



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação e Humanidades

Faculdade de Formação de Professores

Fernanda Ferreira Motta

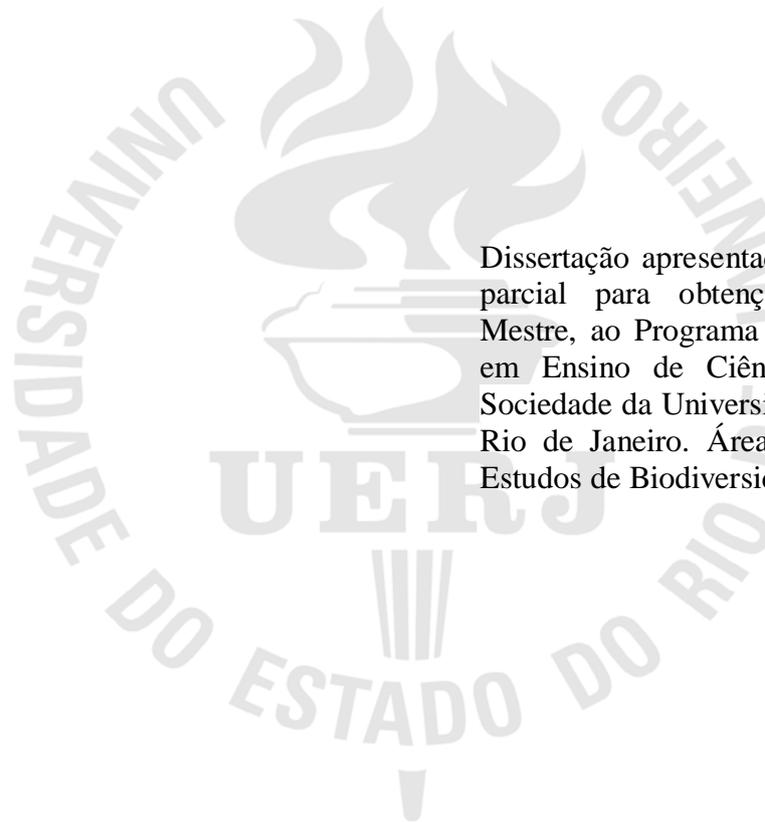
**Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: a
educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente**

São Gonçalo

2018

Fernanda Ferreira Motta

Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: a educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente



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

Orientadora: Prof^a. Dra. Ana Angélica Monteiro de Barros

São Gonçalo

2018

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

M921

Motta, Fernanda Ferreira.

Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais : a educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente / Fernanda Ferreira Motta. – 2018.
105f. : il.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Ana Angélica Monteiro de Barros.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores.

1. Educação ambiental – Teses. 2. Percepção ambiental – Teses.
3. Jogos educativos – Teses. I. Barros, Ana Angélica Monteiro de.
II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Formação de Professores. III. Título.

CDU

504:37

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

Assinatura

Data

Fernanda Ferreira Motta

Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: a educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente

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

Aprovado em: 31 de janeiro de 2018.

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Ana Angélica Monteiro de Barros – Orientadora
Faculdade de Formação de Professores – UERJ

Prof. Dr. Jorge Antônio Lourenço Pontes
Faculdade de Formação de Professores – UERJ

Prof. Dr. Geraldo Majela Moraes Salvio
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

São Gonçalo
2018

DEDICATÓRIA

À minha irmã Emiliana Ferreira Motta de Toledo (*in memoriam*), que nos deixou na fase mais difícil deste mestrado. E a todos os jovens e crianças, especialmente os de Ibitipoca.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Paulo Emilio Ferreira da Motta e Eliana Ferreira da Motta, e à minha irmã Patricia Ferreira Motta pelo incentivo aos estudos em toda minha vida, a herança mais valiosa que a família me deixará. O amor e cuidado de vocês foram fundamentais para eu ter chegado até aqui.

À minha orientadora Dra. Ana Angélica M. de Barros, quem abriu as portas para este mestrado e tanto se dedicou para fazer esta dissertação da melhor forma possível. Obrigada pelos cafés e almoços!

A todo o grupo GEIA/FFP-UERJ (Grupo de Estudos Interdisciplinares do Ambiente), principalmente à Letícia Rocha Caires e Davi Nepomuceno da Silva Machado por todo o apoio e carinho no momento mais difícil da minha vida. Sem vocês esta dissertação não seria possível.

Agradeço à “Expedição à Mata Atlântica” e ao professor Dr. Majela Salvio, que me proporcionou uma mudança incrível em minha vida, e onde conheci minha querida orientadora.

Aos professores do PPGEAS que me inspiraram com seus conhecimentos que levarei por toda a vida.

À professora Regina Mendes e ao amigo Vinícius Peixoto pela imensa ajuda no desenvolvimento e construção dos jogos didáticos.

À amiga Ana Beatriz Fonseca, que com sua insistência e paciência tanto me ajudou a entrar neste mestrado. Sem você eu não estaria onde estou. Toda minha gratidão a ti.

Às amigas Joyce, Jojo e Brittany por sempre me incentivarem e acreditarem que eu conseguiria.

Ao povo de Ibitipoca e à Reserva do Ibitipoca pelo fundamental apoio ao projeto.

À Escola Municipal Padre Carlos que me acolheu e acreditou no meu trabalho.

À banca examinadora de qualificação e defesa final por aceitarem e darem toda a sua contribuição a esta dissertação.

A todos os meus guias por sempre estarem ao meu lado me protegendo, dando força, acreditando na minha capacidade e guiando meus passos sempre para os melhores caminhos.

À Deus, acima de tudo, por toda força e fé, e por ter colocado tantas pessoas maravilhosas neste caminho árduo, mas tão compensador. Pai Oxalá, sem palavras para expressar minha gratidão.

A única lição que é possível transmitir com beleza e receber com proveito; a única eterna, digna, valiosa: o respeito pela vida.

Cecília Meireles

RESUMO

MOTTA, F. F. *Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: a educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente*. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2018.

A Vila de Conceição do Ibitipoca, distrito de Lima Duarte, Minas Gerais, está localizada na base da Serra do Ibitipoca, sendo caracterizada pela heterogeneidade de paisagens e fragilidade de seu ambiente natural. A Mata Atlântica na região apresenta-se como um complexo de fitofisionomias florestais, arbustivas, savânicas e campestres de altitude, que inclui espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Tanto o meio biótico, quanto a cultura e os modos de vida da população estão ameaçados devido aos diferentes usos do solo relacionados ao turismo. Além disso, a ausência de informações ambientais dirigidas a comunidade de moradores e visitantes da região, as pressões antrópicas que prejudicam a conservação são os principais problemas encontrados. Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo desenvolver e criar atividades lúdicas de educação ambiental de forma dinâmica com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, a única escola local, para aproximá-los de suas realidades através do conhecimento científico sobre os atributos naturais e problemas ambientais locais. As atividades foram divididas em etapas e abordaram temas relacionados à conservação da riqueza biológica, recursos hídricos e problemas associados ao consumo e resíduos através de jogos, palestras, vídeos e rodas de conversa. A proposta das atividades teve caráter interdisciplinar e foram direcionadas à região em estudo, visando uma transformação das relações entre sociedade e natureza. Foi feito um jornal ambiental abrangendo também os temas relacionados como forma de sintetizar as atividades de educação ambiental realizadas no período de um ano. Para análise da efetividade do estudo foram utilizados questionários quali-quantitativos antes e após o desenvolvimento das atividades, visando avaliar a percepção dos alunos sobre a Serra do Ibitipoca e fazendo uma comparação entre as respostas. Foi observada na avaliação uma interação inicial da relação entre o homem e o meio ambiente, a percepção de alguns problemas ambientais locais, o reconhecimento da importância da conservação da Mata Atlântica, assim como a citação do maior conhecimento de espécies da fauna e flora da região e suas interações com o homem. Constatou-se, após reavaliação, que as estratégias desenvolvidas e utilizadas neste estudo foram positivas, dadas às transformações da visão e conhecimento dos alunos sobre o meio ambiente após a realização das atividades. Esses desenvolveram uma consciência crítica e um sentimento de pertencimento ao meio onde vivem.

Palavras chave: Percepção ambiental. Educação formal. Jogos didáticos.

ABSTRACT

MOTTA, F. F. *Knowing the Atlantic Forest in the Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: environmental education as a conservation strategy for the environment*. 2018. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2018.

The Vila de Conceição do Ibitipoca, Lima Duarte district, Minas Gerais, is located at the base of the Serra do Ibitipoca, characterized by the heterogeneity of landscapes and the fragility of its natural environment. The Atlantic Forest in the region presents itself as a complex of forest, shrub, savanna and highland grassland, which includes endemic and endangered species. Both the biotic environment, the culture and the livelihoods of the population are threatened due to the different uses of the soil related to tourism. In addition, the lack of environmental information directed to the community of residents and visitors of the region, the anthropic pressures that undermine conservation are the main problems encountered. Thus, the research aimed to develop and create playful activities of environmental education in a dynamic way with the students of the Escola Municipal Padre Carlos, the only local school, to bring them closer to their realities through scientific knowledge about natural attributes and problems environmental impacts. The activities were divided into stages and addressed issues related to the conservation of biological wealth, water resources and problems associated with consumption and waste through games, lectures, videos and talk wheels. The proposals of the activities had an interdisciplinary character and were directed to the region under study, aiming at a transformation of the relations between society and nature. An environmental journal was also made covering the related topics as a way to synthesize the activities of environmental education carried out in the period of one year. In order to analyze the effectiveness of the study, qualitative and quantitative questionnaires were used before and after the development of the activities, aiming to evaluate the students' perception about the Serra do Ibitipoca and comparing the answers. An initial interaction of the relationship between man and the environment, the perception of some local environmental problems, the recognition of the importance of the conservation of the Atlantic Forest, as well as the citation of the greater knowledge of species of the fauna and flora of the region and their interactions with man. It was found, after a subsequent reevaluation, that the strategies developed and used in this study were positive, due to the transformations of students' vision and knowledge about the environment after the activities were carried out. These have developed a critical awareness and a sense of belonging to the environment in which they live.

Keyword: Environmental perception. Formal education. Didactic games.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	26
Figura 2 - Igrejas históricas da Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	27
Figura 3 - Ruínas da capela do Bom Jesus da Serra, Pico do Pião, Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	28
Figura 4 - Localização do Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	29
Figura 5 - Cavernas e grutas no Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	31
Figura 6 - Rio do Salto, Circuito das Águas, Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	33
Figura 7 - Rio Grande, Janela do Céu, Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	34
Figura 8 - Vegetação típica da Serra do Ibitipoca, presente no Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	36
Figura 9 - Espécies endêmicas dos campos rupestres da região Sudeste brasileira presentes na Serra de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	37
Figura 10 - Espécies da fauna de Minas Gerais observadas por câmara <i>trap</i> no Pico do Gavião, Serra de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil.....	38
Figura 11 - Localização da Escola Municipal Padre Carlos, Distrito de Conceição de Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais, em destaque com o círculo vermelho.....	42
Figura 12 - Reconhecimento da área de estudo no Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais,	

Brasil.....	45
Figura 13 - Atividades de elaboração de desenhos relacionados ao entendimento dos alunos sobre o meio ambiente na Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	53
Figura 14 - Exemplos de desenhos elaborados pelos alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, como atividade de educação ambiental.....	55
Figura 15 - Desenhos elaborados pelos alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, como atividade de educação ambiental representando atributos gerais.....	57
Figura 16 - Palestra de sensibilização “Conhecendo a Mata Atlântica na região de Ibitipoca” na Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	59
Figura 17 - Jogo da memória sobre a fauna e flora da Serra do Ibitipoca com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	60
Figura 18 - Jogo dos sons da fauna da Serra do Ibitipoca com os alunos e participação da professora de Português da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	61
Figura 19 - Jogos “Cruzadinhas ambientais” realizadas com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	61
Figura 20 - Alunos jogando o "jogo das águas" adaptado à realidade da Serra do Ibitipoca na Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	62
Figura 21 - Discutindo sobre lixo e resíduos sólidos utilizando como a brincadeira “batata quente” com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	63

Figura 22 - Respondendo questionários de percepção ambiental na escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	66
Figura 23 - Espécies da fauna e flora da região da Serra do Ibitipoca.....	89
Figura 24 - Ibitifauna.....	93
Figura 25 - Questionário.....	94
Figura 26 - Jornal Ambiental de Ibitipoca.....	96
Figura 27 - Vamos cuidar da água.....	99
Figura 28 - Decifrando códigos.....	100
Figura 29 - Labirinto.....	101
Figura 30 - Tabuleiro para o jogo das águas.....	102
Figura 31 - Teste consumidor responsável.....	103
Figura 32 - Cruzadinha.....	105

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 1 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	67
Gráfico 2 -	Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 2 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	68
Gráfico 3 -	Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 8 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	73
Gráfico 4 -	Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 10 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Marcos legais da educação ambiental no Brasil.....	22
Tabela 2 - Número de alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais.....	44
Tabela 3 - Relação dos elementos naturais e construídos/homem presentes nos desenhos dos alunos 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, como atividade de educação ambiental.....	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
APP	Área de Preservação Permanente
BA	Bahia
°C	Graus Celsius
CIEA	Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental
CNE	Conselho Nacional da Educação
CR	Criticamente em perigo
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
EMPC	Escola Municipal Padre Carlos
FFP	Faculdade de Formação de Professores
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMbio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IEF-MG	Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais
IUCN	International Union for Conservation of Nature
km	Quilômetro
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
m	Metro
mm	Milímetro
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPMG	Ministério Público de Minas Gerais
MS	Mato Grosso do Sul
n ^o	número
NUPEC	Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências – FFP-UERJ
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas

PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PE	Pernambuco
PIEA	Programa Internacional de Educação Ambiental
PL	Projeto de lei
PME	Programa Mais Educação
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional da Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PR	Paraná
RS	Rio Grande do Sul
S	Sul
SP	São Paulo
UC	Unidade de Conservação da Natureza
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organização para Educação, Ciência e Cultura)
VU	Vulnerável
O	Oeste

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1 Conceitos, concepções e princípios da educação ambiental.....	18
1.1 Breve histórico da educação ambiental.....	19
1.1.1 <u>Marcos legais da educação ambiental brasileira.....</u>	21
1.1.2 <u>Educação ambiental não formal no espaço escolar.....</u>	22
2 OBJETIVOS.....	25
2.1 Objetivo geral.....	25
2.2 Objetivos específicos.....	25
3 ÁREA DE ESTUDO.....	26
3.1 Localização e histórico de Vila de Conceição do Ibitipoca e seu entorno.....	26
3.2 Aspectos legais da criação do Parque Estadual do Ibitipoca.....	29
3.3 Caracterização física ambiental.....	30
3.4 Hidrologia.....	32
3.5 Clima.....	34
3.6 Meio biótico.....	35
3.7 Conflitos socioambientais.....	40
4 METODOLOGIA.....	42
4.1 Escola Municipal Padre Carlos.....	42
4.2 Preparação das atividades de educação ambiental.....	42
4.3 Etapas das atividades de educação ambiental.....	44
4.3.1 <u>Primeira etapa - Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca.....</u>	46
4.3.2 <u>Segunda etapa - Trabalhando a riqueza biológica da Serra do Ibitipoca.....</u>	46

4.3.3	<u>Terceira etapa - Os recursos hídricos e a água como fonte de vida</u>	48
4.3.4	<u>Quarta etapa - Discutindo sobre os resíduos sólidos e rejeitos</u>	49
4.3.5	<u>Jornal ambiental</u>	51
4.4	Avaliação das percepções ambientais	51
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
5.1	Atividades lúdicas sobre a Serra do Ibitipoca	53
5.2	Análise da percepção ambiental	65
	CONCLUSÃO	76
	REFERÊNCIAS	78
	APÊNDICE A - Jogo da memória de Ibitipoca	89
	APÊNDICE B - Jogo Ibitifauna sobre a fauna da Serra do Ibitipoca	93
	APÊNDICE C - Questionário de percepção ambiental	94
	APÊNDICE D - Jornal ambiental de Ibitipoca realizado com os alunos da EMPC	96
	ANEXO A - Atividade sobre os recursos hídricos	99
	ANEXO B - Atividade sobre a importância do mangue	100
	ANEXO C - Atividade sobre os recursos hídricos	101
	ANEXO D - Atividade sobre os recursos hídricos	102
	ANEXO E - Teste realizado sobre o consumo da água	103
	ANEXO F - Atividade realizada sobre os resíduos	105

INTRODUÇÃO

A intervenção humana na natureza cria efeitos nocivos e irreversíveis sobre o meio ambiente, que coloca em perigo, não só os ecossistemas específicos, mas o conjunto de toda a vida. Dessa forma, a fragmentação florestal gerada por conta das ações antrópicas causa danos severos nos habitats naturais, como a redução e alteração em sua forma, efeitos de borda, o isolamento das populações, além da eliminação total de habitats, que contribui para a redução da riqueza biológica (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Dessa forma, busca-se modelos de desenvolvimento e alternativas capazes de melhorar a qualidade da vida humana sem comprometer o equilíbrio do meio ambiente, entendendo que existe uma dinâmica relação entre a sociedade e a natureza. A ação humana modifica profundamente os ecossistemas, afetando o meio ambiente através do sistema econômico, extraindo os recursos naturais de forma não sustentável, sem preocupação com as consequências. Além disso, altera significativamente o espaço em que atua em função de sua expansão, tendo um grande impacto nos ecossistemas conforme o crescimento (ANDRADE; ROMEIRO, 2009).

Para tanto, é necessário situar o ser humano no mundo, aproximando-o do ambiente num contexto socioeconômico, político e cultural. Isso é feito em espaços formais e não formais, através de reflexões sobre os problemas ambientais globais e locais, com o objetivo de transformá-lo. Ao criar (recriar) as relações, estabelece-se uma identidade com o meio onde se vive, das quais as constantes reflexões estimulam o pensamento crítico do ambiente (PELICIONI, 2007). A estratégia utilizada para trabalhar esse contexto é a educação ambiental (EA), que está ressaltada na Lei Federal nº 9.795 de 1999, que instituiu a Política Nacional da Educação Ambiental (PNEA) no Brasil (BRASIL, 1999). Sendo assim, o desenvolvimento das atividades de EA com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos na Vila de Conceição do Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais, envolve os objetivos da lei acima citada.

1 CONCEITOS, CONCEPÇÕES E PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Existem várias definições de EA feitas por inúmeros autores, que vêm evoluindo ao longo dos anos. Ainda há uma grande discussão relacionada à sua definição no campo social, político, epistemológico, ideológico e filosófico, portanto, existem muitas contradições conceituais ligadas à esse tema (NEFFA et al., 2014). Para entender os conceitos que mais se adequam à realidade é necessário desconstruir alguns paradigmas existentes e refletir sobre o que é ensinado e aprendido, no sentido de transformar a realidade ambiental. No campo do debate social existe uma apropriação indiscriminada sobre os conceitos e debates ambientais, sendo pouco reflexivos e sem rigor teórico, perdendo a clareza do real significado do fazer educativo ecológico, cidadão e crítico (LOUREIRO, 2004a).

A EA foi concebida e tratada em diversas conferências internacionais, regionais e nacionais sobre meio ambiente, através da discussão dos conceitos, objetivos, diretrizes, metodologias e outras questões. Os valores e atitudes transformadores foram desenvolvidos mediante a prática estabelecida entre o educando e a comunidade, direcionando a suas realidades tanto no aspecto natural quanto no social, desenvolvendo no educando as habilidades e atitudes fundamentais para tal transformação (MMA, 1976). Tais constatações são advindas da EA crítica, na qual a população toma conhecimento da realidade com o objetivo de transformá-la.

Dias (2004) definiu a EA na perspectiva da “Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental”, realizada em Tbilisi em 1977, como uma dimensão dada à prática e ao conteúdo da educação, orientando a resolução de problemas associados ao meio ambiente, focando na interdisciplinaridade e na participação ativa do sujeito e da coletividade. Dessa forma, torna-se necessário examinar local e globalmente os problemas ambientais atuais e históricos, ajudando a descobrir seus reais sintomas e causas, entendendo a complexidade dos problemas e a necessidade de um senso crítico e habilidades para resolvê-los. É importante levar em conta os aspectos ambientais nos planos de desenvolvimento e de crescimento, utilizando todas as formas de ensino e considerando as experiências pessoais e atividades práticas para aumentar o conhecimento sobre o meio ambiente (CIEA, 1977).

A interdisciplinaridade, tão relacionada com a EA, é reconhecida como um processo de construção de conhecimento da problematização das conexões entre sociedade, cultura e meio ambiente. Entendendo a complexidade da EA interdisciplinar, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) encaminhou uma proposta ao Conselho Nacional da Educação (CNE) para o

estabelecimento de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), o que representa um avanço na construção de uma cidadania responsável voltada para práticas de sustentabilidade socioambiental (MEC, 2012).

Compreender a necessidade do conhecimento interdisciplinar significa que a EA vem dotada de práticas e relações que são produzidas na sociedade, caracterizadas, principalmente, pelo capitalismo (COSTA; LOUREIRO, 2012). Essa práxis sugere a importância da ação conectada a reflexão dos homens sobre o mundo para poder transformá-lo (FREIRE, 1988). O sujeito faz uma reflexão e se integra ao mundo para uma ação mais consciente da realidade.

1.1 Breve histórico da educação ambiental

A primeira vez em que se adotou o termo EA foi em uma Conferência de Educação na Universidade de Keele, no Reino Unido, em 1965. Em junho de 1972 em Estocolmo, Suécia, foi realizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) a primeira convenção sobre o meio ambiente, “Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano”. O grande mérito da também chamada Conferência de Estocolmo foi a elaboração da “Declaração sobre Ambiente Humano” ou “Declaração de Estocolmo”. Esses instrumentos estabeleceram uma discussão pautada em nível mundial e a construção de princípios para questões ambientais internacionais, incluindo direitos humanos, prevenção da poluição, relação entre ambiente e desenvolvimento, gestão dos recursos naturais, alongando-se até a necessidade de se abolir certos tipos de armas (SENADO FEDERAL, 2012). Foi ressaltada no princípio 19 que deve haver um esforço para que a educação esteja relacionada com as questões ambientais voltadas para todas as gerações, dando atenção às classes menos privilegiadas. Tal fato fundamenta as bases da opinião pública devidamente informada, envolvendo as condutas individuais, coletivas e empresariais no sentido da responsabilidade do melhoramento do meio ambiente (MMA, 1972).

A partir dessa conferência surgiu a ideia do direito ambiental, a instauração da agenda ambiental, a submissão da política ambiental ao respeito ao meio ambiente e o convite aos países à elaboração de um novo paradigma civilizatório e econômico (SENADO FEDERAL, 2012). A partir deste evento, a Organização para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) ficaram responsáveis pela elaboração do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA). Este foi pensado para

ser a instância internacional responsável pela promoção de encontros regionais e nacionais e pela produção do boletim *Connect*, publicado em várias línguas (LOUREIRO, 2004b).

Como resultado destas ações, a EA tornou-se um campo reconhecido internacionalmente desde 1975, em Belgrado, quando foi realizado o “I Seminário Internacional de Educação Ambiental”. O mais relevante deste seminário foi relacionar os problemas, reforçando a necessidade de uma nova ética envolvendo o planeta e as questões ambientais, vinculando aos processos de erradicação da miséria, fome, poluição, degradação dos bens naturais, analfabetismo e exploração humana. Sendo assim, a EA foi enfatizada como um processo educativo amplo, formal ou não formal, envolvendo as dimensões políticas, culturais e sociais (LOUREIRO, 2004c). A “Carta de Belgrado” enfatiza que as pessoas devem ter conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para atuar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas ambientais existentes e investir na prevenção de novos (MMA, 1972).

