line (curso C)**Questões gerais**

- 1 Qual a sua concepção de natureza? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
- ☐ Todos os organismos vivos.
 - ☐ O mundo natural.
 - ☐ Os recursos hídricos, minerais, plantas e animais.
 - ☐ O Homem, animais, plantas, minerais e todos os componentes do Planeta Terra.
 - ☐ Outra.
- Especifique _____
- _____
- _____
- 2 O que constitui o meio ambiente? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
- | | |
|--|---|
| ☐ Matas | ☐ Rios |
| ☐ Água | ☐ Animais |
| ☐ Solo/Terra | ☐ Ar |
| ☐ Mares | ☐ Campos/sítios/fazendas |
| ☐ Minerais | ☐ Indígenas |
| ☐ Homens e mulheres | ☐ Planetas |
| ☐ Energia | ☐ Cidades |
| ☐ Favelas | ☐ Não sei |
| ☐ Outro. | |
- Especifique _____
- _____
- _____
- 3 Quais os principais motivos que você considera importante para cuidar do meio ambiente? Assinale a alternativa que mais se aplica:
- ☐ Sobrevivência
 - ☐ Futuro melhor
 - ☐ Preservação do ambiente
 - ☐ Preservação de catástrofe
 - ☐ Responsabilidade socioambiental
 - ☐ Outro.
- Especifique _____
- _____
- _____
- 4 O que você considera como os principais problemas ambientais do Brasil? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:
- ☐ Desmatamento de florestas
 - ☐ Poluição de rios, lagos e outras fontes de água
 - ☐ Poluição do ar

- () Aumento do volume de lixo
- () Camada de ozônio
- () Desperdício de água e energia nas cidades
- () Poluição de mares
- () Mudanças do clima
- () Extinção de espécies de animais e plantas
- () Consumo exagerado de sacolas plásticas
- () Poluição produzida por pesticidas e fertilizantes
- () Desertificação
- () Desaparecimento de populações tradicionais
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

- 5 O que você considera como os principais problemas ambientais da sua Cidade? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- () Aumento do volume de lixo
- () Poluição dos rios, lagos e outras fontes de água
- () Poluição do ar
- () Desmatamento de florestas
- () Falta de saneamento
- () Poluição sonora
- () Desperdício de água
- () Problemas Urbanos
- () Queimada das reservas
- () Terrenos baldios
- () Poluição dos rios
- () Mudanças do clima
- () Camada de ozônio
- () Enchentes
- () Desperdício de energia
- () Poluição das praias
- () Problemas de Governança
- () Problemas de Biodiversidade
- () Falta de árvores/plantio de mudas/áreas verdes
- () Consumo exagerado de sacolas plásticas
- () Extinção de espécies de animais/plantas
- () Falta de conscientização ambiental da população
- () Poluição produzida por pesticidas e fertilizantes
- () Não sei
- () Outro.

Especifique _____

- 6 Você tem disposição para praticar ações de resolução dos problemas da sua Cidade?

- () Sim
- () Não

Se sim, especifique
quais _____

7 Quais ações você faz/faria para a resolução dos problemas da Cidade?

Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- ☐ Assinar um abaixo assinado
- ☐ Participar de reuniões com outros moradores
- ☐ Participar de mutirão/grupo de trabalho da comunidade
- ☐ Disposição para contribuir com dinheiro
- ☐ participar de Ongs ambientalistas
- ☐ Participar de um Partido Político
- ☐ Participar de reuniões do Bairro/ Cidade
- ☐ Não sei
- ☐ Outro.

Especifique _____

8 Quem você considera responsável por solucionar os problemas do meio ambiente? Assinale a alternativa que mais se aplica:

- | | |
|--|---|
| ☐ Governo Estadual | ☐ Prefeitura |
| ☐ Governo | ☐ Cada um de nós |
| ☐ As comunidades locais | ☐ Entidades ecológicas |
| ☐ Meio de comunicação | ☐ Os líderes mundiais |
| ☐ Empresários | ☐ Militares |
| ☐ Igreja | ☐ Cientistas |
| ☐ Organizações internacionais | ☐ Não sei |
| ☐ Outro. | |

Especifique _____

9 Você sabe qual a principal função de uma área protegida? Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Proteger todas as espécies vivas características de determinada região
- ☐ Proteger animais ou plantas ameaçadas de extinção
- ☐ Ser uma área para pesquisa
- ☐ Ser um território dedicado ao lazer e ao turismo
- ☐ Outro.

Especifique _____

10 Qual seria a melhor alternativa para solucionar os problemas ambientais?

Assinale a alternativa que mais se aplica:

- ☐ Mobilizar a população do bairro
- ☐ Procurar o órgão público responsável
- ☐ Procurar organizações ou associações de defesa do meio ambiente
- ☐ Processar quem causa o problema
- ☐ Fazer denúncias na imprensa
- ☐ Procurar políticos ou partidos

- ☐ Educação
- ☐ Nenhuma destas
- ☐ Não sei
- ☐ Outro.

Especifique _____

11 Você já participou/participa de alguma ação em prol do meio ambiente?

- ☐ SIM
- ☐ NÃO

Se sim, qual última ação que participou/participa?

- ☐ Separação do Lixo
- ☐ Plantio de árvores
- ☐ Mobilização de pessoas para abaixo assinados, reuniões sobre meio ambiente.
- ☐ Mutirão para limpeza de lixo em matas; terrenos baldios.
- ☐ Compostagem
- ☐ Utilização/produção de alimentos orgânicos
- ☐ Outro.

Especifique _____

12 Onde você procura as informações sobre meio ambiente? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- ☐ Televisão
- ☐ Internet
- ☐ Jornais
- ☐ Rádio
- ☐ Revistas
- ☐ Amigos e parentes
- ☐ Livros ou publicações especializados
- ☐ Instituições de ensino como escolas, universidades/faculdades, etc.
- ☐ Instituições ou órgãos de pesquisa ambiental
- ☐ Nenhum destes
- ☐ Outro

Especifique _____

13 Qual foi o seu contato mais recente com uma área natural, antes do curso? Assinale uma ou mais alternativas abaixo:

- ☐ Nenhum
- ☐ Sítio, Chácaras
- ☐ Hortas
- ☐ Praças
- ☐ Trilhas, mata, florestas
- ☐ Animais silvestres
- ☐ Outros

Especifique _____

- 14 Qual foi a última vez em que você se deitou na grama, escutou o barulho de pássaros, subiu em árvores, entre outros contatos com a natureza?

- 15 Qual lugar você **passa a maior parte do seu dia**:

a) durante a semana?

b) aos finais de semana?

c) nas férias?

- 16 Qual lugar você **mais gostaria de ficar**:

a) durante a semana?

b) aos finais de semana?

c) nas férias?

17 Para você o que significa o termo “Ecoturismo de Base Comunitária”

18 O que o termo “Ciência-Cidadã” representa para você? Assinale a alternativa mais adequada.

- ☐ Cidadãos alfabetizados cientificamente
☐ Pessoas as quais tem afinidade com a Ciência
☐ Pessoal as quais tem afinidade com a questão ambiental
☐ O gostar da natureza
☐ Não sei
☐ Outro.

Especifique _____

19 Você se considera um cidadão-cientista?

- ☐ SIM ☐ NÃO

Explique _____

20 Você já participou de cursos e/ou atividade de voluntariado voltadas às questões científicas?

- ☐ SIM ☐ NÃO

Explique _____

21 Para você, qual (quais) o (s) significado (s) que esse processo formativo pode oferecer?

22 Quais as suas expectativas em relação ao curso?

23 Qual (quais) o (s) motivo (s) o levou a participar?

24 Você considera as propostas do Programa ConsCiência-cidadã relevante?

() SIM () NÃO

Explique_____

25 Você considera as propostas do curso proporcionado relevante?

() SIM () NÃO

Explique_____

26 Para você, as atividades de intervenção de 40 horas proposta no curso são relevantes à nível científico?

a) Para o parque

() SIM () NÃO

Explique_____

b) Para a formação de educadores ambientais?

() SIM () NÃO

Explique_____

c) Para a conservação da natureza?

() SIM () NÃO

Explique_____

E. Roteiro da Entrevista Semi-Estruturada

- 1 Qual o seu nome? O que você faz?
- 2 O que te levou a participar do curso?
- 3 Quais as suas concepções sobre os temas:
 - a) Educação ambiental
 - b) Ciência-Cidadã
 - c) Voluntariado
 - d) Natureza

Voluntariado

- 1- Você já fazia trabalho voluntário antes do curso?
- 2- O que o curso te propiciou quanto ao voluntariado?
- 3- Qual sua motivação pessoal para a realização ou não do voluntariado?

F. Modelo do Relatório das Atividades de Intervenção Prática



Projeto: IMPLANTAÇÃO, TESTE E APERFEIÇOAMENTO DA CIÊNCIA-CIDADÃ PARA MANEJO E CONSERVAÇÃO NOS PARQUES NACIONAIS SERRAS DA BOCAINA E SERRAS DOS ÓRGÃOS
(Processo CNPq nº: 421251/2017-4. Processo Fapesp nº: 2018/50063-2).
Coordenação: Profa. Dra. Maria de Lourdes Spazziani.