Outros eventos não são tão conhecidos no Brasil como o “*Taller Subregional de Educación Ambiental para a Educación Secundaria*”, realizado no Peru em 1976. Nessa conferência foi discutida uma das mais completas abordagens sobre a EA, que destacou a discussão sobre a necessidade da transformação da estrutura da sociedade atual, associando o social ao natural e ressaltando a importância da ação voltada para a realidade local (MMA, 1976).

Identificada como encontro de referência pela participação em escala mundial, a “Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental” realizada em Tbilisi em 1977, aponta a EA como o meio educativo capaz de compreender as dimensões ambientais e sociais de forma articulada, problematizando a realidade e buscando a essência da crise civilizatória. Iniciou-se a partir desta conferência o surgimento de orientação da interdisciplinaridade, possibilitando novas experiências concretas nesse ramo da educação por diversos setores e níveis de formação (JACOBI, 2003).

Em 1987 a UNESCO promoveu em Moscou, capital da Rússia, o “Congresso Internacional sobre a Educação e Formação Relativas ao Meio Ambiente”, que foi uma continuidade da Conferência de Estocolmo. No Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, foi realizada pela ONU a “Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento”, chamada Rio 92 ou Eco 92, que envolveu 177 países. Nesse encontro acordaram e assinaram a “Agenda 21 Global”, que é um documento que abrange planos de ação, em escala planetária, tendo como objetivo promover o desenvolvimento sustentável. Ocorreram também fóruns das organizações não governamentais (ONG) participantes no

evento, mobilizando a sociedade civil com respeito a EA e o meio ambiente, elaborando a chamada “Carta Brasileira de Educação Ambiental”, que aponta as necessidades de capacitação nesta área (MMA, 1992).

Outro grande evento para a educação foi realizado em Thessaloniki, na Grécia, em 1997, com a “Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização Pública para a Sustentabilidade”, reunindo 83 países. Na declaração de Thessaloniki foram estabelecidos planos e ações e várias recomendações, incluindo que fosse concedida à educação meios necessários para cumprir seu papel no alcance do futuro sustentável.

Em 2002 foi realizada a “Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável” na África do Sul (Rio+10), com o objetivo de verificar o andamento do acordo da Rio-92, tendo resultados desanimadores (CAMARGO, 2003). Vinte anos depois, em 2012, o Rio de Janeiro sediou a “Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Natural” (Rio+20), que teve a missão de firmar os compromissos com os países participantes da Rio-92. Infelizmente os resultados não foram o esperado e o documento final, que apresenta várias intenções e medidas práticas para melhorias da proteção ambiental, foi adiado para os próximos anos (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

1.1.1 Marcos legais da educação ambiental brasileira

A discussão legal sobre a EA no Brasil teve início em meados da década de 1980. De lá para cá muito se avançou, no entanto, não bastam apenas as leis para que as práticas ambientalmente sustentáveis sejam efetivas. Existe uma demanda da participação de toda a sociedade em busca de alternativas de conservação do meio ambiente (QUINTAS, 2009). Na tabela 1 são apresentados os principais marcos legais relacionados ao histórico da EA no Brasil.

Tabela 1 – Marcos legais da educação ambiental no Brasil

ANO	MARCOS LEGAIS	ASSUNTO	REFERÊNCIA
1981	Lei Federal nº 6.938 - Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA)	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.	BRASIL, 1981
1988	Constituição Federal do Brasil – artigo 225	Promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.	BRASIL, 1988
1996	Lei Federal nº 9.394 – Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (LDB)	Orientou a construção dos currículos da educação básica, incluindo entre outros assuntos, o meio natural.	BRASIL, 1996
1999	Lei Federal nº 9.795 – Política Nacional da Educação Ambiental (PNEA)	Reforça e qualifica o direito a todos os cidadãos brasileiros à EA.	BRASIL, 1999
2001	Lei Federal nº 10.172 – Aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE)	A EA deve ser tratada como tema transversal, desenvolvida em toda a educação básica como prática integrada, contínua e permanente.	BRASIL, 2001
2002	Decreto Federal nº 4.281 – regulamentou a lei nº 9.795	Detalhou as competências, atribuições e mecanismos para a PNEA.	BRASIL, 2002
2007	Decreto Federal nº 6.263 – Plano Básico sobre Mudanças do Clima	EA se apresenta como instrumento de gestão socioambiental.	BRASIL, 2007
2010	Decreto Federal nº 7.083– dispõe sobre o Programa Mais Educação (PME)	Definiu a educação básica para crianças, jovens e adolescentes em tempo integral, apresentando como um dos objetivos a EA.	BRASIL, 2010
2012	Resolução Federal nº 2 – MEC	Estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.	MEC, 2012
2017	Lei Federal nº 13.415 – alterou a lei nº 9.394	Base Nacional Comum Curricular terá, entre as áreas de conhecimento, as ciências da natureza e tecnologia.	BRASIL, 2017

Fonte: A autora, 2018.

1.1.2 Educação ambiental não formal no espaço escolar

A EA deve favorecer tanto no ensino formal quanto no não formal uma participação responsável nas decisões de melhoria da qualidade ambiental. Entende-se por educação não formal aquela que é menos hierarquizada e burocratizada, mais difusa, não precisando seguir um sistema sequencial. Pode ter duração variável que ultrapassa os limites da educação formal escolar. Por outro lado, a educação formal é representada principalmente pelas

instituições de ensino e tem objetivos claros e específicos. É estruturada hierarquicamente e de forma burocrática, fiscalizada por órgãos do governo, dependendo de uma diretriz educacional centralizada como o currículo (GADOTTI, 2005). Esse tipo de ensino faz com que o trabalho realizado seja sistemático, planejado e controlado (PELICIONI, 2007).

No entanto, a escola é um campo favorável à prática desses dois tipos de ensino na área da EA, na medida em que possibilita realizar um trabalho de intervenção. Se as pessoas entendessem que é aprendendo que se é possível ensinar, seria dada mais importância às experiências informais, à educação popular nos ambientes públicos e nos pátios das escolas. Tal fato promoveria mais significação às ações de alunos e profissionais de várias áreas, que vêm com bagagens empíricas (FREIRE, 1997).

Diante deste cenário, a LDB propõe que os currículos do ensino fundamental e médio devam incluir os princípios da educação ambiental de forma integrada aos conteúdos obrigatórios (BRASIL, 1996). Dessa forma, os PCN foram desenvolvidos e elaborados com base na LDB por uma equipe do MEC para discutir como o tema EA poderia ser desenvolvido no âmbito escolar, estabelecendo uma proposta de currículo como apoio ao professor nos sistemas de ensino (TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014).

Contudo, a publicação 13 do MEC diz que existe uma necessidade do enfrentamento desafiador dos caminhos a serem traçados rumo à temática ambiental, e uma crescente demanda dos sistemas de ensino, educadores, alunos e cidadãos a respeito da EA no ensino formal. Mas é demandada revisão da atual normatização do ensino formal, que tem se apresentado desconexa, desconjuntada e insatisfatória (MEC, 2017).

Em contramão a todo o contexto ambiental que regulamenta a abordagem interdisciplinar e transversal da EA na escola, existe o Projeto de Lei (PL) nº 221 de 2015, que propõe a EA como disciplina obrigatória nos ensinos fundamental e médio (SENADO FEDERAL, 2018). Porém, o foco deveria ser outro, uma vez que vai ao contrário das pesquisas atuais em EA, perdendo o caráter interdisciplinar da lei e a concepção de totalidade do meio ambiente, atributos muito significativos da PNEA.

É inegável a ausência de estrutura para a consolidação da lei, com o despreparo na formação interdisciplinar dos professores e a falta de didática ao abordar a problemática ambiental (LAMIM-GUEDES; MONTEIRO, 2017). Para tanto, é necessário elaborar uma efetiva abordagem teórico-metodológico na escola para a construção de modelos que não sejam fragmentados e que permitam a efetiva aplicação da EA (LOUREIRO; TORRES, 2014). Uma proposta nesse sentido é a utilização de atividades lúdicas, que podem trabalhar o conteúdo programado das disciplinas de forma divertida, prazerosa e criativa. O conceito de

lúdico é originária do latim *ludus*, que refere-se à jogos de regra, recreação, competição, brincadeiras, representações teatrais e litúrgicas (ROCHA, 2007).

Nesse contexto, o uso de jogos didáticos nas escolas é uma alternativa para atingir vários objetivos, suprindo algumas demandas da EA. Zanon, Manoel e Oliveira (2008) dizem que os jogos podem abordar aspectos do comportamento como a cognição, socialização, afeição, motivação e criatividade. Kishimoto (2011) expõe que ainda há dúvidas persistentes entre os educadores que buscam vincular os jogos à educação: se existe a diferença entre o jogo e o material didático; se o jogo utilizado em sala de aula é realmente educativo e se ele tem um fim em si mesmo ou realmente tem um objetivo pertinente. Dessa forma, a apropriação da realidade com o íntimo do aluno através de ações lúdicas seria a expressão afetiva dessa assimilação (PIAGET, 2015).

Contudo, deve ser levado em consideração que o jogo para culturas distintas tem diferentes significados, e, portanto, é preciso contextualizá-lo com a realidade dos alunos. Sendo assim, jogos e brincadeiras foram criados e reproduzidos para serem utilizados com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, tendo como foco o Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno em Minas Gerais como região em estudo, de maneira a aproximá-los do ambiente onde vivem através do conhecimento.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Mostrar a importância da conservação do meio ambiente e tornar acessível o conhecimento sobre a Mata Atlântica na região de Ibitipoca ao entendimento popular através das atividades de educação ambiental com os alunos da Escola municipal da Vila de Conceição do Ibitipoca.

2.2 Objetivos específicos

- a) Criar e aplicar atividades de educação ambiental de forma dinâmica, para aproximar os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, em Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, da realidade ambiental onde vivem.
- b) Produzir material didático para realização de atividades de educação ambiental na região.
- c) Avaliar as concepções ambientais dos alunos sobre a Mata Atlântica local antes e após as atividades de educação ambiental.

3 ÁREA DE ESTUDO

3.1 Localização e histórico da Vila de Conceição do Ibitipoca e seu entorno

A Serra de Ibitipoca, conhecida também pelos moradores mais antigos como Serra Grande, está situada nas montanhas do Complexo da Mantiqueira, que se estende pelos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Nela está presente o pequeno vilarejo chamado Conceição do Ibitipoca, na Zona da Mata de Minas Gerais (Figura 1), que é um distrito pertencente ao município de Lima Duarte, de onde dista cerca de 28 km. Está localizada nas coordenadas 21°40’-21°44’S e 43°52’-43°55’O.

Figura 1 – Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Fonte: Disponível em: <<http://mapio.net/pic/p-18488779/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

Ibitipoca é uma palavra tupi-guarani que significa “Serra que estoura” ou “Serra estourada”, devido à grande incidência de descargas elétricas (raios) ou à grande quantidade de grutas (ZIMMERMANN, 1996; RODRIGUES, 2001). Goés e Baretta (2011) colocam que alguns estudiosos da língua tupi afirmam ser a tradução do nome Ibitipoca “casa na pedra”,

devido à existência de muitas cavernas que serviriam de moradia aos índios da tribo Arari, da Nação Coroado, que viviam na região até meados do século XVII.

A Vila de Conceição de Ibitipoca é um dos mais antigos povoados mineiros, fundada no século XVIII pela bandeira do Vigário de Taubaté e do Padre João Faria Fialho, devido à descoberta do ouro nessa região próspera de Minas Gerais. Registram-se como marcos do povoamento colonial a Matriz de Conceição de Ibitipoca (1768) e a Igreja do Rosário, que foi construída pelos escravos no século XIX (Figura 2). No apogeu da “prosperidade do ouro” em 1718, chegou a abrigar 7.000 habitantes (DELGADO, 1962). O senso demográfico de 2010 aponta uma população de 1.004 moradores (ALVES, 2014a).

Figura 2 – Igrejas históricas da Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Legenda: (a) Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição; (b) Igreja do Rosário.

Fonte: (a) A.A.M. de Barros, 2016; (b) Disponível em: <https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g2572506-d10345048-i241878143-Church_of_Nossa_Senhora_do_Rosario-Conceicao_da_Ibitipoca_State_of_Min.html, 2017>. Acesso em: 10 mar. 2017.

A descoberta do ouro na região de Vila Rica, atualmente Ouro Preto, levou a um intenso êxodo de Ibitipoca para essa nova área de mineração. Inicialmente, essa migração foi agravada pela escassez de suprimentos trazidos pelos mercadores e depois pelo encerramento desta atividade e a mudança de rota para Vila Rica. Nesta época, Conceição de Ibitipoca foi frequentada por contrabandistas de suprimentos para a população remanescente, sendo intenso o contrabando de ouro que ainda era encontrado na região para o Rio de Janeiro, onde abriram trilhas alternativas pelas matas. Os poucos moradores remanescentes foram os mais pobres, pois não tinham recursos para se deslocar para Vila Rica (DELGADO, 1962).

O general Luiz Diogo Lobo da Silva, então governador geral da Capitania das Minas Gerais, visitou a Vila de Conceição do Ibitipoca em 1764, após ser informado da prática de contrabando. Em vista disso tomou a primeira medida de proteção para proibir o desmatamento na região. Não foi uma medida eficiente, pois visava apenas impedir novas aberturas de trilhas que permitiam o contrabando do ouro (MODESTO, 1976).

Trinta anos antes da Serra do Ibitipoca ser protegida legalmente pelo estado de Minas Gerais, a igreja católica quis tomar posse das terras na década de 1930. No entanto, o que resta dessa ação hoje são as ruínas de uma capela dedicada ao Bom Senhor Jesus da Serra no segundo ponto mais alto de Ibitipoca, o Pico do Pião (ZIMMERMANN, 1996; MENINI-NETO; SALIMENA, 2013) (Figura 3).

Figura 3 – Ruínas da capela do Bom Jesus da Serra, Pico do Pião, Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



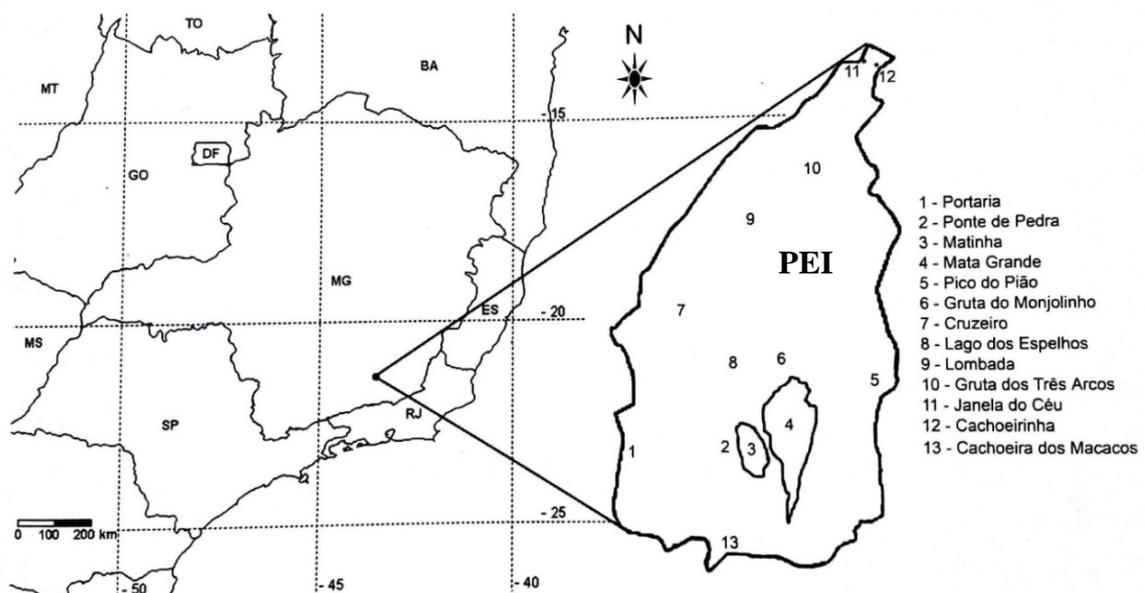
Fonte: Disponível em: <<http://www.detalhesdeviagens.com/2016/06/18/pico-do-piao-ibitipocamg/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

Desde meados da instauração do Parque Estadual do Ibitipoca (PEI) pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (IEF-MG), o turismo se consolidou na Vila de Conceição do Ibitipoca, uma vez que é a principal localidade de referência para se conhecer a Serra do Ibitipoca. Isso aumentou consideravelmente a visitação e o número de estabelecimentos voltados para esse tipo de atividade (MENINI-NETO; SALIMENA, 2013).

3.2 Aspectos legais da criação do Parque Estadual do Ibitipoca

A região de Ibitipoca foi reconhecida como uma relevante área para conservação da riqueza biológica local, passando a ser protegida pelo estado de Minas Gerais em 1965, quando foi redigida a escritura pública de incorporação das terras “devolutas” da Serra do Ibitipoca ao patrimônio do IEF-MG. No entanto, apenas em 04 de julho de 1973 foi criado o PEI, através da Lei Estadual nº 6.126 (MINAS GERAIS, 1973), que é administrado pelo IEF-MG (IEF-MG, 2016) (Figura 4). Está situado entre os municípios de Lima Duarte e Santa Rita do Ibitipoca, compreendendo uma área de 1.488 hectares (VITTA, 2002). Os pontos culminantes são o Pico da Lombada ou Pico do Ibitipoca (1.784 m) e o Pico do Pião (1.721 m) (BENTO, 2014).

Figura 4 – Localização do Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



A Serra do Ibitipoca está situada em uma das áreas prioritárias para conservação ambiental do estado de Minas Gerais (DRUMMOND et al., 2005), sendo um divisor entre os planaltos de Itatiaia e Andrelândia (HERRMANN, 2006). Como faz parte da Mata Atlântica, essa região está incluída entre 35 *hotspots* estabelecidos como regiões com alto grau de endemismo e desmatamento do mundo (MITTERMEIER et al., 2011). A Serra da Mantiqueira, onde se encontra a Serra do Ibitipoca, foi eleita a oitava área protegida mais insubstituível do planeta em 2013 (BECKER; RODRIGUEZ; ZAMUDIO, 2013).

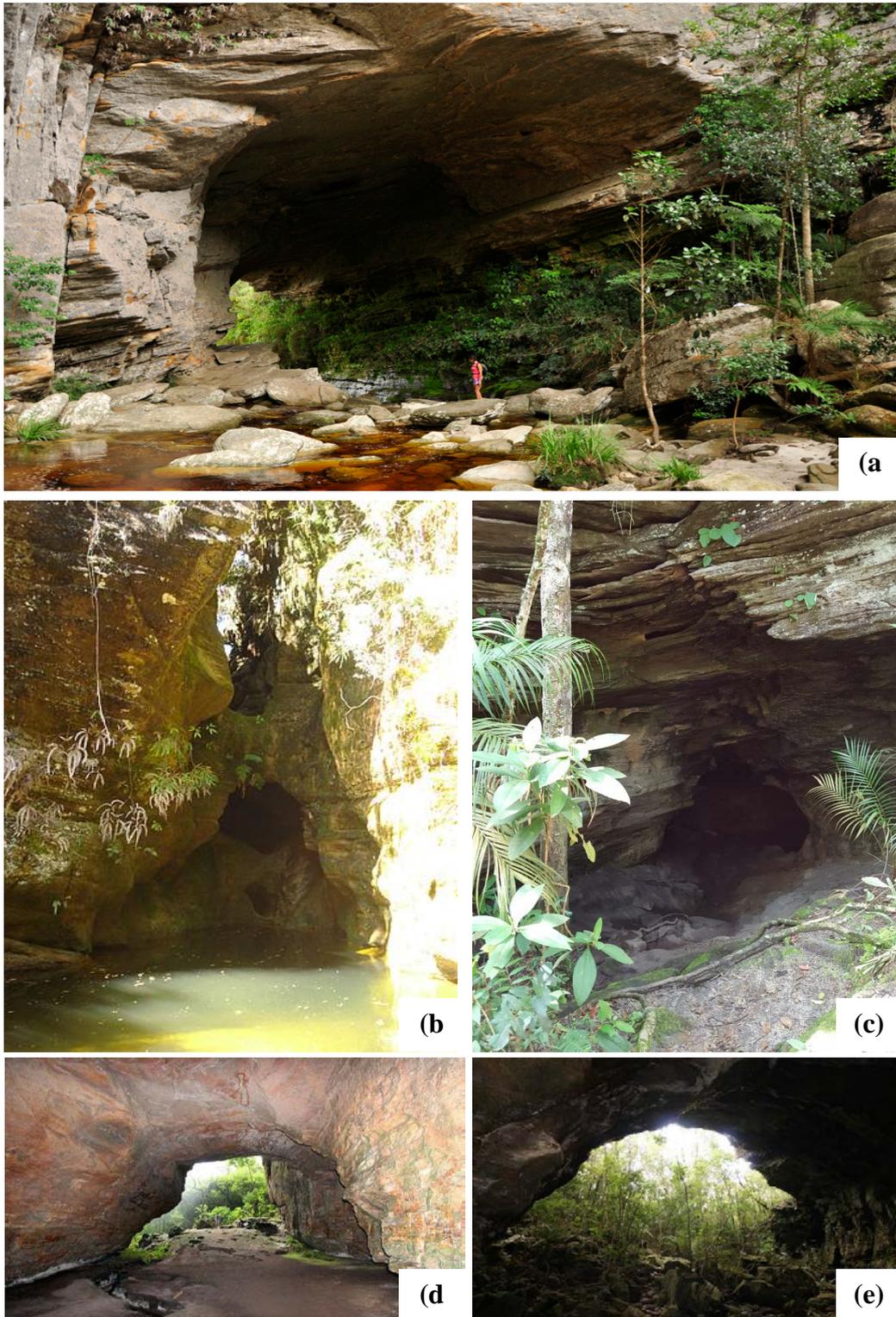
3.3 Caracterização física ambiental

A região de Ibitipoca é caracterizada pela sua fragilidade ambiental, sendo que sua geodiversidade apresenta vulnerabilidade a erosões, assoreamentos, movimentos de blocos rochosos e escorregamentos. Praticamente toda a Serra do Ibitipoca expressa essa fragilidade geológica, apontando para criteriosas e importantes ações de gestão ambiental. No entanto, também existem materiais mais resistentes ao intemperismo como os gnaisses (ROCHA, 2013).

Representada pela grande beleza cênica, sua geologia é formada por altas montanhas de quartzito, rocha metamórfica associada às feições tectônicas de falhas e fraturas geológicas, das quais fragilizam a área e dão movimento às rochas. É também nessa litologia que formam as grutas de quartzito. Devido a isso, atividades impactantes como o turismo, quando feito de forma desordenada, os esportes de alto impacto e uso inadequado do solo podem ser consideradas importantes riscos ambientais físicos na região (ROCHA, 2013).

O PEI possui aproximadamente 25 cavernas e faz parte da Província Espeleológica de Ibitipoca (Figura 5). A litologia que predomina é o quartzito, sendo encontrada em dois níveis: quartzito grosso e intercalações com quartzito micáceo (fino). A geração de informações sobre as cavernas pode ser utilizada para programas de educação e interpretação ambiental, como forma de valorização da geodiversidade frágil das cavernas (BENTO; TRAVASSOS; RODRIGUES, 2015).

Figura 5 – Cavernas e grutas no Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Legenda: (a) Ponte de Pedra; (b) Gruta do Monjolinho; (c) Gruta dos Coelhos; (d) Gruta dos Viajantes; (e) Gruta dos Viajantes.

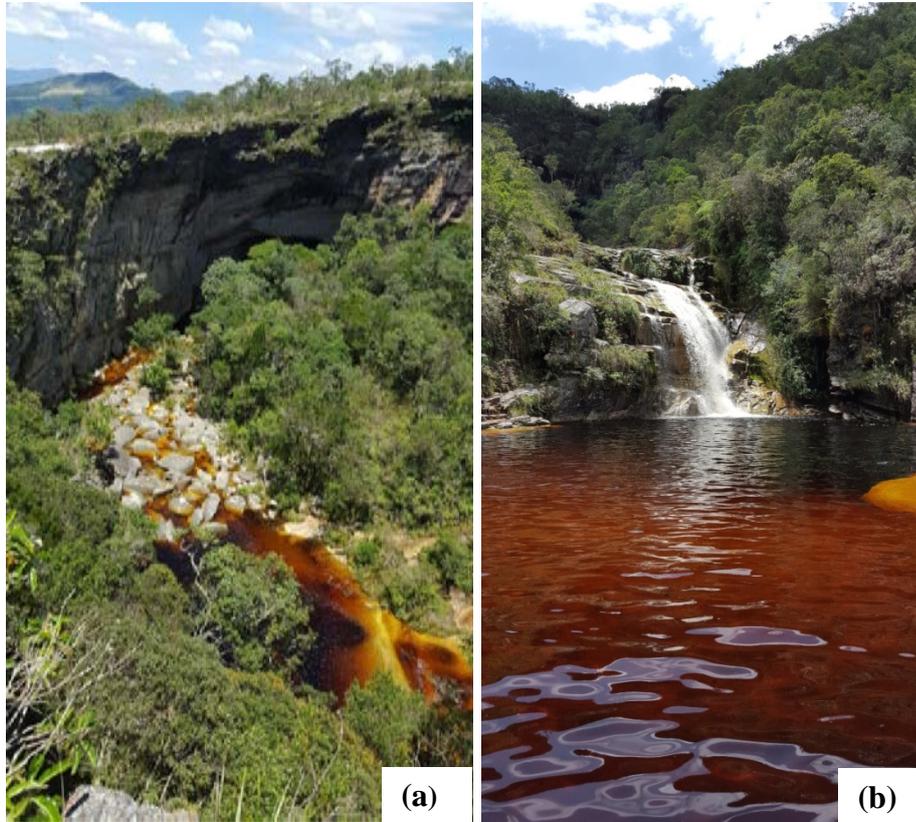
Fonte: (a) Disponível em: <<http://www.suacasaemundo.com.br/ecoturismo-em-ibitipoca-mg/>>. Acesso em: 10 mar. 2017; (b) A.A.M. de Barros, 2016; (c) A.A.M. de Barros, 2016; (d) Disponível em: <<https://www.feriasbrasil.com.br/mg/ibitipoca/grutasecavernas.cfm>>. Acesso em: 10 mar. 2017; (e) Disponível em: <<https://iscoti.wordpress.com/2014/08/11/ibiti-o-que-aiuruoca/>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

As inter-relações dos aspectos bióticos e abióticos no PEI caracteriza uma diversidade nos solos da serra, predominando os solos areno-quartzosos (DIAS et al., 2002). Principalmente na parte alta do parque, onde o relevo é escarpado a montanhoso, os solos são pouco desenvolvidos, predominando o estrato herbáceo graminóide sobre os quartzitos. Nos solos rasos e arenosos no relevo mais escarpado predominam rochas quartzíticas, que são quimicamente frágeis e suscetíveis a processos erosivos. Os solos mais profundos têm o substrato rochoso composto por xisto e gnaiss, presentes nas formações mais exuberantes e mais úmidas da serra (RODELA, 1998; DIAS, 2000; SILVA; MACIEL, 2006; SCHAEFER, 2006; BENTO, 2014).

3.4 Hidrologia

A região de Ibitipoca tem dois cursos d'água que nascem dentro do PEI, os Rios do Salto e Vermelho, que apresentam vários afluentes. O primeiro faz parte da bacia do Rio Paraíba do Sul, correndo em direção a um dos pontos mais baixos ao sul do parque (ROCHA, 2013). Este curso d'água, chamado "Circuito das Águas" e faz parte de um caminho de localidades muito visitadas, como a Prainha, Lago dos Espelhos, Lago Negro, Lago das Miragens, Ponte de Pedra, Cachoeira dos Macacos e Rio do Salto (Figura 6).

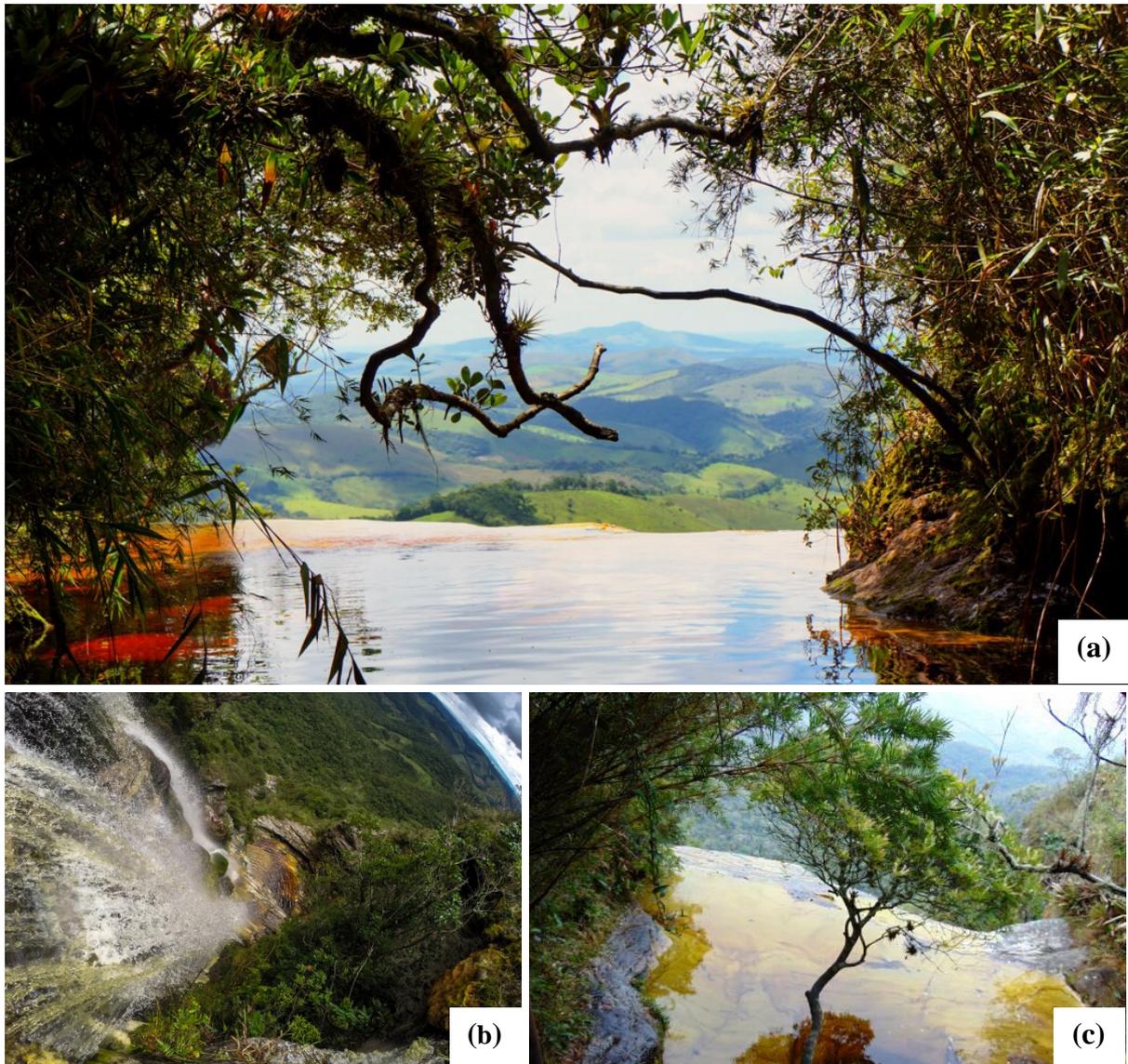
Figura 6 – Rio do Salto, Circuito das Águas, Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Legenda: (a) Ponte de Pedra; (b) Cachoeira dos Macacos.
Fonte: BARROS, 2016.

A segunda bacia é a do Rio Grande, que segue em direção norte do PEI no sentido da Janela do Céu, nome dado a uma das cachoeiras mais visitadas da região (Figura 7). Ao longo das trilhas, em ambas às direções, é possível observar depósitos aluviais, pluviais e fluviais. Estes últimos estão relacionados à erosão e sedimentação (BENTO, 2010). Os grandes atrativos turísticos na Serra do Ibitipoca são os cânions, as cavernas, as quedas d'água, praia fluviais, entre outros. O aspecto escuro das águas está relacionado à alta concentração de ácido húmico, que é produzido a partir da decomposição da matéria orgânica fresca (BALDOTTO; BALDOTTO, 2014).

Figura 7 – Rio Grande, Janela do Céu, Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Fonte: (a) Disponível em: <<http://www.adoispastos.com/trilha-da-janela-do-ceu-ibitipoca/>>. Acesso em: 10 mar. 2017; (b) Disponível em: <<https://www.vamos.trilhar.com.br/aventuras/roteiro-do-circuito-da-janela-do-ceu-em-ibitipoca/>>. Acesso em: 10 mar. 2017; (c) Disponível em: <https://www.tripadvisor.com.br/LocationPhotoDirectLink-g2333153-d2492477-i153840362-Parque_Estadual_do_Ibitipoca-Lima_Duarte_State_of_Minis_Gerais.html>. Acesso em: 10 mar. 2017.

3.5 Clima

Os dados climáticos da região de Ibitipoca são obtidos a partir das cidades de Barbacena e Juiz de Fora, em Minas Gerais, devido à ausência de estação climatológica nessa localidade. O relevo influencia o clima, devido à altitude e topografia diferenciadas (ROCHA,

2013). Rodela e Tarifa (2002) classificaram a região de Ibitipoca como tropical de altitude mesotérmico, com inverno frio e seco e chuvas elevadas durante o verão.

As temperaturas médias na estação seca variam entre 12° e 15°C e de 18° a 22°C no período mais quente, quando é mais úmido. O nível pluviométrico está entre 200 e 500 mm ao mês nos períodos de chuva (novembro a março) e não mais que 20 mm na época da seca, podendo chegar a menos de 6 mm. A precipitação pluviométrica anual equivale a 2.200 mm (ROCHA, 2013).

3.6 Meio biótico

A região do PEI e seu entorno é considerada de alta importância biológica para a conservação da Mata Atlântica (COSTA et al., 1998), devido ao endemismo de anfíbios, mamíferos e aves ameaçados, da singularidade espeleológica e da diversidade de habitats (DIAS et al., 2002). Existe uma preocupação crescente a respeito da importância da riqueza florística local dada à singularidade de sua fauna e flora. Sendo assim, o parque e seu entorno foram considerados de “Importância Biológica Extrema” (COSTA et al., 1998) e de “Importância Biológica Especial” (DRUMMOND et al., 2005).

A vegetação é um mosaico de fitofisionomias inseridas na Mata Atlântica, que são as florestais, arbustivas, savânicas e campestres de altitude com peculiares e expressivas espécies endêmicas. As sete fitofisionomias descritas e identificadas no PEI por Oliveira-Filho (2009) são: Floresta Nebular, Nanofloresta nebulosa, Arbustal nebuloso, Savana arbustivo-arbórea nebulosa, Savana arbustiva nebulosa, Campina lenhosa nebulosa e Campina nebulosa. Dentro deste complexo destacam-se as savanas e campinas (campos rupestres), que predominam em uma área 1.050 ha, que correspondem a 72,5% do total da área do PEI. (OLIVEIRA-FILHO et al., 2013).

Essa vegetação consiste em uma valiosa amostra dos altos das serras e planaltos brasileiros, caracterizados por afloramentos rochosos seminus até adensamentos de vegetação campestre com arbustos, árvores de pequena estatura esparsas e densamente distribuídas nas rochas e solos rasos. Possui espécies xeromórficas, distribuídas isoladamente ou em pequenas ilhas (Figura 8). Esse tipo de vegetação é considerado um “refúgio vegetacional” ou “comunidade relíquia”, formando ilhas peculiares em relação à vegetação do entorno (VELOSO; RANGEL-FILHO; LIMA, 1991).

Figura 8 – Vegetação típica da Serra do Ibitipoca, presente no Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Fonte: BARROS, 2016.

A riqueza da Serra do Ibitipoca atraiu inúmeros naturalistas, brasileiros e estrangeiros, ao longo dos dois últimos séculos (MENINI-NETO; SALIMENA, 2013). Incluindo o botânico francês Auguste Saint-Hilaire, que realizou coletas na região e fez registros das características dos habitantes locais e da beleza da serra. O relato desse naturalista sobre a

região de Ibitipoca ressaltou os belos campos e sentiu um verdadeiro aperto no coração, pensando que em breve deixaria aquele lugar para sempre (SAINT-HILAIRE, 1974).

Foram levantadas 1.458 espécies da flora do PEI e entorno, sendo 209 briófitas (LUIZI-PONZO et al., 2013), 171 samambaias e licófitas (SALINO et al., 2013), uma gimnosperma e 1.079 angiospermas. Das quase 4.000 espécimes de fanerógamas coletadas no PEI, 331 foram observados apenas uma vez. As espécies endêmicas representam 4% (25 espécies) da flora total (Figura 9) e 64 são raras e ameaçadas de extinção, o que mostra uma necessidade da conservação da biodiversidade local (FORZZA et al., 2013).

Figura 9 – Espécies endêmicas dos campos rupestres da região Sudeste brasileira presentes na Serra de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Legenda: (a) *Hydrocotyle quinqueloba* var. *glabra* Cham. & Schltdl. (APIACEAE); (b) *Vriesea cacuminis* L.B. Sm. (BROMELIACEAE); (c) *Ditassa conceptionis* Fontella (APOCYNACEAE); (d) *Acianthera johannensis* (Barb. Rodr.) Pridgeon & M.W. Chase (ORCHIDACEAE).

Fonte: (a) SINISCALCHI, 2017; (b) FORZZA et al., 2013; (c) ABREU, 2017; (d) BARROS, 2016.

A fauna da região foi bastante estudada por autores como Hirsch e Subirá (1994), Drummond (1987), Pacheco e colaboradores (2008), entre outros. Atualmente, a Reserva do Ibitipoca está fazendo um levantamento por meio de câmeras *trap* instaladas para registros da mastofauna e avifauna nas trilhas do Pico do Gavião na Serra do Ibitipoca (Figura 10). Já

foram observadas algumas espécies ameaçadas de extinção, de acordo com a lista oficial do estado de Minas Gerais (COPAM–MG, 2010) e lista oficial nacional de espécies da fauna ameaçadas de extinção. Dentre as criticamente em perigo (CR) destacam-se o bugio (*Alouatta guariba guariba* (Humboldt, 1812) – Primates, Atelidae). Das vulneráveis (VU), o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) – Carnivora, Canidae) (BRASIL, 2014), espécie símbolo do PEI; o cateto (*Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) – Artiodactyla, Tayassuidae) (COPAM–MG, 2010); a onça-parda (*Puma concolor* (Linnaeus, 1771) – Carnivora, Felidae) e o gato-mourisco (*Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) – Carnivora, Felidae) (BRASIL, 2014), com ampla distribuição pelo Brasil, ocorrendo em baixas densidades populacionais.

Figura 10 – Espécies da fauna de Minas Gerais observadas por câmera *trap* no Pico do Gavião, entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, Serra de Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Legenda: (a) Cateto (*Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)); (b) Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815)); (c) Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803)); (d) Onça-parda (*Puma concolor* (Linnaeus, 1771)).

Fonte: Reserva do Ibitipoca, 2015.

Algumas espécies são endêmicas, como a perereca-de-Ibitipoca (*Bokermannohyla ibitipoca* (Caramaschi e Feio, 1990)), que foi identificada pela primeira vez no PEI. Ela é

encontrada apenas nas cadeias de montanhas que formam a Serra da Mantiqueira-MG, no Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual da Serra do Brigadeiro e no estado do Espírito Santo no Parque Estadual da Pedra Azul (MOURO; GASPARINI; FEIO, 2008). Consta na lista vermelha de espécies ameaçadas da International Union for Conservation of Nature (IUCN) em 2017, mas com dados insuficientes (IUCN, 2017). O veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus, 1758) – Artiodactyla, Cervidae) é um bom exemplo de uma espécie quase ameaçada (ICMBIO, 2012) e que antigamente era visto com frequência pelos moradores de Ibitipoca, o que não ocorre mais.

3.7 Conflitos socioambientais

Após anos de esquecimento, a divulgação nos meios de comunicação pelo IEF-MG sobre o PEI possibilitou sua redescoberta na década de 1970 por turistas de várias partes do país, principalmente devido à sua criação e do turismo também existente em seu entorno. Na época, o acesso ao parque era bem precário e a infraestrutura inexistente para os turistas. Com a melhoria dessa infraestrutura, o número de visitantes aumentou de 12.561 em meados dos anos 1990, para 38.073 por ano, um crescimento de 300% (LADEIRA et al., 2007). Contudo, essa constante visitação gerou, ao longo de todos esses anos uma grande pressão sobre o PEI e seu entorno. Dessa forma, o turismo foi transformando a Vila de Conceição do Ibitipoca numa região bastante explorada por essa atividade. Apesar do ponto de vista de alguns moradores sobre a melhoria da qualidade de vida e do desenvolvimento local, juntamente com os turistas, as mudanç as provenientes desta intensificação aparecem negativamente em vários aspectos (BOTELHO, 2006).

Um grave problema vivenciado   a descaracterização cultural, tais como o “desafio dos calangos” (informa o verbal)¹, uma “cantoria” folclórica que pode ser danç ada ou não, bem disseminada no interior mineiro, mas que na região quase não se observa mais. A encena o da paixão de Cristo, realizada no feriado da semana santa, também foi extinta há alguns anos (BOTELHO, 2006). De acordo com moradores, pode triplicar ou quadruplicar o número de habitantes em períodos de alta temporada (TRIBUNA, 2015).

¹ Segundo informantes, o calango   um “desafio”, em ritmo de música, em que os poetas populares narram fatos do cotidiano da popula o local, improvisando a letra da música   medida que o companheiro responde ao “desafio”.

Obstante a isso, o turismo sustentável de base comunitária tem sido um desafio à sociedade, que de forma não planejada permite a exclusão social e econômica das populações locais, a descaracterização da cultura gerando impactos negativos no patrimônio natural (COUTINHO, 1997). Uma das consequências dos inúmeros transtornos em Ibitipoca provem deste turismo, do qual inicialmente não foi permitida a participação da comunidade no processo de desenvolvimento turístico na vila. Isso ainda causa dificuldades à população em se inserir nesse mercado competitivamente (BOTELHO, 2016). Com sua intensificação, o processo de urbanização e mudanças de hábitos da população local acelerou. Apesar de não poder atribuir somente a esse tipo de atividade essas mudanças, considera-se que as novas tendências do mundo contemporâneo levam a um processo próprio de desenvolvimento e novas estruturas, gerando assim valores e necessidades próprias (ALVES, 2014b).

A desordem levou a mudanças de hábitos, como uso de drogas, e problemas ambientais, tais como: poluição sonora, grande quantidade de resíduos sólidos nas ruas, falta d'água, congestionamento de veículos, além da ausência de infraestrutura adequada não só para receber os visitantes, mas para os próprios moradores da vila (informação verbal)². Os veículos de comunicação e os aspectos da modernidade, entre outros fatores, têm contribuído para tais mudanças (BANDUCCI JÚNIOR; BARRETO, 2002), mas também parte das transformações pode ter decorrido devido à insuficiente sensibilização da população sobre as questões ambientais (BERNARDES; FERREIRA, 2003).

Há o agravante da ausência parcial de coleta de esgoto (cerca de 80%), que são despejados diretamente em dois córregos na vila, causando um grave problema de saúde pública na população que vive abaixo do nível da Vila de Conceição de Ibitipoca e que recebe a água contaminada (TRIBUNA, 2015). O desmatamento em áreas de preservação permanente (APP) e no entorno, principalmente para construções de chalés e casas para alugar, é um dos graves problemas encontrados em Ibitipoca. Como o principal meio de subsistência local é baseado no turismo, ibitipoquenses e visitantes que fixaram residências no vilarejo direcionaram seus esforços exclusivamente para o turismo. Há irregularidades na comercialização de lotes e construções, sendo que atualmente inúmeros empreendimentos estão proibidos e/ou embargados, por hora, pelo Ministério Público de Minas Gerais (MPMG, 2016).

A população não está preparada para enfrentar o crescente turismo, sendo que o poder público não fornece meios de reestruturação de modos de produção menos agressivos ao meio

² Informações dadas por representantes comunitários e do PEI.

ambiente, focados na realidade da localidade. Entretanto, há uma crescente necessidade de desenvolvimento que atenda aos anseios atuais da população sem comprometer as futuras gerações.

4 METODOLOGIA

4.1 Escola Municipal Padre Carlos

O trabalho foi realizado na Escola Municipal Padre Carlos (EMPC) (Figura 11), localizada na Praça Nossa Senhora da Conceição, Vila de Conceição de Ibitipoca, distrito de Lima Duarte, estado de Minas Gerais no período entre abril e dezembro de 2016. Essa escola foi escolhida por ser a única da localidade.

Figura 11 – Localização da Escola Municipal Padre Carlos, Distrito de Conceição de Ibitipoca, Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: (a) Disponível em: <<http://www.janeladoceu.com.br/pt-br/turismo-em-ibitipoca.html>>. Acesso em: 10 mar. 2017; (b) BARROS, 2016.

4.2 Preparação das atividades de educação ambiental

Entre agosto e dezembro de 2015 a autora participou de um projeto de EA na Serra do Ibitipoca em parceria com a ONG Casa Arte em Vida, sediada na Vila de São José dos Lopes, município de Lima Duarte, Minas Gerais. Esta experiência foi fundamental para o planejamento presente estudo, uma vez que permitiu um contato maior com as questões ambientais locais e estabeleceu uma aproximação com a população e sua cultura. Estar inserido no objeto de estudo torna o trabalho de EA mais consistente e integrado com a realidade da área de estudo. Esse trabalho teve a parceria da ONG com o Hotel Fazenda Reserva do Ibitipoca, sendo atendidas crianças na faixa etária entre sete e dez anos moradoras da Vila de São José dos Lopes. As atividades de EA não formais foram realizadas fora do ambiente escolar com práticas lúdicas (jogos, elaboração de desenhos entre outras) e de campo, com visitas guiadas no PEI e seu entorno.

Após esta primeira experiência, optou-se por realizar também atividades de EA no ambiente escolar. Foi feito um primeiro contato com a direção da escola em janeiro de 2016 para apresentar a proposta de realização do projeto de EA. Em 26 de fevereiro de 2016 ocorreu uma reunião presencial da autora, a orientadora e a direção para traçar as estratégias a serem desenvolvidas, bem como a apresentação formal do projeto escrito e solicitação de autorização para pesquisa com os alunos. Foi proposto que as atividades de EA fossem realizadas no horário das aulas cedidas pelos professores. Avaliou-se a infraestrutura que seria disponibilizada, bem os recursos audiovisuais e os espaços para as atividades práticas e lúdicas. Em outro momento, houve a apresentação do projeto que seria desenvolvido na escola às turmas participantes. Os professores foram convidados a participarem com ideias para o planejamento das atividades em uma reunião em Lima Duarte. Poucos destes professores participaram durante o primeiro contato da autora com os alunos, conversando brevemente com os mesmos sobre a importância do projeto na região.