CURSO ECOTURISMO DE BASE COMUNITÁRIA

MODELO PARA ELABORAÇÃO DO RELTÓRIO DO PROJETO DE INTERVENÇÃO

TÍTULO

NOME DOS INTEGRANTES DO GRUPO

LOCAL

MÊS /ANO

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	3
2- OBJETIVOS.....	4
3- JUSTIFICATIVA.....	5
4- METODOLOGIA.....	6
5 – RESULTADOS.....	7
6- FICHA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	8
7- BIBLIOGRAFIA.....	9

1-INTRODUÇÃO (O QUE É O TEMA?)

Na introdução o pesquisador deverá explicar o assunto que deseja desenvolver. Manter a configuração Arial, tamanho 12, espaçamento 2,0. Texto justificado. O relatório deve ter no mínimo 5 páginas e no máximo 10 páginas.

- Desenvolver genericamente o tema
- Anunciar a idéia básica
- Delimitar o foco da pesquisa
- Situar o tema dentro do contexto geral da sua área de trabalho
- Descrever as motivações que levaram à escolha do tema
- Definir o objeto de análise: **O QUÊ SERÁ ESTUDADO?**

2- OBJETIVOS (VAI BUSCAR O QUÊ?)

Aqui o pesquisador deverá descrever o objetivo concreto da pesquisa que irá desenvolver: o que se vai procurar.

A apresentação dos objetivos varia em função da natureza do projeto. Nos objetivos da pesquisa cabe identificar claramente o problema e apresentar sua delimitação. Apresentam-se os objetivos de forma geral e específica.

O objetivo geral define o que o pesquisador pretende atingir com sua investigação.

Os objetivos específicos definem etapas do trabalho a serem realizadas para que se alcance o objetivo geral. Podem ser: exploratórios, descritivos e explicativos. Utilizar verbos para iniciar os objetivos:

- Exploratórios (conhecer, identificar, levantar, descobrir)
- Descritivos (caracterizar, descrever, traçar, determinar)
- Explicativos (analisar, avaliar, verificar, explicar)

3- JUSTIFICATIVA (POR QUE FAZER?)

Consiste na apresentação, de forma clara, objetiva e rica em detalhes, das razões de ordem teórica ou prática que justificam a realização da pesquisa ou o tema proposto para avaliação inicial. No caso de pesquisa de natureza científica ou acadêmica, a justificativa deve indicar:

- A relevância social do problema a ser investigado.
- As contribuições que a pesquisa pode trazer, no sentido de proporcionar respostas aos problemas propostos ou ampliar as formulações teóricas a esse respeito.
- A possibilidade de sugerir modificações no âmbito da realidade proposta pelo tema (SE HOUVER).

4- METODOLOGIA (COMO FAZER?)

- Descrever sucintamente o tipo de pesquisa a ser abordada (bibliográfica, documental, de campo, etc.)
- Delimitação e descrição (se necessário) dos instrumentos e fontes escolhidos para a coleta de dados: entrevistas, formulários, questionários, etc.
- Indicar outros recursos: jornais, periódicos, Internet.

5- RESULTADOS

Descrever os resultados gerais que a pesquisa resultou. Pode incluir fotos, descrição de entrevistas e questionários.

6- FICHA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

DATA	Horário	Atividades Desenvolvidas	Horas
Data da atividade realizada	Horários das atividades realizadas	Descrever o que foi realizado	Número de horas totais da atividade

7-BIBLIOGRAFIA (QUAL O MATERIAL BIBLIOGRÁFICO UTILIZADO?)

- A bibliografia utilizada no desenvolvimento do projeto de pesquisa (pode incluir aqueles que ainda serão consultados para sua pesquisa).
- A bibliografia básica (todo material coletado sobre o tema: livros, artigos, monografias, material da internet, etc.)
- As referências bibliográficas deverão ser feitas de acordo com as regras da **ABNT NBR 6023/2002**. Atenção para a ordem alfabética.
- Na bibliografia final listar em ordem alfabética todas as fontes consultadas, independentemente de serem de tipos diferentes. Apenas a título de exemplo, a seguir, veja como citar alguns dos tipos de fontes mais comuns:

Livros:

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 2. ed. SP: Atlas, 1991.
 LAKATOS, Eva e Marconi, Marina. **Metodologia do Trabalho Científico**. SP: Atlas, 1992.
 RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica**: guia para eficiência nos estudos. 4. ed. SP: Atlas, 1996.