O trabalho foi realizado com todas as turmas (6º, 7º 8º e 9º ano) do Ensino Fundamental II da EMPC, turno da tarde, para o desenvolvimento do projeto (Tabela 2). No total são 51 alunos matriculados nessas turmas em 2016, no entanto, apenas 33 responderam as avaliações propostas. Devido ao grande número de os dados gerados, foram discutidos no presente estudo apenas aqueles referentes às turmas do 6º e 7º ano, totalizando 19 alunos na faixa etária entre 11 e 14 anos, que corresponde à maioria dos questionários respondidos.

Tabela 2 – Número de alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais

TURMAS	NÚMERO TOTAL DE ALUNOS	NÚMERO DE PARTICIPANTES
6º ano	12	8
7º ano	17	11
8º ano	8	4
9º ano	14	10

Fonte: A autora, 2018.

Antes das atividades de EA serem planejadas foi estabelecido o contato com administração do PEI para estreitar a relação com os gestores da UC. No período de 25 a 28 de fevereiro de 2016 foi feita a pesquisa de campo no Distrito de Conceição do Ibitipoca e duas visitas ao PEI (Figura 12) para aquisição de informações ambientais da Serra do Ibitipoca e registro de imagens para compor o arquivo documental a serem utilizados ao longo das atividades de EA na escola. Além disso, foi realizada uma reunião presencial com os gestores do PEI para apresentação da proposta do projeto.

Os jogos didáticos, assim como as palestras, foram programados para serem trabalhos, em parte, de forma multidisciplinar.

4.3 Etapas das atividades de educação ambiental

No projeto foram planejadas atividades lúdicas em quatro bimestres a serem desenvolvidas durante o ano letivo de 2016, que foram acompanhadas pelo corpo docente da escola. Foram trabalhados temas relacionados à caracterização ambiental da Serra do Ibitipoca referentes à: formação geomorfológica, riqueza biológica, recursos hídricos e ameaças à conservação. Essas informações se basearam no referencial teórico apresentado no item área de estudo do presente trabalho. A linguagem foi adaptada para tornar acessível ao nível escolar dos estudantes.

Figura 12 – Reconhecimento da área de estudo no Parque Estadual do Ibitipoca, Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, Brasil



Fonte: MACHADO, 2016.

4.3.1 Primeira etapa: conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca

No primeiro bimestre, em abril de 2016, teve como início das atividades de EA com o uso de desenhos nos quais os alunos teriam que ilustrar o que eles consideravam meio ambiente. Foram separados em grupos de três ou quatro na sala de aula e foi distribuído material para esta atividade (lápiz de cor e folhas A4 de papel ofício). Através do desenho o aluno descreve a sua vivência e experiência da sua realidade, sem interferência externa. Para Pedrini, Costa e Ghilardi (2010) toda forma de expressão da vida cotidiana pode e deve ser utilizada como reconhecimento das representações sociais, como ocorre com os desenhos. Tais desenhos foram analisados de acordo com Bardin (2016), que conceitua a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando estabelecer procedimentos sistemáticos e objetivos para a descrição do conteúdo das mensagens, sejam estes quantitativos ou não. Essas categorias foram subdivididas em: elementos naturais, que englobaram representações da fauna, flora, sol, recursos hídricos, pedras nuvem, céu e grutas; elementos antrópicos ou construídos que mostram o homem, desmatamento, poluição, construções, ferramentas.

Posteriormente, foi feita uma sensibilização com alunos e professores, utilizando Power Point no Datashow fornecido pela escola, que envolveu os conhecimentos científicos referentes às questões ambientais globais e locais. Nesta etapa foram utilizadas imagens obtidas do arquivo documental elaborado para o presente estudo e pesquisa bibliográfica histórico-ambiental, que consta no item área de estudo.

4.3.2 Segunda etapa: trabalhando a riqueza biológica da região de Ibitipoca

Esta etapa foi planejada para junho de 2016, mas só foi realizada em agosto de 2016, devido à complexidade da confecção do “Jogo da Memória de Ibitipoca”. Nesse jogo foram utilizadas imagens de 24 espécies da fauna e flora da região de Ibitipoca (Apêndice I). Após o uso na atividade proposta, um dos kits do jogo foi doado como material didático para ser utilizado na escola. Ao invés do jogo tradicional de duplas, este envolve três peças para cada espécie: duas com a imagem das espécies e uma terceira com o nome popular, nome científico (família e espécie) com algumas informações e curiosidades. Os alunos foram separados em

três grupos, sendo que cada um recebeu um kit do jogo. As imagens utilizadas foram obtidas a partir do arquivo documental feito para o presente estudo e àquelas da internet que tinham acesso livre. Este jogo teve como modelo o material didático de EA lúdico do Ecomuseu da Ilha Grande, UERJ, Rio de Janeiro (CALLADO, 2013). No entanto, este foi reestruturado e adaptado à realidade da região de Ibitipoca como forma de divulgar e promover a conservação do meio ambiente local.

A regra do jogo foi apresentada aos alunos que, para ganharem, precisariam achar os trios correspondentes. É um jogo competitivo, pois ganha quem juntar o maior número peças. É mais elaborado que o jogo de memória tradicional, exigindo do jogador mais atenção, facilitando a memorização das espécies pela repetição. Embora a tendência seja a utilização de jogos cooperativos (GONÇALVES; FISCHER, 2007), a competição, neste caso, é mais divertida. Após esta atividade, também foi sugerido que cada aluno escolhesse uma espécie, lesse sua descrição na peça do jogo e relacionasse com outra espécie escolhida por outro colega.

Ainda nesta etapa foi realizada uma atividade chamada “os sons dos animais de Ibitipoca”. Foram utilizadas gravações auditivas do *site youtube* de acesso livre de algumas espécies que ocorrem na Serra do Ibitipoca (macaco-bugio, lobo-guará, cachorro-do-mato, sabiá-laranjeira, carcará, bem-te-vi, tucano, siriema, cascavel) para que os alunos descobrirem a quais se referiam. Após cada som foram mostradas as fotos do macho e fêmea de algumas espécies em que o casal de colorações diferentes, sendo apresentadas curiosidades sobre seus comportamentos na natureza. Esta atividade foi competitiva, pois ganhava quem reconhecesse o maior número de sons associando corretamente à espécie correspondente. Imagens dos animais ameaçados de extinção presentes na área de estudo também foram usadas no jogo “Ibitifauna” (Apêndice II), no qual era necessário somar o código de letras e números para obter uma sílaba formando os nomes das espécies (CAMPOS et al., 2017, modificado pela autora, 2018).

Para o melhor entendimento das relações entre as espécies da fauna e flora foi feita uma brincadeira com desenhos impressos de animais, fungos, bactérias e algumas setas com o intuito de organizarem uma cadeia alimentar. Dessa forma, foram estimulados a refletir como a ausência de uma espécie pode influenciar outras e causar desequilíbrio no ecossistema. Essa dinâmica teve caráter cooperativo, uma vez que o assunto envolvia uma relação direta entre os elementos envolvidos na cadeia alimentar, aos quais foram representados pelos alunos.

Finalizando esta etapa foi feita uma apresentação com imagens no *Power Point*, na qual foram abordados aspectos geográficos e ecológicos: localização da Serra do Ibitipoca;

biomas brasileiros; discussão da influência da altitude e temperatura na distribuição das espécies nos ecossistemas; problemas ambientais observados na região; apresentação da flora e fauna local, incluindo aquelas registradas em imagens nas câmeras *trap* cedidas pela Reserva do Ibitipoca.

4.3.3 Terceira etapa: os recursos hídricos e a água como fonte de vida

Em setembro de 2016 foram tratados temas referentes à poluição da água e a importância da conservação dos recursos hídricos. As atividades utilizadas foram baseadas na proposta de EA da Prefeitura de Santos sobre este tema (CAMPOS et al., 2017) e adaptados à realidade local. Foi feita uma palestra de sensibilização sobre o contexto dos recursos hídricos locais, que tratou das bacias hidrográficas presentes na Serra do Ibitipoca e seus problemas ambientais. Posteriormente foram realizados jogos didáticos para abordar o presente assunto, que embora o desempenho fosse individual, foi permitida a cooperação entre todos os envolvidos.

Inicialmente foi utilizado o jogo "Caça-Palavras" (Anexo I), que é uma brincadeira tradicional, efetiva para memorização e usada largamente na educação. Foi distribuído para cada aluno uma folha impressa com o jogo, sendo eles estimulados a acharem e marcarem as situações que contribuem para a escassez da água e para conservação da água potável (CAMPOS et al., 2017).

O jogo "Decifrando Códigos" (Anexo II) abordou a importância do manguezal para a conservação da qualidade do ar, onde era necessário somar alguns números para obter uma letra e formar uma frase sobre o mangue (CAMPOS et al., 2017). Embora o manguezal não faça parte dos campos rupestres, ao se mostrar os biomas brasileiros na palestra, este tipo de ecossistema causou estranheza e desconhecimento por parte dos alunos. Sendo assim, foi feita uma atividade apresentando este ambiente diferente do local onde vivem.

O "Labirinto" (Anexo IV) é um jogo de coordenação sobre a "Calçada de Lorena", que foi a primeira pavimentação dentro da mata no Brasil, construído em pedras, atravessando a Mata Atlântica pela Serra do Mar, sem cortar os cursos d'água, em direção ao litoral de São Paulo para o escoamento de mercadorias. Foi projetado em forma de "V" para que as águas da chuva corressesem sem risco de erodirem as laterais (CAMPOS et al., 2017). Nesse momento foi discutido sobre os primeiros habitantes da região de Ibitipoca, os índios Araris, processo

de colonização portuguesa, a mineração e a utilização dos recursos hídricos. Neste jogo os alunos deveriam marcar o caminho feito em zigue-zague pelo pequeno índio até chegar ao calçamento.

O "Jogo das Águas" (Anexo IV) foi baseado na proposta de Didonet (1998) para trabalhar o tema em um tabuleiro com etapas a serem alcançadas. Os jogadores lançavam o dado e em cada "casa" havia uma ação correta ou incorreta sobre o consumo de água, curiosidades, dicas de uso e outras informações ajudando no entendimento de alguns problemas comuns da rotina da população de forma didática e divertida. Os alunos foram separados em grupos até cinco pessoas e cada um lançava o dado para avançarem as casas de acordo com o número acertado. É um jogo competitivo no qual vence quem chegar ao lago no final do caminho percorrido. As peças utilizadas foram confeccionadas especificamente para esta proposta de EA realizada na EMPC, que envolveu um dado, peças em forma de barco e um tabuleiro. O tabuleiro foi cedido pelo Núcleo de Pesquisas em Ensino de Ciências (NUPEC) da Faculdade de Formação de Professores (FFP) da UERJ.

Ao final desta etapa foi feito o "Teste do Consumidor Responsável" (Anexo V), no qual foram apresentadas várias situações e ações corretas, pouco corretas e incorretas sobre o consumo da água. Foram feitas perguntas que eram marcadas por símbolos, aos quais eram agregados valores específicos. Os alunos tiveram que somar o número de símbolos marcados no teste para saber se eram consumidores responsáveis ou não. Se marcassem mais "#" eram considerados bons consumidores; mais "▲" eram consumidores conscientes, porém precisariam melhorar seus hábitos e mais "●" eram consumidores irresponsáveis, porém foram estimulados a melhorarem seus comportamentos.

Para realização do decifrando códigos, decifrando, labirinto e teste consumidor responsável foram distribuídos aos alunos folhas A4 de papel ofício com a impressão dos jogos apresentados.

4.3.4 Quarta etapa: discutindo sobre os resíduos sólidos e rejeitos

Esta atividade foi realizada em outubro de 2016 e abordou a questão da origem, produção, consumo, alternativas de utilização dos resíduos sólidos e descarte de rejeitos e seus impactos nos ecossistemas locais, sendo a dinâmica cooperativa baseada em Adams (2003). A Lei Federal nº 12.305 de 2010 define resíduos sólidos como materiais, substâncias,

objetos ou bens descartados resultantes de atividades antrópicas, cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder nos estados sólido ou semissólido. Também se inclui nessa definição os gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou que exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Já os rejeitos são considerados resíduos que, depois de todas as possibilidades esgotadas de tratamento e recuperação por processos viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010). Sendo assim, durante toda essa atividade foram utilizados estes termos de acordo com cada destinação.

Os alunos foram organizados em uma roda, na qual foram disponibilizados vários tipos de resíduos no chão (uma batata, sacola plástica, sacola reutilizável, vidro de palmito, celular estragado, bateria, embalagens de papel, de plástico e de remédio). Um dos alunos recebeu uma “batata quente”, que foi passada de mão em mão durante o som de uma música. Quando pausava o som, quem estivesse com a batata na mão escolhia um resíduo e eram feitas perguntas a ele sobre o tema abordado referente ao objeto escolhido, tais como: qual foi a matéria prima utilizada; de onde tal objeto foi extraído; quais recursos e onde eram fabricados; leitura do rótulo; quais as alternativas de consumo; porque certos tipos de produtos eram comercializados mais que outros; onde esses resíduos eram descartados depois de deixados Ibitipoca; tempo de decomposição; qual seria o descarte correto de cada um e quais os malefícios do descarte incorreto.

Além desta dinâmica foi apresentada uma "cruzadinha" (Anexo VII) abordando o tema “resíduos sólidos”. Nesse jogo foi ressaltada a importância de reduzi-los, reutilizá-los e dispô-los corretamente (CAMPOS et al., 2017). Os alunos receberam impressos numa folha A4 de papel ofício, na qual deveriam responder corretamente dez itens e completar as palavras cruzadas, que tinha como palavra central “educação ambiental”.

Foi programada uma visita para levar os alunos da EMPC ao PEI, onde seriam abordados os mesmos temas tratados nas atividades práticas de EA. Tinha como objetivo a vivência em campo dos conteúdos desenvolvidos. Embora tenha sido acordado com a escola e o parque, ocorreram muitos imprevistos que não puderam ser contornados durante a realização deste trabalho. Dessa forma, essa atividade, infelizmente, não pôde ser realizada, mesmo sendo uma importante etapa da pesquisa.

Sendo assim, as atividades lúdicas propostas foram orientadas pela autora com pouca intervenção dos professores que cederam seus horários com as turmas. Os jogos e

brincadeiras contaram com uma participação efetiva do público alvo, que se envolveu de forma dinâmica e cumpriram com o programado.

4.3.5 Jornal ambiental

Para culminância do trabalho foi elaborado o “Jornal Ambiental de Ibitipoca” que sintetizou as informações apresentadas ao longo do ano letivo de 2016. Tal meio de comunicação foi organizado pela autora, com o apoio da professora de redação e participação dos alunos envolvidos no trabalho de EA. Os temas foram escolhidos de forma participativa com os alunos, que sugeriram a realização de entrevistas com moradores locais e um concurso de poemas, sendo o melhor eleito por eles. A professora de redação trabalhou as correções ortográficas e orientou a realização das entrevistas. Essas atividades foram desenvolvidas no contexto da disciplina de redação. Dessa forma, consta no jornal uma entrevista com um funcionário do PEI, relatos de “causos” da região e um poema. Para complementar as informações do jornal foram inseridos outros itens pela autora, que incluiu curiosidades sobre animais, problemas ambientais locais e jogos.

A proposta é que sejam distribuídas inicialmente 100 cópias do “Jornal Ambiental de Ibitipoca” para a comunidade da Vila de Conceição do Ibitipoca. Para tal, se buscará patrocínios para impressão com empresários locais. O jornal não foi distribuído anteriormente porque ainda está em processo de elaboração, sendo apresentada no apêndice IV a versão inicial.

4.4 **Avaliação das percepções ambientais**

Uma das formas de se avaliar a efetividade de um trabalho de EA é a análise da percepção ambiental do grupo participante do estudo antes e depois das atividades serem desenvolvidas (CALDAS; RODRIGUES, 2005). Esse tipo de análise permite a compreensão das inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (ZAMPIERON et al., 2003). Dessa forma, se estabelece uma visão

crítica deste meio e uma aproximação dos estudantes com a área de estudo através do conhecimento.

Para a avaliação da efetividade das atividades de EA foi usado um questionário de percepção ambiental (Apêndice III) sobre a Serra do Ibitipoca respondido pelos alunos em abril de 2016 antes das atividades terem início. Considera-se percepção ambiental um ponto de vista do ambiente em que se está inserido. Para Tuan (1983), este conceito pode ser definido como um reconhecimento do ambiente pelo homem, percebendo os elementos que estão dispostos em seu meio, aprendendo a concebê-lo e a cuidar do mesmo. O questionário tem como objetivo verificar o entendimento prévio dos alunos sobre o meio ambiente local, e foram mantidas as grafias originais deles nas questões subjetivas. Esta estratégia permite compreender se os alunos se consideram diretamente ligados no ambiente em que estão inseridos (PEDRINI; RUA; BERNARDES, 2014).

Após as atividades de EA realizadas foi usado novamente o mesmo questionário de percepção ambiental em dezembro de 2016 para que os alunos respondessem as questões. Esta estratégia permitiu fazer uma comparação entre as respostas do primeiro com o segundo questionário, de modo a analisar a efetividade do trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo. Na pesquisa crítico-participativo o uso de questionário auxilia na avaliação das estratégias programadas, analisando se os objetivos propostos foram alcançados. Permite a interpretação da realidade socioambiental, através das percepções e reflexões com base no que foi discutido ao longo do trabalho, com intuito de alcançar as recomendações sugeridas na Carta de Belgrado (LOUREIRO, 2004c).

Embora conste no questionário treze questões, no presente estudo serão avaliadas apenas cinco delas (1, 2, 5, 8 e 10), devido ao grande volume de dados gerados que não poderiam ser avaliados em tempo hábil. Estas questões foram escolhidas por estarem mais relacionadas às atividades práticas realizadas no estudo. Foram classificadas em três categorias adaptadas de Bardin (2016): interação do homem com o meio ambiente, o conhecimento dos atributos naturais da Serra do Ibitipoca e os problemas ambientais encontrados na região.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Atividades lúdicas sobre a Serra do Ibitipoca

Na primeira etapa do presente estudo realizada na EMPC foram elaborados 19 desenhos pelos alunos apresentando suas concepções sobre meio ambiente de uma forma geral, antes da sensibilização ser realizada (Figura 13). Essa análise foi dividida em duas categorias para efeito de avaliação: elementos naturais e elementos antrópicos, totalizando 98 ilustrações. Dentre esses 90,8% destacaram os elementos naturais e somente 9,1% os antrópicos. Apenas dois alunos ilustraram a fauna local com o lobo-guará e a casa do João-de-Barro, sendo que nenhuma enfocou a flora específica do ambiente retratado (Tabela 3, Figuras 14, 15).

Figura 13 – Atividades de elaboração de desenhos relacionados ao entendimento dos alunos sobre o meio ambiente na Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2016.

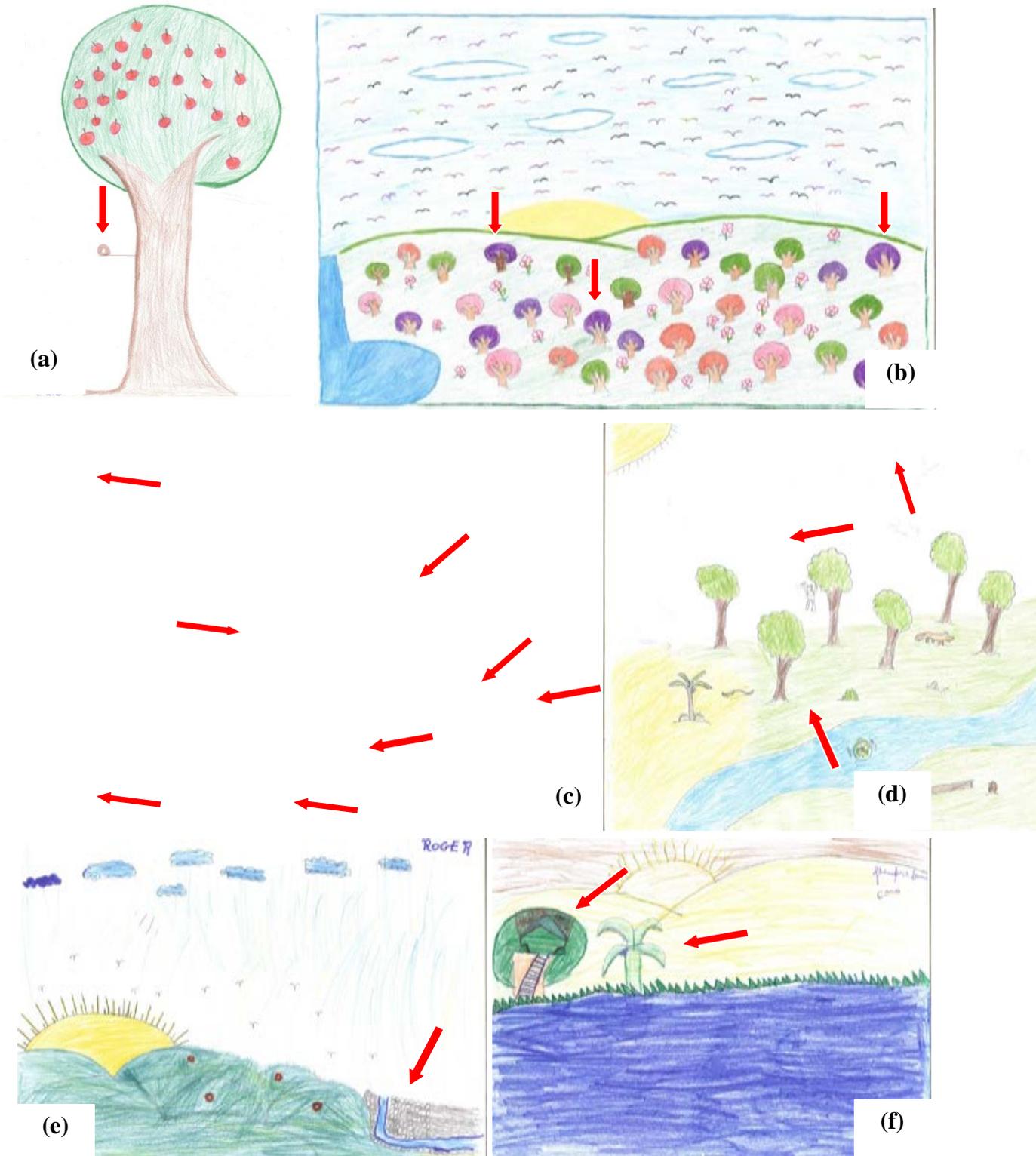
Tabela 3 – Relação dos elementos naturais e antrópicos presentes nos desenhos dos alunos 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais

	ELEMENTOS	NÚMERO DE ILUSTRAÇÕES
ELEMENTOS NATURAIS	Árvores	17
	Sol	15
	Fauna em geral	13
	Montanhas	11
	Nuvem	8
	Rios e lagos	7
	Céu	6
	Cachoeiras	5
	Pedras	4
	Fauna nativa	2
	Grutas e cavernas	1
	Flora local	0
	ELEMENTOS ANTRÓPICOS	Desmatamento
Ferramentas		2
Construções		2
Homem		1
Resíduos e rejeitos		1

Fonte: A autora, 2018.

Nota-se que em várias ilustrações alguns que os elementos naturais são bem específicos da região tais como: as montanhas (57,9%, n=11), cachoeiras (26,3%, n=4) e pedras (21%, n=4). As árvores tiveram o maior número de representações com 17 desenhos (89,5%). Há presença de elementos antrópicos que demonstram a apropriação do homem na natureza que o cerca, assim como o uso que ele faz meio ambiente. Isso é observado nas ilustrações com a presença humana, o uso de ferramentas, casa na árvore, desmatamentos, além de resíduos e rejeitos (Tabela 3, Figura 14).

Figura 14 – Exemplos de desenhos elaborados pelos alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, como atividade de educação ambiental representando os atributos específicos regionais



Legenda: Desenhos (a), (b), (c), (d), (e), e (f) dos alunos do 6º e 7º ano sobre o meio ambiente.
 Fonte: Alunos do 6º e 7º ano da EMPC, 2016.

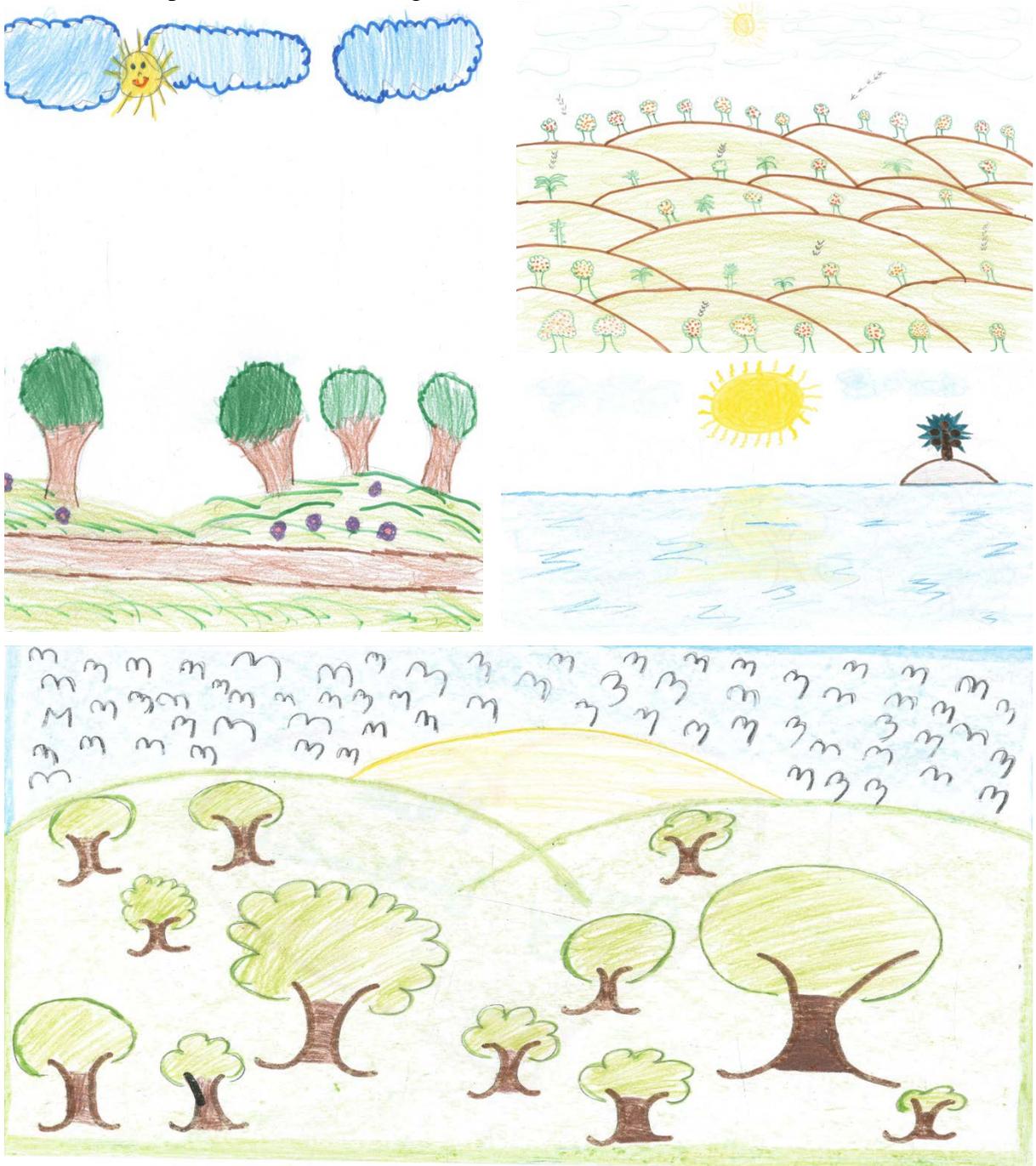
É possível observar na figura 14a a casa do João-de-Barro (*Furnarius rufus* (Gmelin, 1788)) uma ave existente na região. A figura 14b mostra quaresmeiras (*Tibouchina* sp. – Melastomataceae), outra espécie comum presente na vegetação local. É possível apontar na figura 14c a reprodução de vários elementos naturais como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815)), uma serpente e um ninho. Todos estes elementos foram confirmados quando a autora questionou os alunos sobre as representações específicas nos desenhos.

O meio ambiente é representado com paisagens da região de Ibitipoca, ilustradas de forma diferenciada nas figuras 14b e 14c, que mostram as florestas locais. Já na figura 14e a vegetação faz referência aos campos rupestres, que é constituída por plantas herbáceas. Na figura 14c é possível visualizar uma caverna, que compõe o geoambiente regional. Estes elementos também foram confirmados com os alunos.

Na figura 14f observa-se um coqueiro, que é uma espécie exótica, mas poderia ser também uma palmeira nativa da região de Ibitipoca. A figura 14c e 14d ilustram a presença do homem degradando o ambiente, sendo mostradas com as árvores cortadas, peixes mortos e lixo no rio. O desenho da figura 14e apresenta uma cachoeira no meio de pedras, que compõe a paisagem muito presente na Serra do Ibitipoca. Na figura 14f é possível visualizar ainda a inserção do homem na natureza com a representação de uma casa construída na árvore. Os demais desenhos não mostraram elementos regionais, apenas ilustraram a natureza de forma geral (Figura 15). Estes correspondem a 68,3% do universo analisado, o que permite observar a carência de apropriação dos elementos ambientais locais.

Um trabalho análogo foi realizado na região metropolitana de Recife (PE), com instituições que ficam localizadas nos arredores da Estação Ecológica de Caetés. Lá foi desenvolvido um projeto que teve a participação de 67 alunos na faixa etária variando entre nove e quinze anos do sexto ano do Ensino Fundamental II da Escola Estadual Professora Isaura de França e da Escola Particular São Judas Tadeu. Foi solicitado verbalmente a cada aluno que desenhasse o lugar onde vivia numa folha de papel branco tamanho A4. Como resultado, 42 alunos do total de 67 demonstraram um forte laço afetivo com o lugar, mas especificando suas casas e famílias. Apenas um desenho representou a UC, demonstrando a quase ausência da inserção da natureza no meio onde vivem. Há também símbolos e atitudes marcadas pela presença cotidiana da violência e criminalidade dos alunos nessas ilustrações (BEZERRA; FELICIANO; ALVES, 2008). Portanto, observam-se diferenças de percepção ambiental entre alunos que residem na região urbana com alunos que residem na zona rural, como no presente estudo, apesar de ambos morarem nos arredores de uma UC.

Figura 15 – Desenhos elaborados pelos alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais, como atividade de educação ambiental representando atributos gerais



Fonte: Alunos do 6º e 7º ano da EMPC, 2016.

No estudo de Telles e Silva (2012) trabalhou-se também com desenhos sobre a percepção do meio ambiente com 55 alunos do Ensino Infantil I e II de duas escolas nas cidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA. A dinâmica chamada “Tela de Pintura” teve a atividade lúdica pelo desenho livre, fazendo uma relação entre os elementos naturais e

construídos. Como resultado, a visão naturalista do que vem a ser o meio ambiente prevaleceu entre os alunos, entendendo visão naturalista pela apropriação que o público alvo faz sobre o meio natural que o cerca. Em comparação com os resultados obtidos no presente estudo em Minas Gerais é possível observar que em ambos os trabalhos existem uma percepção naturalista do meio ambiente, no qual os alunos mostram a natureza não só de uma forma geral, mas também com seus atributos locais.

Outro estudo semelhante foi realizado no interior paulista com 53 alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I de uma escola pública em Araraquara. A análise foi baseada na separação dos aspectos sobre o ambiente natural e àqueles referentes à presença do ser humano. A proposta foi ilustrar os pensamentos e opiniões referentes aos temas solicitados: ambiente da sala de aula; ambiente do entorno da escola; observação do trajeto; problemas do mundo e desenhando a imaginação. Nesse trabalho concluiu-se que as crianças possuem uma dimensão do ambiente em que estão inseridas e conseguem utilizar da memória para caracterizar esse pensamento (SOUZA; VIVEIRO, 2017).

Em todos estes casos, incluindo o presente estudo, os alunos demonstram a percepção dos elementos presentes no ambiente onde vivem, trazendo consigo memórias e entendimento do meio social e ambiental. No entanto, nas escolas localizadas no interior de seus estados apresentaram resultados diferentes quando comparados com os grandes centros populacionais como o Recife, por exemplo, onde a percepção é bem menor. Através da EA essa percepção dos elementos naturais pode se tornar mais expressiva devido à introdução do tema nos processos educativos para a formação da consciência humana e de seus valores em relação ao meio ambiente.

O desenho, enquanto ação criada pela criança, perpassa entre o passado, presente e futuro, integrando estes momentos, representando no papel sua memória e imaginação (DERDYK, 2004). Dessa forma, a utilização deste meio de pesquisa mostra algumas percepções ambientais dos alunos sobre suas realidades, confirmadas em seus desenhos.

A palestra de sensibilização que fechou a primeira etapa do trabalho (Figura 16) teve a participação bem ativa dos alunos, assim como do professor de geografia, que complementou a apresentação com seus conhecimentos da área. É necessária a parceria com professores de outras disciplinas, o que permite a realização de um trabalho mais integrador, inovando práticas na área de educação para o ambiente e sustentabilidade, dando apoio à pesquisa e metodologias de ensino interdisciplinares (KOSLOSKY, 2000). Essa interação contribuiu para integrar informações de situações vividas pelos alunos, assim como aproximá-los da pesquisa. Não foi possível que os alunos ilustrassem novamente a representação do meio

ambiente para eles após a palestra de sensibilização, devido aos eventos festivos que estavam acontecendo na Vila de Conceição do Ibitipoca.

Figura 16 – Palestra de sensibilização “Conhecendo a Mata Atlântica na região de Ibitipoca” na Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2016.

Na etapa seguinte foram utilizados como estratégia de EA os jogos lúdicos. O jogo da memória (Figura 17) chamou muita atenção dos alunos, que ficaram interessados na discussão das inter-relações entre a fauna e a flora, a dependência entre elas e a importância da conservação da natureza para o equilíbrio do ecossistema. A descrição oral das espécies nas peças do jogo e relacionamento com outras espécies escolhidas por outro colega permitiu a prática da leitura. Tal fato foi ressaltado pela professora de português que achou interessante esta atividade, pois estimulou os alunos que tinham dificuldades de ler. Essa é uma das interações possíveis da EA que devem ser promovidas de forma interdisciplinar.

Figura 17 – Jogo da memória sobre a fauna e flora da Serra do Ibitipoca com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2016.

Na atividade dos sons dos animais (Figura 18) foram discutidas algumas curiosidades das espécies da fauna local. Em toda duração da brincadeira os alunos ficaram atentos e permaneceram em silêncio. Essa dinâmica favoreceu o maior interesse em relação às espécies apresentadas, pois puderam ter contato com sons desconhecidos e relacioná-los aos respectivos animais. O bicho deixa de ser apenas uma imagem e passa a ser mais real, mais próximo. Ao se mostrar as figuras dos machos e fêmeas, gerou-se uma estranheza e curiosidade, visto que não tinham ideia dessas diferenças. Essa atividade foi tão interessante para os alunos, que os mesmos continuaram comentando sobre o assunto depois de finalizada.

Nos jogos “decifrando a ibitifauna”, “decifrando códigos”, “labirinto”, “caça palavras” e “palavras cruzadas” (Figura 19) estimulou-se a interpretação e a realização de cálculos, visto o caráter interdisciplinar da proposta e possibilidades de parcerias com outras áreas do conhecimento. Nessas atividades houve a cooperação entre os alunos e a autora, promovendo o trabalho em equipe. Foi necessário ajudá-los devido às dificuldades que demonstram.

Figura 18 - Jogo dos sons da fauna da Serra do Ibitipoca com os alunos e participação da professora de Português da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2016.

Figura 19 – Jogos “Cruzadinhas ambientais” realizadas com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2016.

A utilização de jogos é tão relevante, que o próprio MEC firmou uma parceria com a “Revista Coquetel” em 2012 no programa “Coquetel nas Escolas”, através da distribuição

gratuita de revistas nas escolas públicas e particulares. Teve o objetivo de contribuir com a educação de forma lúdica, auxiliando na motivação do aprendizado (BENEDETTI-FILHO et al., 2013). O ato de fazer palavras cruzadas com frequência permite exercitar a atenção e a concentração, beneficiando o aprimoramento da memória em longo prazo (SILVA; SILVA-FORSBERG, 2009).

No jogo das águas (Figura 20) foram bastante discutidas as atitudes básicas de conservação dos recursos hídricos. A autora observou várias ações individuais ambientalmente inadequadas realizadas pelos alunos, tais como lixo no chão, desperdício de água e energia. Dessa forma, nessa atividade foram ressaltadas atitudes positivas e negativas do uso dos recursos ambientais que geraram reflexões a esse respeito. Embora tenha sido feito o teste do consumidor responsável após essa discussão, não foi possível sua análise nessa pesquisa. Isso porque foi deixado com os alunos o formulário com as perguntas para que pudessem conversar com seus pais a esse respeito e eles não devolveram.

Figura 20 – Alunos jogando o "jogo das águas" adaptado à realidade da Serra do Ibitipoca na Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2016.

A atividade sobre o lixo e resíduos sólidos foi bem dinâmica e animada com música e a “batata quente”, o que prendeu a atenção dos alunos para as explicações (Figura 21). Neste momento foi bastante discutido o consumo e o problema referido à destinação dos resíduos da

Vila de Conceição de Ibitipoca até Lima Duarte, pois não há separação adequada dos mesmos pelos moradores. O principal problema relatado pelos professores foi relacionado a este tema, dada à ausência de lixeiras e a acumulação de resíduos fora dos dias de coleta.

Figura 21 - Discutindo sobre lixo e resíduos sólidos utilizando como a brincadeira “batata quente” com os alunos da Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição do Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2016.

Os jogos didáticos no presente trabalho foram realizados de forma cooperativa e competitiva para apresentar os atributos naturais locais, bem como os problemas ambientais de maneira acessível ao entendimento dos alunos. Foi observado que tais atividades despertaram interesse dos mesmos sobre esse tema, permitindo que refletissem criticamente sobre meio ambiente onde estão inseridos. Estes reproduzem uma estrutura social e valores da sociedade, que podem ser entendidos como uma forma de união entre a convivência dos indivíduos e os preceitos humanos (BROTTO, 1999). Embora os jogos cooperativos sejam pouco utilizados no sistema educacional, Orlick (1989) sugere que eles podem ser um meio de transformação da sociedade, competitiva e excludente, quando inseridos neste contexto. Contudo, os jogos competitivos não devem ser desconsiderados, visto que, se bem planejados, poderiam ser uma forma divertida de práticas lúdicas, como foi observado no jogo da memória e no jogo das águas, ambos utilizados nesta pesquisa.

Trabalhos utilizando jogos lúdicos enfocam essa atividade como ferramenta de ensino e aprendizagem, da mesma forma que na proposta da pesquisa realizada com alunos do sétimo

ano do Ensino Fundamental II de uma escola pública em Campo Grande/MS. O objetivo foi verificar a aplicabilidade da coleção “Jogo dos Predadores” por professores em sala de aula e avaliar seus aspectos lúdicos e didáticos propondo seu uso no ensino de ciências e EA. Os resultados indicaram que os jogos testados atraíram o interesse dos alunos e favoreceram a aprendizagem dos mesmos para o assunto. Os professores participantes desse trabalho relataram vários aspectos positivos quanto ao uso do jogo em sala de aula, obtendo resultados satisfatórios quanto aos objetivos propostos (PATRIARCHA-GRACIOLLI; ZANON; SOUZA, 2008).

Em outro trabalho semelhante desenvolvido na Escola Municipal Prefeito Dr. Amadeu Puppi, na cidade de Ponta Grossa (PR) foi confeccionado o jogo didático “Bingo Ambiental” a partir do levantamento de temas envolvendo os principais problemas ambientais que atingem o entorno da escola. Teve como propósito ser utilizado pelos professores como um instrumento que pudesse facilitar o desenvolvimento de práticas de EA com seus alunos, proporcionando a estes conhecimentos de forma agradável e divertida. Os resultados mostraram que os professores avaliaram positivamente a aplicabilidade e eficiência do jogo, pois para grande maioria deles o aluno aprende muito mais brincando (PAZDA; MORALES; HINSCHING, 2009).

Os jogos didáticos representam uma ferramenta utilizada por professores para trabalharem determinados conteúdos de forma mais integradora e divertida. Possibilita o desenvolvimento de várias habilidades, que não estão restritas apenas à parte teórica tratada. O raciocínio, a imaginação, a criatividade, a cooperação e a aprendizagem estimuladas pelos jogos também podem e devem ser utilizados em atividades de EA. Assim como no presente estudos, os relatos de outras experiências mostram a eficácia dessa estratégia.

Apesar da proposta de inclusão de temas ambientais sugeridos no PCN de forma permanente, continuada e interdisciplinar, como consta na Lei Federal nº 9.795/98 (BRASIL, 1998), essas recomendações não são efetivamente praticadas no ensino formal. No entanto, a EA pode auxiliar no cumprimento dessas recomendações legais por ser uma área do conhecimento integradora, que conecta não só conteúdos relacionados ao meio ambiente, mas também dialoga com outras áreas. No espaço escolar essa estratégia é ideal para ser concretizada, uma vez que a cooperação entre diferentes disciplinas se torna mais fácil. No entanto, na prática existem muitas dificuldades relacionadas à falta de treinamento dos professores, integração com o ambiente local e políticas públicas desconectadas com as questões ambientais. Apesar dessa realidade, Freire (2007) chama atenção para a importância da formação continuada dos professores, que deve estar atenta às forças sociais presentes na

escola, preparando-os para o mundo globalizado, o que inclui a crise ambiental pela qual passa o planeta devido às ações antrópicas. Nesse sentido, a EA tem muito a contribuir.

5.2 Análise da percepção ambiental

Como a premissa da EA está associada à necessidade dos atores participantes refletirem sobre as questões ligadas ao conhecimento do lugar onde vivem, os alunos foram estimulados a pensarem sobre as ações antrópicas que interferem positiva e negativamente nesse ambiente, bem como se reconhecer como parte integrante desse meio. Essa temática é apresentada na Carta de Belgrado, que também aponta para a mudança de atitude, visando o surgimento de um cidadão ambientalmente mais consciente (MMA, 1972). Sendo assim, o processo educativo representa um relevante papel nessa transformação, o que é estimulado num trabalho de EA, reconstruindo a percepção ambiental do indivíduo que foi sensibilizado para tal.

Para avaliação desse processo de transformação da percepção ambiental, 19 alunos participantes responderam os questionários no início e no final das atividades realizadas na EMPC em 2016 (Figura 22). Eles apresentaram certa dificuldade em desenvolver as respostas, principalmente no primeiro momento. Nessa etapa ainda não estavam integrados ao projeto que seria desenvolvido com sua participação. Porém foram estimulados pela autora a responderem com o conhecimento que tinham e foram sensibilizados posteriormente com a palestra que apresentou o ambiente local. No final demonstraram maior participação.

A análise das repostas das questões do questionário selecionadas para avaliação (1, 2, 5, 8 e 10) é apresentada a seguir através da comparação antes e depois das atividades de EA serem ministradas.

Figura 22 – Respondendo questionários de percepção ambiental na Escola Municipal Padre Carlos, Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



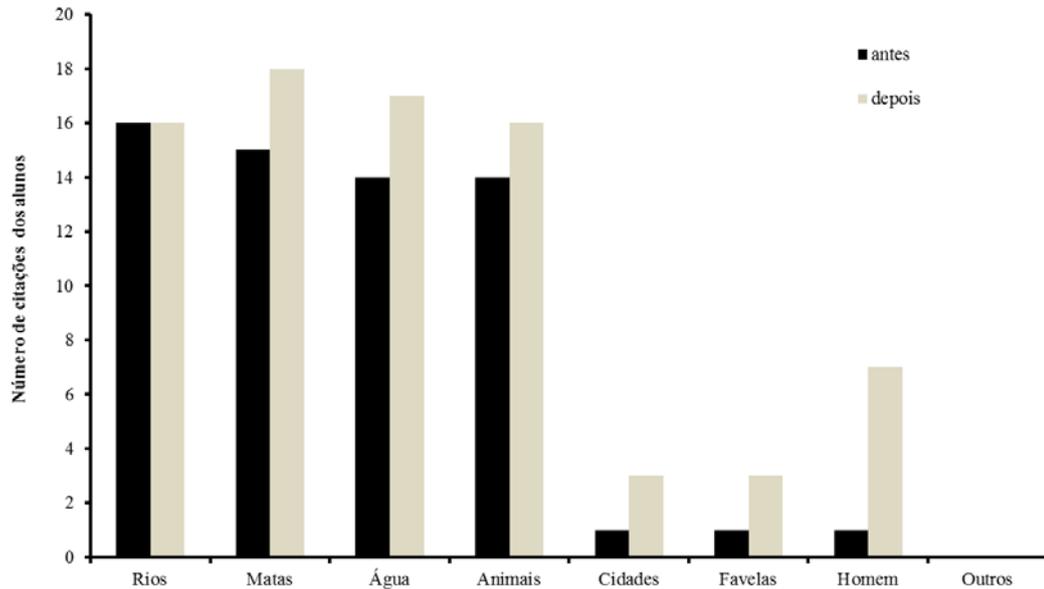
Fonte: A autora, 2016.

Questão 1: Para você, o que faz parte do meio ambiente?

Esta questão pretendeu avaliar o entendimento prévio dos alunos sobre os elementos que compõe o meio ambiente; se há a inserção do homem nesse contexto de forma a compreender se existe alguma concepção que predomina e as mudanças ocasionadas após as atividades de EA. Foi observado no primeiro questionário que os alunos citaram, em sua grande maioria, elementos como: rios (84%, n = 16), matas (79%, n = 15), água e animais (74%, n = 14, cada), cidades, favela e homem (5% , n = 1, cada). No segundo questionário, rios manteve o mesmo número de citações, sendo que as matas, água e animais aumentaram para 95%, 89% e 84% respectivamente. Demais elementos como cidades (16%, n = 3), favela (16%, n = 3) e homem (37%, n = 7) tiveram aumento (Gráfico 1).

Foi possível compreender que, inicialmente, a visão naturalista do meio ambiente prenominou nas respostas. Essa relação que as crianças fazem com os elementos naturais denomina-se biofilia, que corresponde a busca da ligação subconsciente com a vida (WILSON, 1989).

Gráfico 1 – Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 1 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2018.