Artigos de revistas:

AS 500 maiores empresas do Brasil. **Conjuntura Econômica**. Rio de Janeiro. v.38, n. 9, set.1984. Edição Especial.
 TOURINHO NETO, F. C. Dano ambiental. **Consulex**. Brasília, DF, ano 1, n. 1, p. 18-23, fev. 1997.

Material da Internet

SÃO PAULO. (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Tratados e organizações ambientais em matéria de meio ambiente. In: **Entendendo o meio ambiente**. São Paulo, 1999. v. 1. Disponível em: <<http://www.bdt.org.br/sma/entendendo/atual.htm>> . Acesso em: 8 mar.1999.

SILVA, M.M.L. **Crimes da era digital**. NET, Rio de Janeiro, nov.1998.Seção Ponto de Vista. Disponível em <<http://www.brasilnet.com.br/contexts/brasilrevistas.htm>> Acesso em: 28 nov.1998.

G. Questionário Inicial (curso A)**Consciência Cidadã – Módulo 1: Manejo de Fauna Silvestre
Questionário 1**

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

Parna: _____ Núcleo: _____

Fauna Silvestre é o conjunto de animais nativos de uma região.

1. Coloque F (Falso), V (Verdade), NS (Não sei).

Sobre Fauna Silvestre e Ecoturismo, considere os seguintes aspectos.

- a) (____) O ecoturismo, por ser atividade sustentável e de baixo impacto ambiental, não afeta a Fauna.
- b) (____) A Fauna desta região, por ser muito arisca e pouco visível, não representa atratividade ao Ecoturismo.
- c) (____) O uso de roupas em cores vivas (chamativas), assim como, caminhar conversando alto e cantando são condutas indicadas ao ecoturista, pois em caso de acidente, esta pessoa pode ser facilmente localizada pelas cores da vestimenta, além disso, um grupo ruidoso mantém a motivação de todos elevada.
- d) (____) Para a observação da Fauna, é melhor que as pessoas se desloquem em uma fila, com um intervalo de 30 m entre as pessoas, ao invés de um único grupo coeso, que, por ser muita gente, afugentaria os animais ao longo de uma trilha.
- e) (____) A Fauna ao longo de uma trilha, que recebe elevada visitação turística, pode se encontrar habituada à presença humana.

2. Coloque F (Falso), V (Verdade), NS (Não sei).

O que é um inventário de Fauna Silvestre?

- a) (____) Um tipo de recenseamento demandado pelo IBGE, sem regularidade determinada.
- b) (____) Uma contagem total de todos os animais de uma região.
- c) (____) Um levantamento das espécies, visando saber quais espécies estão faltando numa região.

- d) (____) Uma amostragem da qualidade e/ou quantidade de animais de uma região.
 - e) (____) Uma atividade com fins científicos e/ou acadêmicos (estudantis) apenas.
3. Coloque F (Falso), V (Verdade), NS (Não sei).
Acerca da identificação de animais silvestres em campo.
- a) (____) Diz respeito ao fato de se localizar, visualmente ou auditivamente, um animal em campo.
 - b) (____) Torna-se mais fácil, para aqueles animais que seguem uma pessoa andando pela trilha.
 - c) (____) No caso das Aves, pode ser feita seguramente por meio dos cantos.
 - d) (____) Em se tratando-se de Aves e Mamíferos de forma geral, pode ser feita por meio de fezes.
 - e) (____) De forma geral é igualmente difícil, para todos os grupos de vertebrados terrestres (Anfíbios, Répteis, Mamíferos e Aves).
4. Uma pessoa qualquer, como cidadã cientista, pretende amostrar Aves e Mamíferos em uma floresta, deslocando-se ao longo de trilhas, durante um dia inteiro. Quais objetos esta pessoa deve ter consigo, considerando equipamentos de campo, roupas, alimentos ou outros tipos de itens?
5. De que maneira o Ecoturismo de base comunitária pode ser associado a inventários de Fauna Silvestre? Explique brevemente.

H. Questionário Final (curso A)**Consciência Cidadã – Módulo 1: Manejo de Fauna Silvestre
Questionário 2**

Nome: _____

Data: ____ / ____ / ____

Parna: _____ Núcleo: _____

1. Coloque F (Falso), V (Verdade), NS (Não sei).

No que tange a efetuar registros da Fauna, no monitoramento a ser mantido por Cidadãos Cientistas, considere as afirmativas.