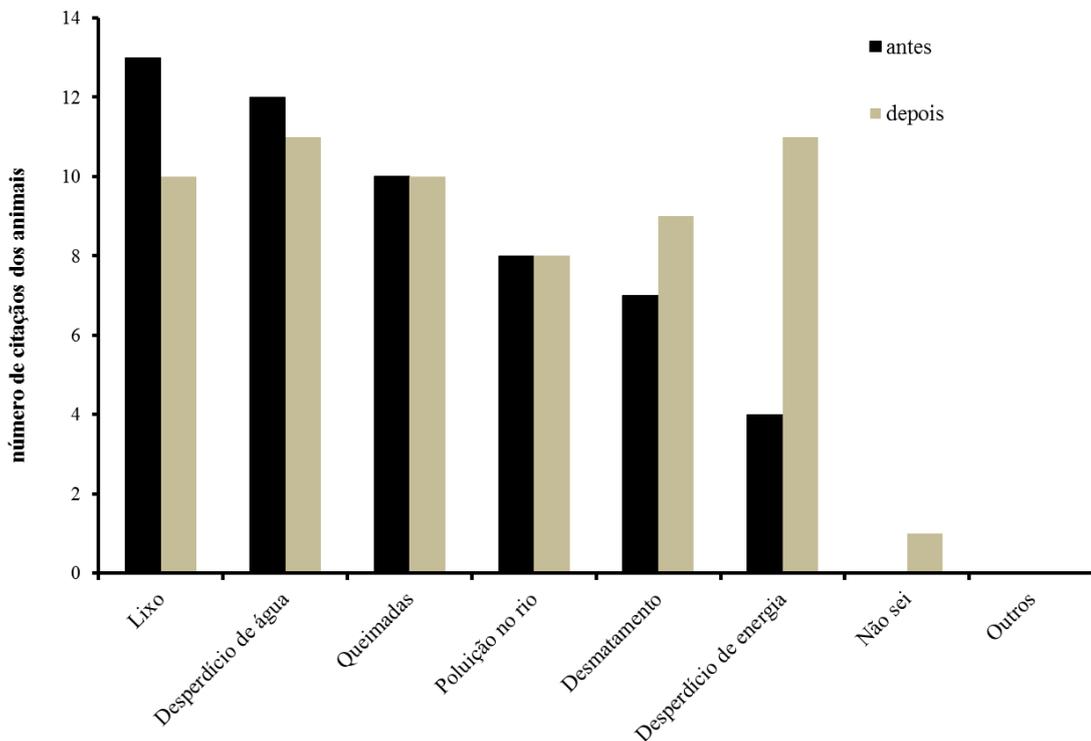
Os resultados mostram que o homem e demais elementos antrópicos foram inseridos como componentes ambientais. Após as atividades de EA foi observado sua maior inclusão como parte integrante do meio ambiente. Tal processo pode ser compreendido devido à sensibilização feita nas palestras e demais atividades de EA, assim como nas discussões e reflexões sobre os problemas ambientais que abordaram as inter-relações entre as espécies nos jogos da memória, por exemplo.

Apesar de haver uma noção predominante de ambiente como natureza “pura”, excluindo-se, de modo geral, o ser humano como parte integrante do ecossistema (SAUVÉ; SATO, 2000), nas atividades realizadas foram feitos relatos pelos alunos sobre a interação do homem no meio ambiente. Frizaram a responsabilidade humana em relação aos problemas ambientais atuais, havendo grande participação dos alunos durante as discussões, porém não expressada em palavras no questionário. Em trabalhos semelhantes, é possível observar essa predominância com a ligação com o ambiente natural bem detalhada, representada de forma escrita por estudantes da mesma faixa etária do grupo focal, que residem no entorno de UC (BEZERRA; FELICIANO; ALVES, 2008).

Questão 2: Quais problemas ambientais que você encontra na sua rua, escola, casa?

Os problemas ambientais mais frequentes apontados no primeiro questionário foram: lixo (68%, n = 15), desperdício de água (63%, n = 12) e queimadas (53%, n = 10) (Gráfico 2). Resíduo sólido é um tema apontado pelos alunos como um dos principais problemas ocasionados por ações antrópicas, da mesma forma que são mencionados por moradores, professores e turistas em toda a vila, especialmente em épocas festivas.

Gráfico 2 – Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 2 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2018.

A coleta de lixo é feita por caminhões que saem de Lima Duarte duas vezes na semana, sendo que os resíduos recicláveis não são separados adequadamente por todos os moradores. O que é separado é misturado no caminhão do lixo, dificultando posteriormente a separação na triagem em Lima Duarte. Esse assunto foi amplamente discutido na atividade da “batata-quente”, que direcionou para as questões da região de Ibitipoca. O pequeno decréscimo ocorrido nas respostas não corresponde à realidade das observações dos alunos

após as atividades, que durante as conversas no desenvolvimento do trabalho se manifestaram de maneira mais diversa e profunda sobre os problemas ambientais do que quando foi solicitado a responderam o questionário.

O desperdício de água no reservatório do distrito que abastece toda a vila é repetitivo. Ocorreram denúncias feitas por moradores ao jornal Tribuna de Minas no ano de 2015 sobre a presença de uma rachadura que promovia derrame de água continuamente. É um problema antigo que não foi reparado pelo órgão público responsável, sendo alegado para isso falta de verba. No entanto, grande parte desta população sofre com a falta de água potável, que está sendo desperdiçada na caixa d'água (TRIBUNA, 2015).

A poluição dos rios foi citada com 42% em ambos os questionários, principalmente porque não há uma estação de tratamento de esgoto na região. Todo ele é direcionado para o Rio da Conceição, que passa dentro da Vila de Conceição do Ibitipoca e abastece outros vilarejos próximos. A ausência de saneamento básico é um problema crítico e sua resolução deveria ser discutida no município como prioridade.

As queimadas são muito observadas, principalmente na época da seca, sendo a maioria delas criminosa e foram citadas em terceiro lugar nas respostas avaliadas. São expressivas e percebidas de muito longe, causando um caos para a população e funcionários do PEI. Tal acontecimento desperta grande mobilização de voluntários para apagar o fogo. Há também o grave problema com a perda de espécies da fauna e flora, poluição atmosférica entre outros.

No segundo questionário houve uma diminuição da citação do lixo (53%), desperdício de água (58%) e manteve-se a mesma porcentagem para queimadas. Porém, ocorreu um aumento na percepção do desmatamento, que subiu de 37% para 47% nas respostas. Essa temática é muito ressaltada na região e foi bastante discutida nos jogos e brincadeiras do meio biótico, recursos hídricos e nas palestras de sensibilização.

O desperdício de energia, que saltou de 21% para 58% das citações, aponta para reflexão feita pelos alunos sobre esse assunto, que antes não era muito percebido. Esse tema foi abordado na atividade do “teste do consumidor responsável” (Anexo V), no qual foi possível discutir sobre este assunto e permitiu uma reinterpretação dessa realidade.

Pinheiro e Kohlrausch (2011) desenvolveram uma pesquisa que envolve a EA e energia, onde foi trabalhado com 21 alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental II da Escola Luterana São Mateus em Sapiranga (RS). Esse trabalho teve como objetivo disseminar as informações sobre os danos que o consumo desenfreado da energia elétrica pode causar ao meio ambiente e difundir sugestões sobre o controle do gasto de energia para alunos, suas famílias e para a comunidade. Atividades realizadas como pesquisas, debates, maquetes,

mapas, apresentações, experimentos, confecção de adesivos e o estudo da conta de luz tiveram como resultado um aprendizado significativo. Na conclusão os autores ressaltaram o aumento da percepção dos alunos de tal problema devido às discussões e atividades realizadas nesse estudo, questionando-os se o público alvo é consumidor responsável.

A compreensão dos problemas ambientais encontrados na localidade, bem como o entendimento da causa da existência dos mesmos e suas soluções é o primeiro passo para tomar consciência em relação aos danos que o homem causa ao meio ambiente e como isso afeta sua própria sobrevivência no planeta. Nesse sentido, a EA se mostra uma aliada na descoberta dos sinais e das causas reais de tais problemas, promovendo o senso crítico e as habilidades necessárias para resolvê-los, ou pelo menos questioná-los. Além disso, é importante valorizar as relações entre sociedade e natureza a partir de uma nova perspectiva (MEDINA, 1997; CALDAS; RODRIGUES, 2005).

Questão 5: O que você entende sobre a Mata Atlântica?

Esta pergunta foi qualitativa, portanto não há mensuração e porcentagens. Alguns alunos (26,3%) disseram no primeiro questionário que não sabiam “*nada, quase nada e pouca/algumas coisas*”. Outros responderam dando exemplos dos elementos naturais, tais como “*matas, rios, animais, florestas, árvores, água, vegetação*”, equivalendo a 31,5% das respostas. Um aluno associou o nome ao do oceano “*matas ligadas ao oceano Atlântico*”. Um deles associou a Mata Atlântica à ideia de um lugar restrito “*não vai muita gente*” e ainda teve uma resposta que a colocou como extensão territorial “*mata que cobre quase o Brasil inteiro*”. Alguns atribuíram valores de sobrevivência “*é muito importante para nossa sobrevivência e para nossa vida*” e conservação relacionando com ações degradantes e algumas situações. Também foram citados termos como: “*mata preservada*”; “*muito conservada*”; “*tem muita mata preservada*”; “*não pode ter queimada*”; “*lugar que não se pode ter queimada, desmatamentos, lixo*”.

No segundo questionário os estudantes mantiveram as mesmas ideias e ressaltaram mais a conservação, incluindo a biota, os recursos hídricos e o valor de sobrevivência, como nas citações: “*uma mata que protege os animais, que dá frutos e tem muita água*”; “(não pode) *derrubação de árvore e poluição*”, “*não pode queimar*”. Outro relaciona a Mata Atlântica com a dependência de espécies “(entendo) *muitas coisas tipo que um animal depende do outro*”. Surgiram conceitos e palavras tentando explicar a Mata Atlântica como “*Bioma brasileiro*”, “*Bioma brasileiro com grande biodiversidade*”, “*uma floresta com*

diversos animais e plantas”, “*ela corresponde a toda nossa natureza*”. Dessa forma, após as atividades, surgiram palavras que foram trabalhadas nos jogos lúdicos, como: biodiversidade, diversidade, dependência e bioma brasileiro, que traduz a ampliação dos seus conhecimentos.

Em uma pesquisa de EA que também avaliou a percepção de estudantes sobre a Mata Atlântica no município de Erechim (RS) por meio de questionários, foram examinados 119 estudantes do terceiro ano do Ensino Médio das escolas estaduais e particulares. Os participantes, além de responderem questões relacionadas a espécies animais e vegetais, impactos gerados pela ocupação humana, opiniões sobre a Mata Atlântica, características da paisagem, ocupação humana e desmatamento, também construíram um mapa mental da Mata Atlântica. Nesse trabalho os desenhos livres representam os elementos existentes utilizando desenhos, palavras, linhas e/ou símbolos. Ao finalizar cada mapa mental, os alunos comentaram o desenho elaborado e listaram os elementos mais significativos representados com o intuito de ampliar a compreensão do mesmo. Como resultado, o estudo aponta a falta de afeição e sentimento de pertencimento à Mata Atlântica dos estudantes concluintes dessa fase escolar. Não reconhecem que as formações florestais presentes na região do Alto Uruguai pertencem a este bioma. Concluem que é de grande importância a formação continuada dos professores em Educação Ambiental, e da importância de projetos que trabalhem a conservação. (PARIS et al., 2014). Na Vila de Conceição do Ibitipoca os resultados mostram que os estudantes demonstraram afetividade e que ampliaram seus conhecimentos sobre as relações entre as espécies da Mata Atlântica após as atividades de EA. Embora não tenham muitos conhecimentos sobre esse bioma, passaram a reconhecê-la como presente no entorno do local onde vivem.

Estudos como no projeto desenvolvido em uma escola pública em São Paulo (SP), que contou com a participação de 29 professores e 900 alunos, teve como objetivo sensibilizar a comunidade do entorno por meio da socialização do conhecimento científico sobre a importância da conservação do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga. Esta UC sofre inúmeros impactos ambientais que comprometem a conservação deste remanescente de Mata Atlântica. Os resultados mostram que foram inseridas no cotidiano escolar discussões sobre a importância da manutenção da UC, o que contribuiu não só para o desenvolvimento socioambiental da comunidade, como também para a melhoria da qualidade do ensino (CERATI; LAZARINI, 2009).

A expressão “conhecer para conservar” pode ser aplicada no âmbito da EA, visto que a valorização de um ambiente perpassa pela pessoa se sentir inserida nele, reconhecendo seus atributos naturais. Lino e Bechara (2002) afirmam que as estratégias de conservação,

recuperação e manejo da Mata Atlântica decorrem do conhecimento científico abrangente e interdisciplinar. Sendo assim, há grande relevância no desenvolvimento de pesquisas sobre o bioma que resgatem a inserção humana, não desprezando seu conhecimento popular, que promovam a conexão entre a população e a natureza e que mostrem a ciência numa linguagem acessível ao público alvo. Nesse sentido, a EA torna-se estratégica para se alcançar esses objetivos.

Questão 8: Cite três animais da Mata Atlântica:

Considerando a singularidade de espécies da fauna da região e sua relevância, alguns incluídos na “Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais” (COPAM–MG, 2010), esta questão têm como objetivo avaliar o conhecimento prévio dos alunos sobre os animais encontrados na região.

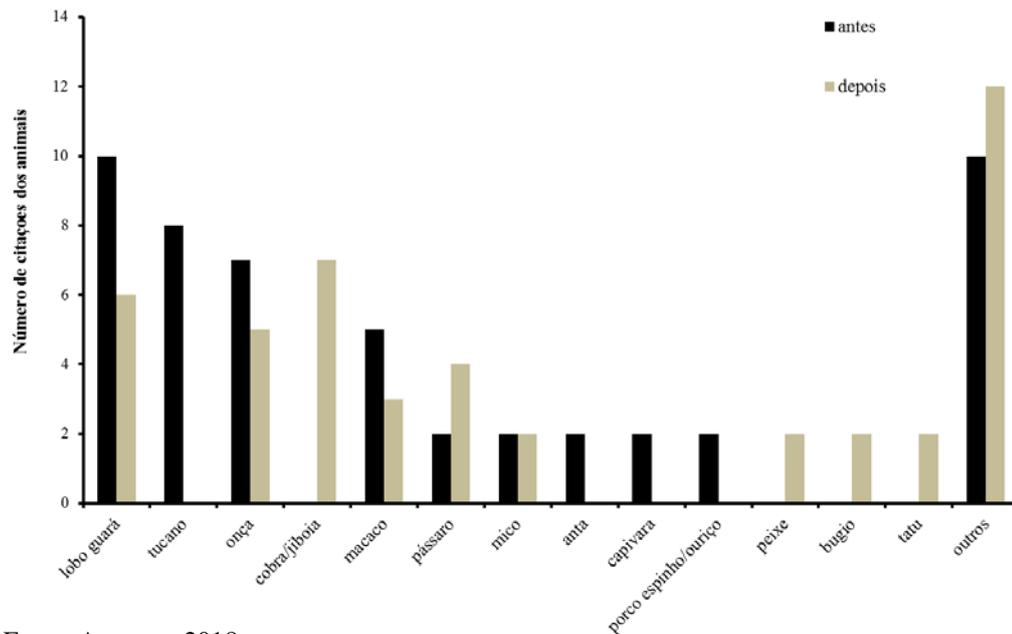
O animal símbolo do PEI, o lobo-guará, liderou as categorias citadas pelos alunos com 53% (n = 10), seguidas pelo tucano (42%, n = 8), onça (37%, n = 7) e macaco (26%, n = 5), são sendo destacada a espécie. O tatu, bugio, porco-do-mato e a paca foram apontados apenas uma vez pelos alunos equivalendo a 5% (n = 2, cada) das respostas (Gráfico 3). Todos são animais que ocorrem na Mata Atlântica e encontrados na região de Ibitipoca. Outras espécies nativas desse bioma também foram assinaladas, mas não têm sua zona de distribuição registrada para a Serra do Ibitipoca, tais como: capivara, macaco-prego, jacaré e anta. Espécies exóticas também foram citadas como a vaca e guepardo. Um dos alunos respondeu não saber citar nenhum animal.

Após as atividades de EA, os alunos mencionaram uma variedade maior de animais, principalmente no que se refere às espécies que ocorrem na Mata Atlântica tais como: cobra/jiboia, seguida do lobo-guará, onça, pássaros e macacos. O bugio, tatu e peixe apareceram em menor quantidade, porém surgiram espécies não citadas anteriormente e encontradas nos campos rupestres como: bem-te-vi, sangue-de-boi, cachorro-do-mato, bugio e veado. O veado-campeiro não é observado na região há bastante tempo devido à perda de habitat e caça.

Algumas espécies exóticas surgiram nas respostas: a arara-azul e a anta, que não são espécies da fauna local, além do gorila, que não é brasileiro, mas sim originário do continente africano. Os jogos didáticos, como o jogo da memória de Ibitipoca (Apêndice I), embasam as citações após as atividades, pois aborda vários dos animais que foram apontados pelos

estudantes. Nesse sentido, o jogo auxiliou na fixação do conteúdo apresentado, diversificando as repostas e associando os animais com o bioma estudado.

Gráfico 3 – Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 8 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2018.

Na pesquisa de Paris e colaboradores (2014) com estudantes da zona urbana de Erechim (RS) foi observado a dificuldade dos alunos para listar e reconhecer espécies animais que habitam a Mata Atlântica, principalmente aquelas que não são símbolos de conservação. Tal estudo mostra diferenças com presente pesquisa, que trabalhou com alunos da zona rural em Minas Gerais. Os resultados mostram que esses expressaram um conhecimento maior do ambiente onde estão inseridos, principalmente depois de participarem das atividades de EA propostas.

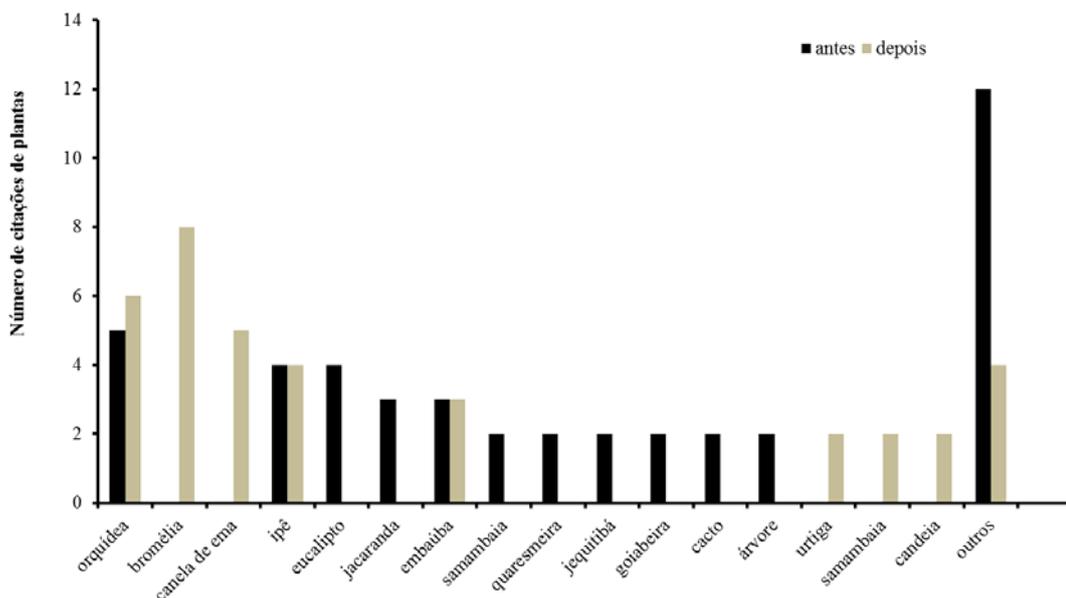
Questão 10: Cite três plantas da Mata Atlântica:

Esta questão pretendeu avaliar a concepção dos alunos sobre a flora da região de Ibitipoca, dada à grande riqueza biológica das espécies encontradas, que inclui as endêmicas e aquelas ameaçadas de extinção, o que torna parte da área de estudo de “Importância Biológica Extrema” para Costa e colaboradores (1998). A orquídea, seguida pelo ipê e o eucalipto foram

as espécies mais citadas com 26%, 21% e 21% respectivamente (Gráfico 4), sendo que a primeira e a segunda são amplamente encontrada na Serra do Ibitipoca.

O eucalipto é visto nas plantações próximas às estradas locais, no entanto trata-se de uma planta exótica originária da Austrália e introduzida no Brasil para exploração da sua madeira. Jacarandá, embaúba, quaresmeira, goiabeira, cacto, samambaia e jequitibá apareceram nas citações em menor número. No item “outros” estão incluídas aquelas que foram citadas apenas uma vez e abrangeram espécies nativas da região: figueira, canela-de-ema e a candeia. Surgiram espécies exóticas, como a mangueira, hortênsia e a bananeira, assim como a araucária e o pinheiro (*Pinus* sp.), que não tem ocorrência natural no local de estudo, mas são muito vistas na Vila de Conceição do Ibitipoca. Dessa forma, foram incorporadas no cotidiano dos alunos fazendo parte da paisagem.

Gráfico 4 – Respostas dos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental II da Escola Municipal Padre Carlos à questão 10 antes e depois das atividades de educação ambiental. Vila de Conceição de Ibitipoca, município de Lima Duarte, Minas Gerais



Fonte: A autora, 2018.

Após as atividades de EA, o segundo questionário apontou um aumento da porcentagem de citações de espécies nativas, como orquídea (31%, n = 5), bromélia (42%, n = 8) e canela-de-ema (21%, n = 5). O ipê e a embaúba, assim como a urtiga, samambaia e a candeia foram apontados nas citações em menor número, sendo todas elas plantas locais. Em

“outros” as espécies foram citadas apenas uma vez, correspondendo também às espécies nativas da Serra do Ibitipoca, com exceção da rosa.

No estudo de Paris e colaboradores (2014) os estudantes tiveram dificuldades em listar e reconhecer espécies vegetais existentes na Mata Atlântica em Erechim (RS), devido à falta de inserção dos mesmos no ambiente natural. No entanto, no presente estudo foi observado que houve um aumento de citações das espécies, em sua grande maioria, daquelas com ocorrência de plantas da Serra do Ibitipoca.

Os questionários foram analisados de forma a obter o máximo de informações contidas, mas não transmite a realidade mais precisa pela escrita. Os alunos se manifestaram de maneira mais diversa e profunda durante as rodas de conversa do que quando lhes foi solicitado nas perguntas, expressando de forma diferente dos questionários suas concepções que fizeram relatos orais durante as atividades trabalhadas.

Para culminância desse trabalho utilizou-se o jornal ambiental, estruturado para divulgação e ampliação do conhecimento sobre o meio biótico e dos problemas ambientais associados sobre região da Serra do Ibitipoca. Essa estratégia estimulou o vínculo entre a escola e comunidade, frisando assuntos que interessam ao público alvo, representando o cotidiano de sua vida. Além de divulgar o meio ambiente local através do projeto que foi desenvolvido na EMPC ao longo de um ano.

CONCLUSÃO

As percepções dos alunos envolvidos na pesquisa sobre a Serra do Ibitipoca foi ampliada após os jogos didáticos e as palestras de sensibilização. Na avaliação, o estudo teve seus objetivos alcançados quando observado que, após as atividades, surgiram palavras não antes mencionadas que foram trabalhadas nos jogos lúdicos, como: biodiversidade, diversidade, dependência e bioma brasileiro, que traduz a ampliação dos seus conhecimentos. Passaram a identificar alguns dos problemas ambientais locais, sendo explícita a importância na presente pesquisa para o aumento da percepção do problema “desperdício de energia”, questionando-os se são consumidores responsáveis e estabelecendo uma reflexão dos seus hábitos. O processo de interação do homem no meio ambiente foi estimulado quando nas respostas os alunos demonstraram afetividade, agregaram valor à Mata Atlântica na perspectiva de sobrevivência e conservação relacionando-as às ações antrópicas. A ampliação de seus conhecimentos sobre a riqueza das espécies da Mata Atlântica foi observada, assim como suas relações entre a fauna, flora e homem após as atividades de EA. Estes resultados demonstram que a estratégia utilizando jogos didáticos neste trabalho se mostrou construtiva e positiva em relação ao conhecimento dos alunos sobre os atributos ambientais locais, sendo trabalhada, em parte, de forma multidisciplinar. Os questionários foram analisados de forma a obter o máximo de informações contidas, mas não transmite a realidade mais precisa pela escrita. Os alunos expressaram de forma diferente dos questionários suas concepções que fizeram relatos orais durante as atividades trabalhadas.