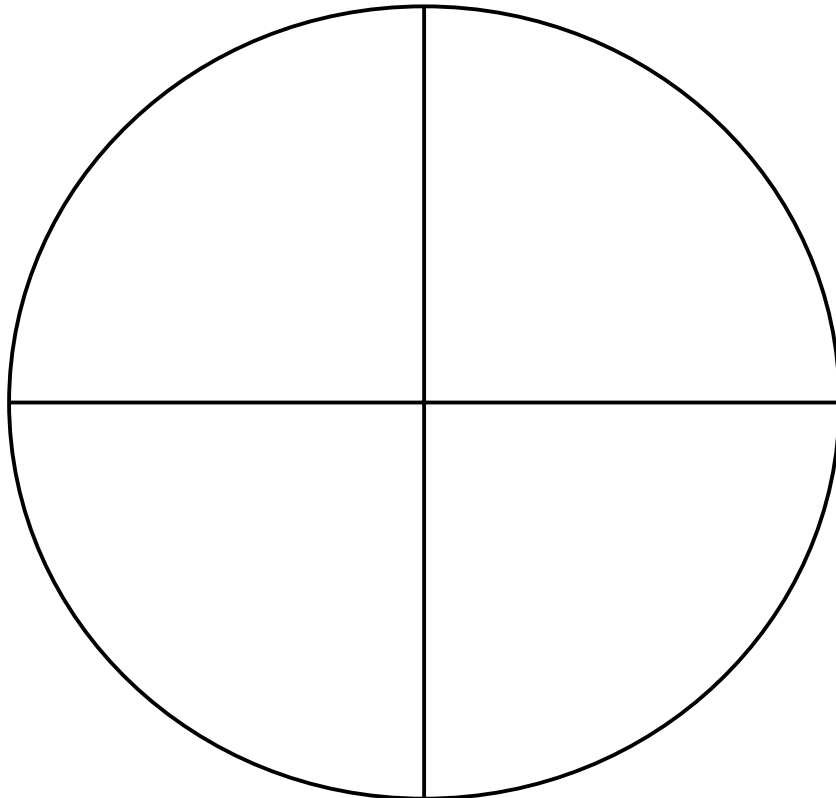
- f) (____) Mamíferos de médio e grande porte podem ser registrados quando da observação em pontos fixos.
- g) (____) Registros quantitativos ao longo de trajetos entre pontos, podem ser efetuados na ida e na volta, ao término das observações em pontos.
- h) (____) O uso de play-back é permitido sem restrições durante o período de 20 minutos de inventário em pontos fixos.
- i) (____) Horários de melhor rendimento do inventário são ao amanhecer até 11 h e de tarde, das 15:30 h às 17:30 h.
- j) (____) O sorteio prévio de pontos e/ou trilhas que serão visitadas é necessário porque garante aleatoriedade na amostragem.

2. Coloque F (Falso), V (Verdade), NS (Não sei).

No que tange às espécies 'alvo' do mesmo inventário de Fauna.

- f) (____) Para que um observador possa ir a campo inventariar Aves, é necessário que ele identifique previamente as espécies alvo dos pontos fixos, por meio de contatos auditivos, com acerto de 100%.
- g) (____) Flutuações de abundância nas espécies alvo podem indicar impactos do ecoturismo, assim como quaisquer fenômenos naturais de variação, como doenças ou deslocamentos regionais.
- h) (____) As espécies 'alvo' dos pontos fixos são as mesmas do inventário em trajetos.
- i) (____) O registro de espécies alvo em pontos fixos pode ser feito com gravações e por isso não precisa ser anotado na respectiva ficha de inventário.

- j) (____) O registro de espécies alvo, dentro do raio de 20 m do cálculo de Densidade pode ser sempre auditivo.
3. Coloque F (Falso), V (Verdade), NS (Não sei).
Acerca da identificação de animais silvestres em campo.
- f) (____) Os binóculos mais adequados para utilização no sub-bosque são os que possuem aumento maior do que 10 vezes, não importando a abertura dos mesmos.
- g) (____) Inventários podem ser realizados em presença de neblina espessa, ventos fortes e frio intenso, desde que a fauna esteja ativa.
- h) (____) Em geral, é mais fácil em áreas abertas do que em ambientes florestais.
- i) (____) Pode ser proveniente de quaisquer horários e métodos de amostragem, como contribuição ao inventário qualitativo.
- j) (____) O registro de uma espécie 'alvo', bem como dos respectivos números de seus indivíduos, dentro e fora da marca de 20 m (Densidade), devem ser empregados para a avaliação de abundância desta espécie.
4. Cite as espécies alvo adotadas neste projeto de Ciência Cidadã, para cada um dos métodos de amostragem, em separado, quando pertinente.
5. Descreva detalhadamente o método de amostragem em pontos fixos associado a trajetos, sendo empregado neste projeto de Ciência Cidadã. Podem ser feitos desenhos do método.

I. Roteiro da Metodologia de Pontos Fixos (curso A)**Consciência Cidadã – Módulo 1: Manejo de Fauna Silvestre** **Ficha nº: _____****Observador:** _____ **Data:** ____ / ____ / ____**Ponto nº:** _____**Parna:** _____ **Núcleo:** _____ **Trilha:** _____ **Horário:**
_____**Visitação:** aberta _____ ou fechada _____ **Nº de visitantes:**
_____**Comportamento:** ruidoso _____, moderado: _____,
silencioso: _____

J. Ficha de Anamnese (curso B)

Ficha de Anamnese

Nome:			
Data de Nascimento:		Idade:	
Telefone:			
Endereço:			

Em caso de emergência, contactar:

Nome:		Telefone:	
Convênio Médico		Plano	
Nº da carteirinha		Telefone do Convênio:	

Responda às questões abaixo, marcando a resposta com um X:

01	Alguma vez um médico lhe disse que você possui um problema do coração e lhe recomendou que só fizesse atividade física sob supervisão médica?	Sim	()		Não	()
02	Você sente dor no peito, causada pela prática de atividade física?	Sim	()		Não	()
03	Você sentiu dor no peito no último mês?	Sim	()		Não	()
04	Você tende a perder a consciência ou cair, como resultado de tonteira ou desmaio?	Sim	()		Não	()
05	Você tem algum problema ósseo ou muscular que poderia ser agravado com a prática de atividade física?	Sim	()		Não	()
06	Algum médico já lhe recomendou o uso de medicamentos para a sua pressão arterial, para circulação ou coração?	Sim	()		Não	()
07	Você tem consciência, por meio da sua própria experiência ou aconselhamento médico, de alguma outra razão física que impeça sua prática de atividade física sem supervisão médica?	Sim	()		Não	()
08	Sente falta de ar com frequência?	Sim	()		Não	()

09	Tem tosse persistente com frequência?	Sim	()		Não	()
10	Costuma ter os pés ou pernas inchadas?	Sim	()		Não	()
11	Alguma vez escarrou sangue?	Sim	()		Não	()
12	Você é diabético?	Sim	()		Não	()
13	Alguma vez precisou de transfusão de sangue?	Sim	()		Não	()
14	Alguma vez tomou Penicilina?	Sim	()		Não	()
15	Você é alérgico a algum medicamento?	Sim	()		Não	()

Outras informações que julgar importante referir: _____

Último check-up: __/__/____ Tipo sanguíneo: Fumante: Número de cigarros:

Alergias: Quais: Fator desencadeante:

Doenças anteriores: Doenças em familiares:

Cirurgias e internações: Lesões anteriores: Medicções em uso:

Pratica algum tipo de atividade física regularmente?

Quais:

Q. vezes por semana: Tempo da seção: Intensidade: () baixa () média () alta

Já praticou regularmente outras atividades físicas: Descreva:

Em sua opinião, na lista abaixo, quais faltas mais dificultam que você pratique ações (trabalhos) ambientais frequentes, marque 1 para a mais e 8 para a menos importante:

() companhia de mais pessoas () local adequado () habilidade ou capacidade física
() conhecimentos de como fazer () ferramentas adequadas () tempo ()
conhecimentos de o que fazer () segurança () outro _____

Você sabe como calcular a quantidade de atividade física necessária para gastar as calorias ingeridas em uma refeição?

Você sabe como calcular a quantidade de tempo e energia necessárias para realizar uma determinada ação ambiental, p.ex. reflorestar 10m²?

Qual o seu nível atual de satisfação com suas práticas relacionadas a responsabilidade socioambiental?

() Muito Baixo () Baixo () Médio () Alto () Muito Alto

Descreva sua experiência com trabalhos ambientais:

Período: Intensidade:

Qual é a sua opinião a respeito dos trabalhos voluntários:

Você tem alguma experiência prática com trabalhos voluntários? Descreva:

Qual o nível de condicionamento que você considera ter:

(☐)Muito Baixo (☐) Baixo (☐)Médio (☐)Alto (☐)Muito Alto

Quais são seus objetivos com a prática da atividade física:

Atividades físicas preferidas:

Qual o seu nível atual de satisfação com sua prática de atividades físicas?