A produção do material didático focado na Serra do Ibitipoca foi positiva e será disponibilizada à escola para que se tenha continuidade das discussões e reflexões sobre o meio ambiente. É relevante que esse material lúdico possa ser utilizado em outras atividades de educação ambiental na região de Ibitipoca como apoio ao conteúdo formal a ser trabalhado nas escolas.

Foi observado que para atingir um desenvolvimento social, econômico e cultural na Vila de Conceição do Ibitipoca, há a necessidade da aproximação do PEI com a inclusão social na sua gestão, considerando que sem esta política a Serra do Ibitipoca fica vulnerável às pressões sociais.

A importância deste trabalho é reconhecida pela aproximação da questão ambiental e do conhecimento escolar à realidade do grupo em estudo, abordando assuntos

relacionados ao cotidiano local. Também é considerada a influência dos alunos como agentes multiplicadores pelas experiências vividas em trabalhos como este, dada à disseminação de atitudes e conhecimento ambientais. Desta forma, torna-se fundamental a instituição da EA na Escola Municipal Padre Carlos, focando em assuntos voltados à conservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, B. G. *Projeto Apoema*. Educação ambiental e sugestões de atividades relacionadas a resíduos sólidos. 2003. Disponível em: <<http://www.qdivertido.com.br/verartigo.php?codigo=2>>. Acesso em: 07 dez. 2016.
- ALVES, M. B. Turismo e desenvolvimento local: a qualidade de vida sob a ótica da população do Arraial de Conceição do Ibitipoca-MG. *Turismo em Análise*, v. 25, n. 3, p. 628-648, 2014a. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rta/article/view/87679/99433>>. Acesso em: 19 out. 2017.
- ALVES, M. B. Mudanças socioculturais advindas do turismo: uma reflexão sob a ótica dos moradores do Arraial de Conceição do Ibitipoca. *Turismo em Análise*, v. 25, n. 3, p. 628-648, 2014b.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Texto para Discussão. Instituto de Economia/ UNICAMP, Campinas, n. 155, 2009.
- BALDOTTO, M. A.; BALDOTTO, L. E. B. Ácidos húmicos. *Ceres*, v. 61, suplemento, p. 856-881, 2014.
- BANDUCCI JUNIOR, A.; BARRETTO, M. (Org.). *Turismo e identidade local: uma visão antropológica*. Campinas: Papyrus, 2001. 208 p.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70 LDA/Almedina Brasil, 2016. 279 p.
- BECKER, C. G.; RODRIGUEZ, D.; ZAMUDIO, K. R. The brazilian Adirondacks? *Science*, v. 340, issue. 6131, p. 428, 2013. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/340/6131/428.1>>. Acesso em: 19 out. 2017.
- BENEDETTI-FILHO, E.; BENEDETTI, L. P. S.; FIORUCCI, A. R.; OLIVEIRA, N.; PERONICO, V. C. D. Utilização de palavras cruzadas como instrumento de avaliação no ensino de química. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 8, n. 2, p. 104-115. 2013.
- BENTO, L. C. M. *Potencial geoturístico das quedas d'água de Indianópolis*. 2010. 150 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.
- BENTO, L. C. M. *Parque Estadual do Ibitipoca/MG: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental*. 2014. 185 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
- BENTO, L. C. M.; TRAVASSOS, L. E. P.; RODRIGUES, S. C. Considerações sobre as cavernas quartzíticas do Parque Estadual Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Caminhos de Geografia*, v. 16, n. 54, p. 125-139, 2015.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248 p.

BEZERRA, T. M. O.; FELICIANO, A. L. P.; ALVES, A. G. C. Percepção ambiental de alunos e professores do entorno da Estação Ecológica de Caetés – Região Metropolitana do Recife-PE. *Biotemas*, v. 21, n. 1, p. 147-160, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2008v21n1p147/18990>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BOTELHO, E. S. Considerações sobre turismo, comunidade e educação ambiental: o caso de Ibitipoca. *Caderno Virtual de Turismo*, v. 6, n. 3, p. 10-19, 2006.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Poder Executivo, Brasília, DF, 2 nov. de 1981. p. 16509. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Constituição Federal de 5 de outubro de 1988. Regulamenta o art. 225, §1º, inciso VI. Incumbe ao Poder Público a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Poder Executivo, Brasília, DF, Seção 1, 191-A, 5 out. 1988. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao_compilado.htm>. Acesso em: 01 dez. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27833. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 01 dez. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Poder Legislativo, Brasília, DF, 28 abr. 1999. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 01 dez. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. Poder Legislativo, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1. p. 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm>. Acesso em: 5 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jun. 2002. p. 13. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em: 5 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder

Executivo, Brasília, DF, 22 nov. 2007. p. 5. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6263.htm>. Acesso em: 5 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Legislativo, Brasília, DF, 3 ago. 2010. p. 2. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

BRASIL. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jun. 2012. Seção 1, p. 70. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 5 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 fev. 2017, p. 1. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm>. Acesso em: 24 out. 2017.

BROTTO, F. O. *Jogos cooperativos: se o importante é competir, o fundamental é cooperar*. Santos: Projeto Cooperação, 1999. 174 p.

CALDAS, A. L. R.; RODRIGUES, M. S. Avaliação da percepção ambiental: estudo de caso da comunidade ribeirinha da microbacia do Rio Magu. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 15, p. 181-195, 2005.

CALLADO, C. H. *Jogo da memória flores da Ilha Grande*. 2013. Disponível em: <http://www.uerj.br/lendo_anote.php?id=568>. Acesso em 7 dez. 2017.

CAMARGO, A. L. B. *Desenvolvimento sustentável: dimensões e desafios*. Campinas-SP: Papirus, 2003. 160 p.

CAMPOS, A. N.; AMARANTE, C. E.; MARREIRO, D.; DUMARCO, M. C. B.; OLIVEIRA, M. *Caminho do mar*. Atividades de educação ambiental. Prefeitura Municipal de Santos, SEDUC/DEPED, Equipe Interdisciplinar, 2017. 21 p. Disponível em: <http://www.portal.santos.sp.gov.br/seduc/e107_files/downloads/projetos/educacaoambiental/Cad_lud_boi_morto.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2017.

CERATI, T. M.; LAZARINI, R. A. M. A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana. *Ciência e Educação*, v. 15, n. 2, p. 383-92, 2009.

CIEA (Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental aos Países Membros). *Algumas recomendações da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental aos países membros*. Tbilisi: UNESCO/PNUMA, 1977. 15 p.

COPAM–MG (Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais). Deliberação Normativa COPAM nº 147, de 30 de abril de 2010. Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo [de] Minas Gerais*. Conselho Estadual de Política Ambiental, Belo Horizonte, MG, 4 mai. 2010. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13192>>. Acesso em: 5 jan. 2018.

CORRÊA, G. A. P.; ESCAIO, A. C.; NORONHA, J. D. L.; HOUSSAINI, M. L. T. S.; COELHO, G. C. Exposição “Conhecer para preservar: fauna e flora regional” contribuindo para a educação ambiental e formação cidadã consciente. In: *Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente*. 2. Anais... Bento Gonçalves: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2010. p. 1-6.

COSTA, C. A. S.; LOUREIRO, C. F. B. Implicações do método dialético no discurso interdisciplinar: aproximações à luz da práxis ambiental. In: *ANPED Sul. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*. 9. Anais... Caxias do Sul: Universidade de Caxias do Sul, 2012. p. 1-17.

COSTA, C. M. R.; HERMMANN, G.; MARTINS, C. S.; LINS, L. V.; LAMAS, I. R. (Org.). *Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998. 92 p.

COUTINHO, C. N. Notas sobre cidadania e modernidade. *Revista Praia Vermelha*. Rio de Janeiro: UFRJ, v. 1, n. 1, p. 145-165, 1997.

DELGADO, A. M. *Memória histórica sobre a cidade de Lima Duarte e seu município*. Juiz de Fora: Edição do autor, 1962. 340 p.

DERDYK, E. *Formas de pensar o desenho: desenvolvimento do grafismo infantil*. 3. ed. São Paulo: Scipione, 2004. 239 p.

DIAS, G. F. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004. 541 p.

DIAS, H. C. T. *Geoambientes e pedogênese do Parque Estadual do Ibitipoca, Município de Lima Duarte (MG)*. 2000. 87 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, 2000.

DIAS, H. C. T.; FILHO, E. I. F.; SCHAEFER, C. E. G. R.; FONTES, L. E. F.; VENTORIM, L. B. Geoambientes do Parque Estadual do Ibitipoca, município de Lima Duarte-MG. *Revista Árvore*, v. 26, n. 6, p. 777-786, 2002.

DIDONET, M. (Org.). *Águas*. Goles de pura informação. O jogo das águas. 7. ed. Rio de Janeiro: CIMA, 1998.

DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. *Biodiversidade em Minas Gerais*. Um atlas para sua conservação. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. 222 p.

- DRUMMOND, M. A. Inventário preliminar de mamíferos do Parque Estadual do Ibitipoca, Lima Duarte, MG. In: *Encontro de Unidades de Conservação do Instituto Estadual de Florestas*. 1. Anais... Belo Horizonte, Instituto Estadual de Florestas – MG, 1987. 9 p.
- LINO, C. F.; BECHARA, E. *Estratégias e instrumentos para conservação, recuperação e desenvolvimento sustentável na Mata Atlântica*. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 2002. 83 p.
- FORZZA, R. C.; MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. Fanerógamas do Parque Estadual do Ibitipoca e suas relações florísticas com outras áreas com campo rupestre de Minas Gerais. In: FORZZA, R. C.; MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. (Org.). *Flora do Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno*. Juiz de Fora: UFJF, 2013. p. 153-291.
- FREIRE, A. M. Educação para a sustentabilidade: implicações para o currículo escolar e para a formação de professores. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 2, n. 1, p. 141-154, 2007.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. São Paulo: Paz e Terra, 1988. 143 p.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra. 1997. 165 p.
- GADOTTI, M. *A questão da educação formal/não-formal*. In: *Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?* Anais... Sion, Suíça: Institut International des Droits de l'Enfant (IDE). 2005. 11 p. Disponível em: <http://www.vdl.ufc.br/solar/aula_link/lquim/A_a_H/estrutura_pol_gest_educacional/aula_01/imagens/01/Educacao_Formal_Nao_Forma_2005.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2017.
- GOÉS, J.; BARETTA, J. G. *Serra de Ibitipoca MG*. Paraíso ecológico. 2011. Disponível em: <<https://ibitipoca2010infotur.wordpress.com/>>. Acesso em: 04 jan. 2018.
- GONÇALVES, N. K. R.; FISCHER, J. K. R. Cidadania e jogos cooperativos: vivenciando práticas de cooperação em uma sala do ensino fundamental. *UNAR*, v. 1, n. 1, p. 55-66, 2007.
- GUIMARÃES, R. P.; FONTOURA, Y. S. R. Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. *Ambiente e Sociedade*, v. 15, n. 3, p. 19-39, 2012.
- HERRMANN, G. *Plano de manejo do Parque Estadual do Ibitipoca*. Equipe de Ciências Naturais. Documento final. Belo Horizonte: Valor Natural, 2006. 122 p.
- HIRSCH, A.; SUBIRÁ, R. J. *Levantamento e distribuição dos primatas no Parque Estadual do Ibitipoca (Relatório final)*. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas - MG, ENGEVIX, 1994. 76 p.
- ICMBIO (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). *Plano de ação nacional para a conservação dos cervídeos ameaçados de extinção*. Séries de espécies ameaçadas. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, n. 22, 2012. 128 p.
- IEF-MG (Instituto Estadual de Florestas-MG). *Portal meio ambiente – MG*. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/component/content/192?task=view>>. Acesso em: 28 jun. 2016.

IUCN (International Union for Conservation of Nature). 2017. Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T55510A11321342.en>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Revista Cadernos de Pesquisa*. n. 118, p. 185-205, 2003.

KISHIMOTO, T. M. *O jogo e a educação infantil*. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 63 p.

KOSLOSKY, I. T. G. *Metodologia para criação de jogos a serem utilizados na área de educação ambiental*. 2000. 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2000.

LADEIRA, A. S.; RIBEIRO, G. A.; DIAS, H. C. T.; GONÇALVES, C. E.; SCHAEFER, R.; FERNANDES, F. E.; OLIVEIRA, F. A. T. O perfil dos visitantes do Parque Estadual do Ibitipoca (PEIB), Lima Duarte, MG. *Árvore*, v. 31, n. 6, p. 1091-1098, 2007.

LAMIM-GUEDES, V.; MONTEIRO, R. A. A. (Org.). *Educação ambiental na educação básica: entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental*. 1. ed. São Paulo: Perse, 2017. 105 p. Disponível em: <<https://naraiz.wordpress.com/2017/03/28/livro-educacao-ambiental-na-educacao-basica-entre-a-disciplinarizacao-e-a-transversalidade-da-tematica-socioambiental/>>. Acesso em: 25 out. 2017.

LOUREIRO, C. F. B. *Trajetória e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004a. 150 p.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004b. p. 25-34.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. *Gestão em Ação*, v. 7, n. 1, p. 37-50, 2004c.

LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Org.). *Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire*. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. 184 p.

LUIZI-PONZO et al. Briófitas do Parque Estadual do Ibitipoca no herbário Prof. Leopoldo Krieger. In: FORZZA, R. C.; MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. (Org.). *Flora do Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno*. Juiz de Fora: UFJF, 2013. p. 95-122.

MEC (Ministério de Educação e Cultura). Decreto nº 7.083, de 27 de janeiro de 2010. Dispõe sobre o Programa Mais Educação. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 jan. 2010. p. 2. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2007-2010/2010/decreto/d7083.htm>. Acesso em: 05 out. 2017.

MEC (Ministério da Educação e Cultura). Diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental. Parecer homologado. Despacho do Ministro. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Brasília, DF, 15 jun. 2012, Seção 1. p. 18. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/Index.php?option="](http://portal.mec.gov.br/Index.php?option=)

com_docman &view=download&alias=10955-pcp014-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid= 30192 >. Acesso em: 05 out. 2017.

MEC (Ministério da Educação e Cultura). *Proposta de diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2017.

MEDINA, N. M. Breve histórico da educação ambiental. In: PÁDUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Org.). *Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ, 1997. p. 257-269.

MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G. História do Arraial de Conceição de Ibitipoca e a criação do Parque Estadual do Ibitipoca. In: FORZZA, R. C.; MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. (Org.). *Flora do Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno*. Juiz de Fora: UFJF, 2013. p. 15-26.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 6.126, de 4 de julho de 1973. Cria os Parques Florestais de Ibitipoca e da Jaíba, nos municípios de Lima Duarte e Manga. *Diário de Minas Gerais*, Poder Executivo, Belo Horizonte, MG, 5 jul. 1973. p. 5. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/Ibitipoca/lei6126.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2017.

MITTERMEIER, R. A.; TURNER, W. L. R.; LARSEN, F. K. W.; BROOKS, T. S. M.; GASCON, A. C. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In: ZACHOS, F. E.; HABEL, J. C. (Org.). *Biodiversity hotspots*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2011. p. 3-22.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). *Declaração da conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente humano*. 1972. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc>. Acesso em: 05 out. 2017.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). *Conceitos de educação ambiental*. Conferência sub-regional de educação ambiental. Chosica, Peru, 1976. Brasília, DF: MMA. Disponível em: <<http://mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>>. Acesso em: 05 out. 2017.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). *Agenda 21 Global*. 1992. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em: 23 fev. 2018.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Instituem as novas listas nacionais de espécies ameaçadas de extinção. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 dez. 2014. Seção 1. p. 121. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=121&data=18/12/2014>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

MODESTO, P. R. *Lima Duarte*. Síntese escrita e ilustrada dos fatos. Histórias e tradições do município. Juiz de Fora: Esdeva, v. 2, a. 92, 1976. 335 p.

MOURO, M. R.; GASPARINI, J. L.; FEIO, R. N. Amphibia, Anura, Hylidae, *Bokermannohyla ibitipoca*: distribution extension, new state record and geographic distribution map. *Check List*, v. 4, n. 4, p. 389–391, 2008.

MPMG (Ministério Público do Estado de Minas Gerais). *Decisões judiciais interrompem comercialização de lotes e construções irregulares em Conceição de Ibitipoca*. Disponível em: <<https://www.mpmg.mp.br/comunicacao/noticias/decisoes-judicias-interrompem-comercializacao-de-lotes-e-construcoes-irregulares-em-conceicao-de-ibitipoca.htm#.V3aCnrgrLDc>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

NEFFA, E.; CAVALCANTE, D. K.; LEANDRO, L.; MELLO, M. B.; FELIPPE, N. *Saberes e práticas de educação ambiental da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: IMOS, 2014. 160 p.

OLIVEIRA-FILHO, A. T. Classificação das fitofisionomias da América do Sul cisandina tropical e subtropical: proposta de um novo sistema-prático e flexível- ou uma injeção a mais de caos? *Rodriguésia*, v. 60, n. 2, p. 237-238, 2009.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; FONTES, M. A. L.; VIANA, P. L.; VALENTE, A. S. M.; SALIMENA, F. R. G.; FERREIRA, F. M. O mosaico de fitofisionomias do Parque Estadual do Ibitipoca. In: FORZZA, R. C.; MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. (Org.). *Flora do Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno*. Juiz de Fora: UFJF, 2013. p. 53-93.

ORLICK, T. *Vencendo a competição*. São Paulo: Círculo do Livro, 1989. 211 p.

PACHECO, J. F.; PARRINI, R.; LOPES, L. E.; VASCONCELOS, M. F. A avifauna do Parque Estadual do Ibitipoca e áreas adjacentes, Minas Gerais, Brasil, com uma revisão crítica dos registros prévios e comentários sobre biogeografia e conservação. *Cotinga*, v. 30, p. 16-32, 2008.

PARIS, A. M. V.; ZIEGLER, T. M.; BIASUS, F.; ZAKRZEVSKI, S. B. B. Sentimento de pertencimento de estudantes à Mata Atlântica: do desconhecimento à pouca afeição. *Perspectiva*, v. 38, n.141, p. 33 - 47, 2014.

PAZDA, A. K.; MORALES, A. G. M.; HINSCHING, M. A. O. Jogo didático no processo da educação ambiental: auxílio pedagógico para professores. In: *Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia*. 1. Anais... Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2009. p. 382-395.

PATRIARCA-GRACIOLLI, S. R.; ZANON, A. M.; SOUZA, P. R. “Jogo dos predadores”: uma proposta lúdica para favorecer a Aprendizagem em ensino de ciências e educação ambiental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 20, p. 202-216, 2008.

PEDRINI, A. G.; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. *Ciência e Educação*, v. 16, n. 1, s/p. 2010.

PEDRINI, A. G.; RUA, M. B; BERNARDES, L. A percepção ambiental através de desenhos infantis como método diagnóstico conceitual para EA. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H.

- (Org.). *Paradigmas metodológicos em educação ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2014. p. 216-229.
- PELICIONI, A. F. Avaliação diagnóstica para projeto de educação ambiental em escola. In: PELICIONI, M. C. F.; JUNIOR, A. P. (Org.). *Educação ambiental em diferentes espaços*. São Paulo: Signus, 2007. p. 157-171.
- PIAJET, J. *A formação do símbolo: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. 4 edição. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 331 p.
- PINHEIRO, D. K.; KOHLRAUSCH, F. Educação ambiental: uso consciente da energia elétrica e aplicação de alternativas para diminuição do consumo. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, n. 4, v. 4, p. 387-397, 2011.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. 1. ed. Londrina: Planta, 2001. 328 p.
- QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO R. S. (Org.). *Repensar a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, 2009. p. 33-80.
- ROCHA, G. C. O meio físico da região de Ibitipoca: características e fragilidade. In: FORZZA, R. C.; MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. (Org.). *Flora do Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno*. Juiz de Fora: UFJF, 2013. p. 27-52.
- ROCHA, P. E. D. Aplicação do lúdico na educação ambiental. In: PEDRINI, A. G. et al. (Org.). *Metodologias em educação ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 95-125.
- RODELA, L. G. Cerrados de altitude e campos rupestres do Parque Estadual do Ibitipoca, sudeste de Minas Gerais: distribuição e florística por subfisionomias da vegetação. *Revista do Departamento de Geografia*, n. 12, p. 163-189, 1998.
- RODELA, L. G.; TARIFA, J. R. O clima na Serra do Ibitipoca, Sudeste de Minas Gerais. *GEOUSE: Espaço e Tempo*, São Paulo, n. 11. p. 101-113, 2002.
- RODRIGUES, C. G. O. *O turismo e a reconstrução do espaço rural: o “causo” do Arraial de Conceição do Ibitipoca- MG*. 2001. 142 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade)- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2001.
- SAINT-HILAIRE, A. F. C. *Segunda viagem do Rio de Janeiro a Minas Gerais e São Paulo*. 1822. Belo Horizonte; Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1974. 125 p.
- SALINO, A.; ALMEIDA, T. E.; MYNSSEN, C. M.; CONDACK, J. P. S.; SYLVESTRE, L. S. M. Pteridófitas do Parque Estadual do Ibitipoca. In: FORZZA, R. C.; MENINI-NETO, L.; SALIMENA, F. R. G.; ZAPPI, D. (Org.). *Flora do Parque Estadual do Ibitipoca e seu entorno*. Juiz de Fora: UFJF, 2013. p. 123-152.
- SAUVÉ, L.; SATO, M. *La educación ambiental: una relación constructiva entre la escuela y la comunidad*. Montreal: EDAMAZ e UQÀM, 2000. 167p.

SCHAEFER, C. *Relatório integrado do meio físico e zoneamento ambiental: geologia, solos, geomorfologia e espeleologia do Parque Estadual do Ibitipoca – MG*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 105 p.

SENADO FEDERAL. Da conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, à Rio-92: agenda ambiental para os países e elaboração de documentos por comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento. *Revista de audiências pública do Senado Federal*. Ano 3, n. 11, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-das-nacoes-unidas-para-o-meio-ambiente-humano-estocolmo-rio-92-agenda-ambiental-paises-elaboracao-documentos-comissao-mundial-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento.aspx>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

SENADO FEDERAL. PL (Projeto de Lei) nº 221 de 2015. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que “dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências”, para incluir como objetivo fundamental da educação ambiental o estímulo a ações que promovam o uso sustentável dos recursos naturais e a educação ambiental como disciplina específica no ensino fundamental e médio, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que fixa as diretrizes e bases da educação, para tornar a educação ambiental disciplina obrigatória. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/120737>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

SILVA, K. N.; SILVA-FORSBERG, M. C. Palavras-cruzadas na educação ambiental: recurso didático de abordagem da coleta seletiva. In: *Encontro Nacional em Pesquisa de Educação e Ciências*. 7. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2009. 11p.

SILVA, L. V. C.; MACIEL, G. M. *Diagnóstico da vegetação florestal do Parque Estadual do Ibitipoca*. [s.l]: [s.n.], 2006. 55 p.

SOUZA, C. T.; VIVEIRO, A. A. Educação ambiental e arte: percepção ambiental infantil por meio de desenhos. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. 11. Anais... Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017. 11p.

TELLES, C. A.; SILVA, G. L. F. *Relação criança e meio ambiente: avaliação da percepção ambiental através da análise do desenho infantil*. 6. ed. Ponta Grossa: Technoeng. Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais, 2012. 8 p. Disponível em: <<http://www.faculdadespontagrossa.com.br/revistas/index.php/technoeng/article/view/84/85>>. Acesso em: 30 mar. 2018.

TORRES, J. R.; FERRARI, F.; MAESTRELL, S. R. P. Educação ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Org.). *Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire*. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014. 184p.