(☐)Muito Baixo (☐) Baixo (☐)Médio (☐)Alto (☐)Muito Alto

Descreva sua opinião e interesses relacionados as mudanças que esse curso pode trazer para sua vida:

Qual sua opinião a respeito de ser um cidadão cientista:

DECLARO que o respondido acima é verdadeiro.

Teresópolis, ____ de julho de 2018

assinatura do aluno

K. Ficha de Avaliação Física (curso B)**Avaliação Física**

Aluno: _____ Idade: _____

Peso: Estatura: IMC: Sexo: ()M ()F

Flexibilidade:

Pressão arterial:

FC repouso: FC atual: FC máxima:

Circunferências abdominal: quadril:

Tempo circuito aeróbico: FC chegada:

Observações:

Tempo circuito AHA: FC aferida:

Percepção de habilidade:

() Muito Baixa () Baixa () Média () Alta () Muito Alta

Observações: _____

Observações finais:

Prognóstico objetivo e justificativa:

Teresópolis, ____ de julho de 2018

assinatura do avaliador

L. Escala Subjetiva de Esforço (curso B)

ESCALA SUBJETIVA DE ESFORÇO

NÍVEL	ESFORÇO	SINAIS FÍSICOS
0	Nenhum	Nenhum
1	Mínimo	Nenhum
2	Pouco	Sensação de movimento
3	Moderado	Forte sensação de movimento
4	Um pouco difícil	Calor
5	Difícil	Começa a suar
6	Mais difícil	Moderada sudorese
7	Muito difícil	Moderada sudorese e respiração normal
8	Extremamente difícil	Transpiração intensa e dificuldade na respiração
9	Esforço máximo	Sudorese máxima e exercício sem respiração
10	Fadiga	Exaustão

ESCALA SUBJETIVA DE CONFORTO

NÍVEL	PERCEPÇÃO
0	DESCONFORTO MÁXIMO
1	EXTREMAMENTE DESCONFORTÁVEL
2	MUITO DESCONFORTÁVEL
3	DESCONFORTÁVEL
4	POUCO DESCONFORTÁVEL
5	ALGUM CONFORTO
6	POUCO CONFORTO
7	CONFORTÁVEL
8	MUITO CONFORTÁVEL
9	EXTREMAMENTE CONFORTÁVEL
10	CONFORTO MÁXIMO

ESCALA SUBJETIVA DE CANSAÇO X ESCALA SUBJETIVA DE SATISFAÇÃO

NÍVEL	PERCEPÇÃO	NÍVEL	PERCEPÇÃO
0	ENERGIA MÁXIMA	0	INSATISFAÇÃO MÁXIMA
1	ENERGIA EXTREMA	1	EXTREMAMENTE INSATISFEITO
2	MUITA ENERGIA	2	MUITO INSATISFEITO
3	DESCANSADO	3	INSATISFEITO
4	POUCO DESCANSADO	4	POUCO INSATISFEITO
5	ALGUM CANSAÇO	5	ALGUMA SATISFAÇÃO

6	POUCO CANSAÇO		6	POUCA SATISFAÇÃO
7	CANSADO		7	SATISFEITO
8	MUITO CANSADO		8	MUITA SATISFAÇÃO
9	CANSAÇO EXTREMO		9	SATISFAÇÃO EXTREMA
10	CANSAÇO MÁXIMO		10	SATISFAÇÃO MÁXIMA

M. Questionário (curso B)

PROJETO CONSCIÊNCIA CIDADÃ MÓDULO ECOTREINO QUESTÕES SOBRE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

1) QUAL MÉTODO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA FOI USADO NO TRECHO ABANDONADO DA TRILHA CARTÃO POSTAL?

R:

2) ASSINALE VERDADEIRO (V) / FALSO (F) / OU NÃO SEI (N)

() Restauração ecológica é um processo de intervenção necessário em ambientes naturais bem conservados.

() Plantio total, nucleação, condução da regeneração natural e Sistemas Agroflorestais (SAF) são bons métodos de restauração ecológica.

() A primeira ação de restauração a ser feita numa área é o plantio de mudas de árvores.

() Nos trabalhos de restauração não é recomendado o uso de semeadura direta com sementes de espécies nativas.

() Na Agrofloresta utilizamos o plantio de espécies arbóreas nativas, juntamente com frutíferas e com culturas anuais (milho, feijão, mandioca, etc...)

() Sempre é recomendado a restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais (SAF) nos Parques Nacionais.

() Nos plantios de restauração, seja por mudas ou sementes, somente usamos espécies arbóreas PIONEIRAS e SECUNDÁRIAS.

() Espécies invasoras ajudam no trabalho de regeneração natural de áreas degradadas.

() A biodiversidade de plantas não é importante para favorecer a restauração ecológica.

3) Coloque em ordem numérica as principais ações ligadas à restauração ecológica, de acordo com sua fase de execução: () plantio de mudas / () monitoramento / () adubação verde () diagnóstico / () controle de formigas / () eliminar agentes de degradação / () plantio de enriquecimento

4) Cite aspectos positivos e negativos referentes ao curso (o que podemos melhorar??). Obs. use o verso da folha caso necessário.

ANEXOS

A. Fotos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos

Centro de Visitantes



Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/galeria-imagens/category/5-sedes-e-infra-estrutura.html>

Administração



Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/galeria-imagens/category/5-sedes-e-infra-estrutura.html>

Casa do Montanhista



Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/galeria-imagens/category/5-sedes-e-infra-estrutura.html>

Casa do Pesquisador



Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/galeria-imagens/category/5-sedes-e-infra-estrutura.html>

Travessia Petrópolis X Teresópolis



Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/galeria-imagens/category/7-trilhas-e-escaladas.html>

Curso A – alunos identificando espécies.



Fonte: autoria própria.

Curso A – alunos em aula prática.



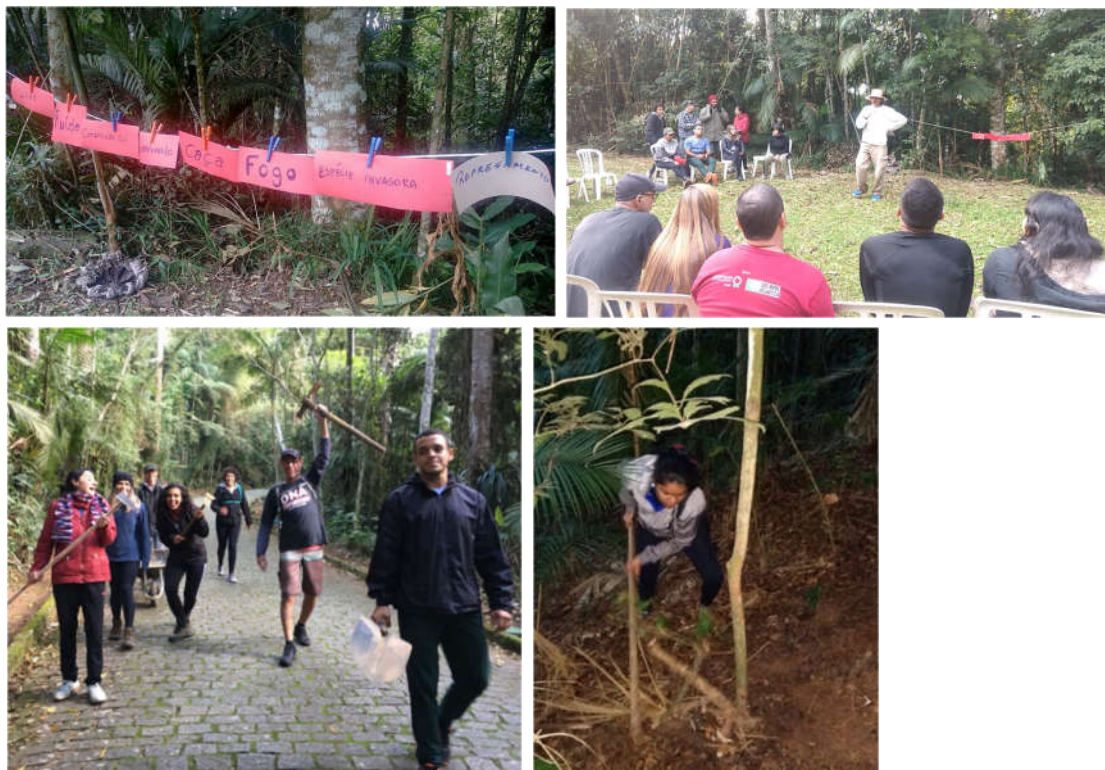
Fonte: autoria própria.

Curso B - Dinâmica do espelho.



Fonte: autoria própria.

Curso B - Varal de palavras e explicação das atividades pelo professor e alunos se deslocando até a trilhas e aluna manuseando ferramenta



Fonte: autoria própria.

Curso C - Dinâmica do Espelho.



Fonte: autoria própria.

Curso C - Grupo em discussão da Oficina do Futuro.



Fonte: autoria própria.

Curso C - Professoras Maria de Lourdes e Nijima N. Rumenos ministrando aula sobre Ecoturismo e Educação Ambiental.



Fonte: autoria própria.