TRIBUNA. Moradores de Conceição do Ibitipoca denunciam problemas de água e esgoto. *Jornal Tribuna de Minas*, Juiz de Fora, 25 ago. 2015. Disponível em: <<http://www.tribunademinas.com.br/moradores-de-conceicao-de-ibitipoca-denunciam-problemas-de-agua-e-esgoto/>>. Acesso em: 25 maio 2017.

TUAN, Y. *Espaço e lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo: Difel, 1983. 250 p.

VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991. 124p.

VITTA, F. Diversidade e conservação da flora nos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço em Minas Gerais. In: ARAÚJO, E. L.; MOURA, A. N.; SAMPAIO, E. V.S. B.; GENTINARI, L. M. S.; CARNEIRO, J. M. T. (Org.). *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil*. Recife: UFRPE/SBB, 2001. p. 90-94.

WILSON, E. O. *Biofilia*. México: Fondo de Cultura Económica, 1989. 283p.

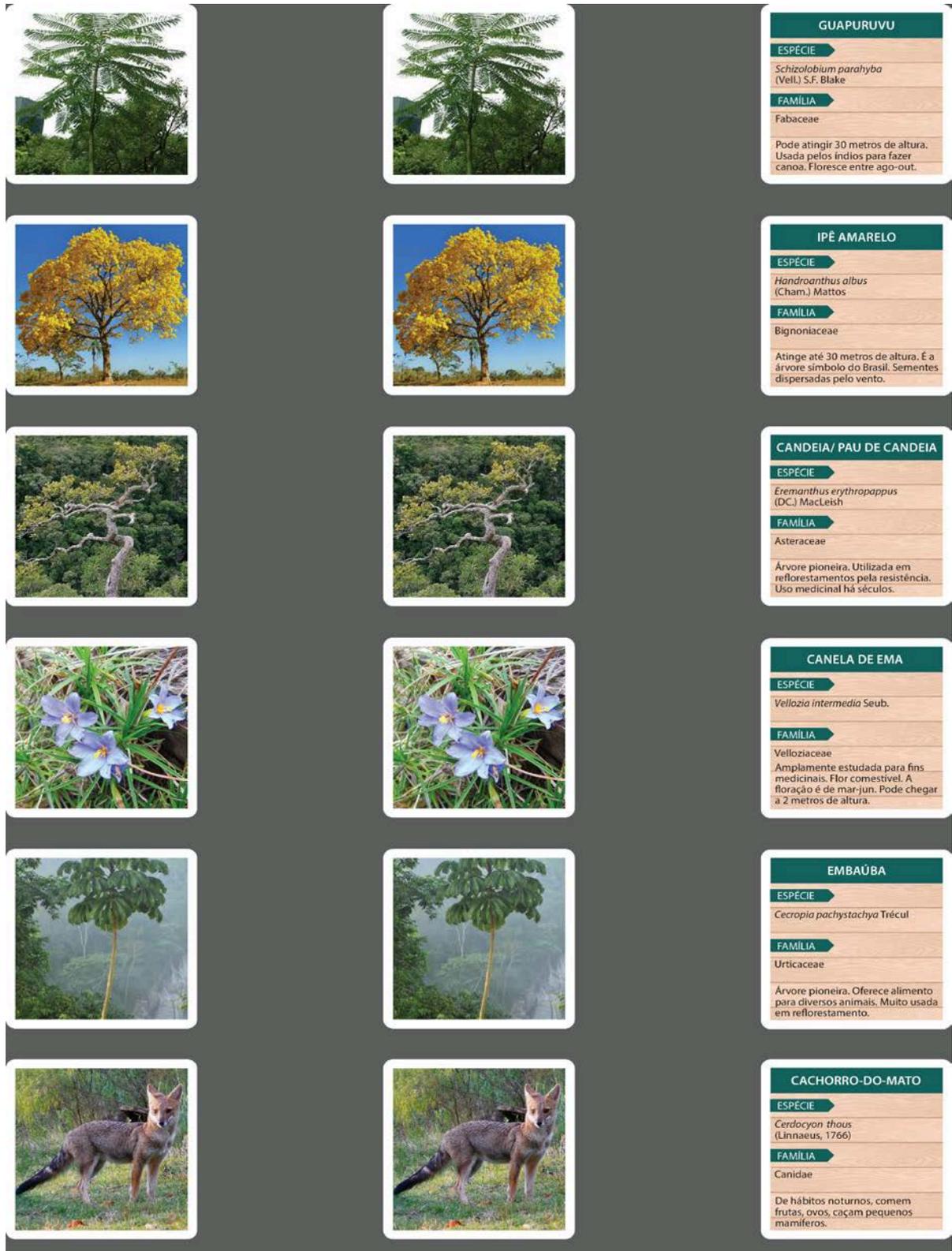
ZAMPIERON, S. L. M.; FAGIONATO, S.; RUFFINO, P. H. P. Ambiente, representação social e percepção. In: SCHIEL, D.; MASCARENHAS, S.; VALEIRAS, N.; SANTOS, S. A. M. (Org.). *O estudo de bacias hidrográficas: uma estratégia para educação ambiental*. 2. ed. São Carlos: Rima, 2003. p. 24-27.

ZANON, D. A. V.; MANOEL, A. S. G.; OLIVEIRA, S. C. Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências e Cognição*, v. 13, p. 72-81, 2008.

ZIMMERMANN, P. Ibitipoca. *Coleção Parques de Minas*. Juiz de Fora: Tribuna de Minas, v. 1, p. 2-17, 1996.

APÊNDICE A - Jogo da memória de Ibitipoca

Figura 23 – Espécies da fauna e flora da região da Serra do Ibitipoca





PORCO DO MATO

ESPÉCIE

Pecari tajacu
Linnaeus, 1758

FAMÍLIA

Tayassuidae

Alimentam-se de folhas, raízes e frutos. Um dos principais alimentos da onça parda.



CACTO

ESPÉCIE

Arthrocerus melanurus
(K.Schum.) Diers et al.

FAMÍLIA

Cactaceae

Ameaçada de extinção, cresce até 1m. Possui grande retenção de água.



Foto: Jorge Antônio Pontes



Foto: Jorge Antônio Pontes

CASCABEL

ESPÉCIE

Crotalus durissus
Linnaeus, 1758

FAMÍLIA

Viperidae

Possuem guizo para espantar predadores. Alimentam-se principalmente de pequenos roedores.



ORQUÍDEA

ESPÉCIE

Acianthera johannensis
(Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase

FAMÍLIA

Orchidaceae

Com tamanho pequeno, é encontrada em altitudes entre 1000 e 1500m. Cresce nas fendas nas pedras.



FLOR HISPÁNICA

ESPÉCIE

Cambessedesia hilariana
(Kunth) DC.

FAMÍLIA

Melastomataceae

A grande formação de frutos está associada à polinização pelas abelhas. Maior floração entre out-dez.



Foto: Luiza Gomes



Foto: Luiza Gomes

BUGIO

ESPÉCIE

Alouatta caraya
(Humboldt, 1812)

FAMÍLIA

Atelidae

Onívoros, mas alimentam-se principalmente de folhas. Vivem em grupos de em média de 10 indivíduos.



BUGIO

ESPECIE

Alouatta caraya
(Humboldt, 1812)

FAMILIA

Atelidae

Onívoros, mas alimentam-se principalmente de folhas. Vivem em grupos de em média de 10 indivíduos.



ANDORINHÃO DE COLEIRA FALHA

ESPECIE

Streptoprocne biscutata
(Sclater, 1866)

FAMILIA

Apodidae

Aves migratórias, passam pela região de Ibitipoca entre ago-fev. Dormem em grutas/cavernas.



QUARESMEIRA

ESPECIE

Tibouchina heteromalla
(D. Don) Cogn.

FAMILIA

Melastomataceae

Árvore pioneira e de pequeno porte. Maior floração entre o Carnaval e Páscoa. É a cor do manto de Cristo.



FRUTEIRA-DE-PERDIZ

ESPECIE

Byrsonima variabilis
A. Juss.

FAMILIA

Malpighiaceae

Espécie arbustiva e endêmica dos campos rupestres. Mede de 50 a 60 cm de altura, e tem sua floração entre set-dez.



MACELA/MARCELA

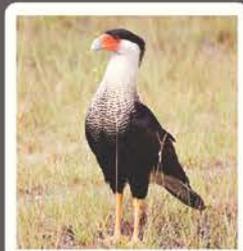
ESPECIE

Achyrocline satureioides
(Lam.) DC.

FAMILIA

Fringillida Asteraceae

Aroma agradável e efeito calmante. As folhas são finas e de cor verde-claro, meio acinzentada.



CARCARÁ/CARACARÁ

ESPECIE

Caracara plancus
(Miller, 1777)

FAMILIA

Falconidae

Alimentam-se de répteis, anfíbios e roedores. Atacam crias de mamíferos. É facilmente encontrado no chão.

		<p>JAGUATIRICA</p> <p>ESPECIE</p> <p><i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)</p> <p>FAMILIA</p> <p>Felidae</p> <p>As fêmeas dão a luz a 1 filhote a cada 2 anos. Pode pesar até 15,5kg. Animal solitário, caça à noite, principalmente roedores, mas os animais de maior porte caçam répteis e aves.</p>
		
		
		
		

Fonte: A autora, 2016.

APÊNDICE B – Jogo Ibitifauna sobre a fauna da Serra do Ibitipoca

Figura 24 – Ibitifauna

IBITIFAUNA

A fauna de Ibitipoca é bastante rica, que constitui animais ameaçados de extinção, tornando a região conservada por lei. Junte as sílabas, que são formadas por letras e números, para decifrar algumas dessas espécies encontradas.

	1	2	3	4	5	6	7
A	ei	Ta	mi	ai	tra	gua	cho
B	do	Bu	ja	ve	bo	Tu	va
C	ti	Ao	ra	ur	ba	Co	to
D	mp	Li	nas	ro	gio	Ca	rro
E	ado	Lo	ma	ri	le	xi	au

a) $E3+D6+C6+B2+D5 =$ _____

b) $E2+B5+A6+C3 =$ _____

c) $B3+A6+C1+E4+D6 =$ _____

d) $D6+7A+7D+B1+E3+73 =$ _____

e) $A2+B6 =$ _____

f) $B4+E1+D6+D1+A1+D4 =$ _____

Fonte: CAMPOS et al., 2017; modificado pela autora, 2018.

APÊNDICE C – Questionário de percepção ambiental

Figura 25 – Questionário



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
CENTRO DE CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS



QUESTIONÁRIO DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL PADRE CARLOS

1. Para você, o que faz parte do meio ambiente?
 - a. Matas
 - b. Rios
 - c. Água
 - d. Animais
 - e. Cidades
 - f. Favelas
 - g. Homem
 - h. Outros _____

2. Quais problemas ambientais que você encontra na sua rua, escola, casa?
 - a. Desmatamentos
 - b. Queimadas
 - c. Desperdício de água
 - d. Desperdício de energia
 - e. Poluição no rio
 - f. Lixo
 - g. Não sei
 - h. Outros _____

3. Onde você mora tem vegetação presente?

4. Essa vegetação tem importância para você?

5. O que você entende sobre Mata Atlântica?

6. Para você o que é Unidade de Conservação?

7. Você já visitou a Unidade de Conservação Parque Estadual do Ibitipoca?

() Sim () Não

8. Cite 3 animais da Mata Atlântica.

9. Cite algum animal ameaçado de extinção.

10. Cite 3 plantas da Mata Atlântica.

11. Você acha que proteger a água é importante? Por quê?

12. O que causa a poluição dos rios?

13. Acha certo colocar fogo na mata? Por quê?

Os dados deste questionário serão utilizados para a realização do projeto sem identificação do aluno.

Aluno: _____

Série: _____

Fonte: A autora, 2016.

Figura 26 – Jornal Ambiental de Ibitipoca

JORNAL AMBIENTAL DE IBITIPOCA

UM JORNAL A SERVIÇO DA REGIÃO DE IBITIPOCA

CAUSOS DE MORADORES

Por Rafaela Beatriz, aluna da Escola Municipal

Padre Carlos

Nasci e cresci em Conceição do Ibitipoca, um lugar de uma beleza verdadeira onde as montanhas eram cobertas de árvores enfeitadas e belíssimas flores nativas. Foi nesse paraíso que vivi minha infância e a adolescência. Nesse maravilhoso lugar, todo dia de minha janela assistia de camarote o sol nascer. Trabalhei desde pequena, mas me divertia ao ver as transformações da natureza. Gostava de ver os canarinhos, papagaios, os pardais, até os andorões com seus hábitos noturnos. Minha vida sempre foi colorida, brilhante e cheia de brincadeiras. Na adolescência, nós, meninas não éramos muito vaidosas, não tínhamos cuidados, nem ligávamos para roupas.

Naquele tempo, criança era criança, adolescente era adolescente, adulto era adulto, sabíamos aproveitar os momentos da idade, os sonhos nem chegavam aos sonhos das realidades de hoje em dia. Lembro-me bem de Dona Maria (Mariazinha), uma antiga da região que contava dos amores de seu coração, falava de Joãozinho, seu marido atual, ela relatava que se conheceram em uma missa na igreja matriz de Ibitipoca. Começaram a encontrarse escondido pelas noites, pois seu pai não aceitava o namoro.

Muito tempo depois planejaram se casar escondido. O grande dia chegou! Arrumaram-se e foram para a igreja. Estava tudo perfeito, ainda mais com o perfume das flores. Casaram-se já no final da cerimônia, quando já jogavam o arroz, o seu pai

chegou, ficou chateado e de coração partido suicidou-se. Trágica a história, mas com amor superaram juntos. É uma prosa triste, mas são as lembranças do meu passado que nunca vão morrer e, se morrerem, renascerão em um livro antigo de memórias literárias.

Boletim informativo da Escola Municipal "Padre Carlos": entrevista com José Geraldo dos Santos sobre o Parque Estadual do Ibitipoca, funcionário do Parque Estadual do Ibitipoca

Pelos alunos: Rafaela, Lara, Marciel e Vitor (8º ano de 2016)

ALUNOS - Idade? E tempo que trabalha no local?

JOSÉ GERALDO DOS SANTOS - 40 anos, trabalho no parque há 20 anos.

ALUNOS - Onde é investido o dinheiro da portaria?

JOSÉ GERALDO DOS SANTOS - O dinheiro da portaria vai para o estado e a partir daí não sabemos do seu destino.

ALUNOS - Você acha que o dinheiro não daria para pagar os funcionários?

JOSÉ GERALDO DOS SANTOS - 20% da arrecadação da portaria daria para pagar todos os funcionários, manter o bom funcionamento dos veículos melhorar as infraestruturas e ajudar na educação ambiental do arraial (cursos, palestras, folders e etc...).

ALUNOS - Por que a portaria ainda não é digitalizada?

JOSÉ GERALDO DOS SANTOS - Falta de competência dos órgãos competentes. É o parque mais atrasado do estado em relação à portarias, porém o 1º mais visitado de Minas Gerais, o 5º do Brasil e o 3º da América latina.

ALUNOS - O que você acha do suposto fechamento do atrativo Janela do Céu?

JOSÉ GERALDO DOS SANTOS - Sou contra, foi fechada por falta de funcionários, com a Janela do Céu aberta um voluntário tomaria conta deixando a todos satisfeitos, mas agora com o fechamento da Janela do Céu vão precisar de dois ou três voluntários para impedir a visitação.

ALUNOS - Você acha que algumas cachoeiras podem ser fechadas por falta de segurança?

JOSÉ GERALDO DOS SANTOS - Não acho que não.

VOCÊ SABIA?

Entre as espécies de anfíbios existentes, há perereca-de-Ibitipoca (*Bokermannohyla lbitipoca* (Caramaschi e Feio, 1990)), que foi identificada pela primeira vez na região de Ibitipoca, por isso o nome dela.

Esta espécie é encontrada apenas na Serra da Mantiqueira-MG, no Parque Estadual do Ibitipoca, Parque Estadual da Serra do

Brigadeiro e no estado do Espírito Santo, no Parque Estadual da Pedra Azul (MOURO; GASPARINI; FEIO, 2008). Está na lista vermelha de espécies ameaçadas, mas ainda possui dados insuficientes.



Fonte: Mário Sacramento, 2017.

Poema

Por Nathan Reeve (7º ano)

O lugar onde eu vivo

Ibitipoca é um lugar legal,

Só tem gente honesta e leal.

A Maria fica na janela da casa de sua tia,

Colocando a fofoca em dia.

A igreja matriz é grande

Ela é mais que um gigante.

Os seus sinos tocam com o vento,

Isso pra mim é um alento.

Quando na igreja bate o sino,

Correndo vou cantando um hino,

Rezar pela crise que vem vindo,

Calma, calma meus Deus que já vou indo.

Eu fiz esse poema,

Pra falar do tema

Do lugar

Onde sempre vou morar.

Jogos ambientais

Na Serra do Ibitipoca é encontrada grande variedade de plantas, como as listadas aqui. Encaixe-as na palavra IBITIPOCA!

- LOBEIRA - QUARESMEIRA -
- GUAPURUVU - ORQUÍDEA -
- CANDEIA - SAMAMBAIA -
- CACTO - CANELA DE EMA -
- BROMÉLIA

Existe uma grande diversidade biológica da fauna da Serra do Ibitipoca. Ache os animais que fazem parte desta riqueza!

- 1 - ANIMAL SÍMBOLO DO PARQUE
- 2- MACACO QUE TEM SOM ASSUSTADOR
- 3 - ANIMAL COM CASCO DURO E FAZ BURACO NA TERRA
- 4 - O MACHO DESTA AVE É VERMELHO
- 5 - FELINO DE GRANDE PORTE
- 6 - ANIMAL QUE COME FORMIGAS
- 7- AVE PREDADORA QUE COME

CRUZADINHA PLANTAS DOS CAMPOS RUPESTRES

----- I _ _

 B _ _ _ _ _

----- I _

 _ _ _ T _

 _ _ _ I _ _

 _ _ _ P _ _ _ _

 O _ _ _ _ _

 C _ _ _ _ _

 _ _ A _ _ _ _ _

CAÇA-PALAVRAS DOS ANIMAIS DOS CAMPOS RUPESTRES

Fonte: A autora, 2018.

ANEXO A – Atividade sobre os recursos hídricos

Figura 27 – Vamos cuidar da água

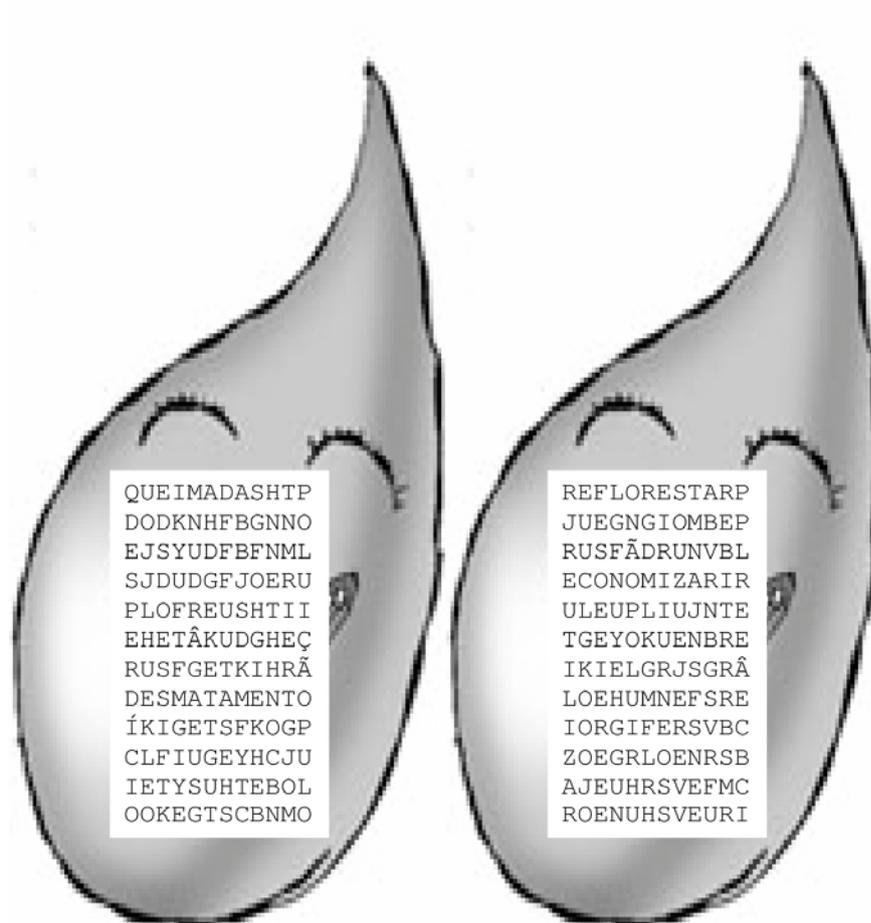
VAMOS CUIDAR DA ÁGUA...

A água potável pode acabar...

Encontre quatro situações que contribuem para a escassez da água na gota "A". E na gota "B", quatro atitudes que contribuam para a conservação da água potável.

GOTA "A"

GOTA "B"



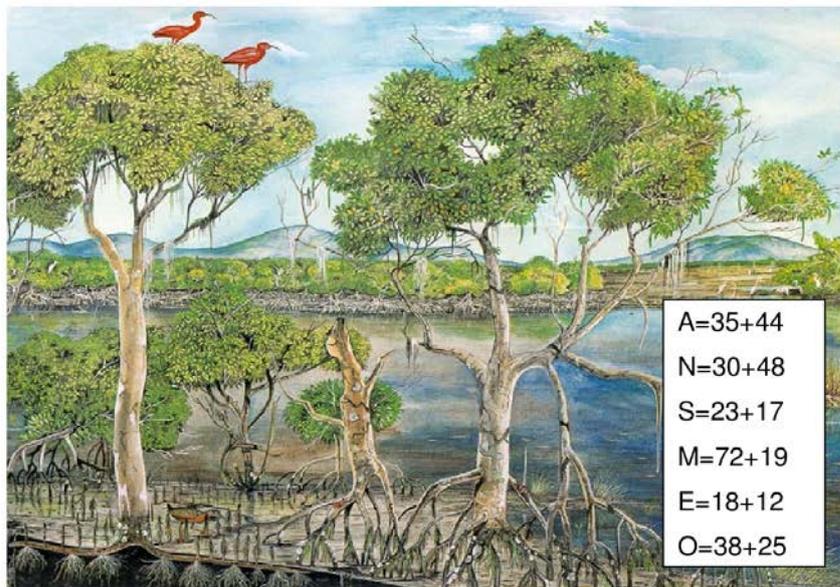
Fonte: CAMPOS et al., 2017.

ANEXO B – Atividade sobre a importância do mangue

Figura 28 – Decifrando códigos

DECIFRANDO CÓDIGOS...

Existem muitos lugares diferentes. Cada um com sua importância econômica, social e ambiental. Descubra a frase preenchendo-a com as letras que faltam. Vamos descobrir???



$\frac{63}{91} \frac{40}{63} \frac{91}{79} \frac{78}{63} \frac{GU}{30} \frac{Z}{79} \frac{I}{40} \frac{40}{30} \frac{79}{78} \frac{63}{40}$
 $\frac{UIT}{91} \frac{63}{63} \frac{I}{91} \frac{P}{63} \frac{RT}{79} \frac{78}{78} \frac{T}{30} \frac{40}{40}$
 $\frac{P}{79} \frac{R}{79} \frac{A}{79} \frac{40}{40} \frac{63}{63} \frac{BR}{30} \frac{VIV}{30} \frac{78}{78} \frac{CI}{79}$
 $\frac{D}{30} \frac{PL}{79} \frac{78}{78} \frac{T}{79} \frac{40}{40} \frac{30}{30} \frac{79}{79} \frac{78}{78} \frac{91}{91} \frac{79}{79} \frac{40}{40}$

Fonte: CAMPOS et al., 2017.

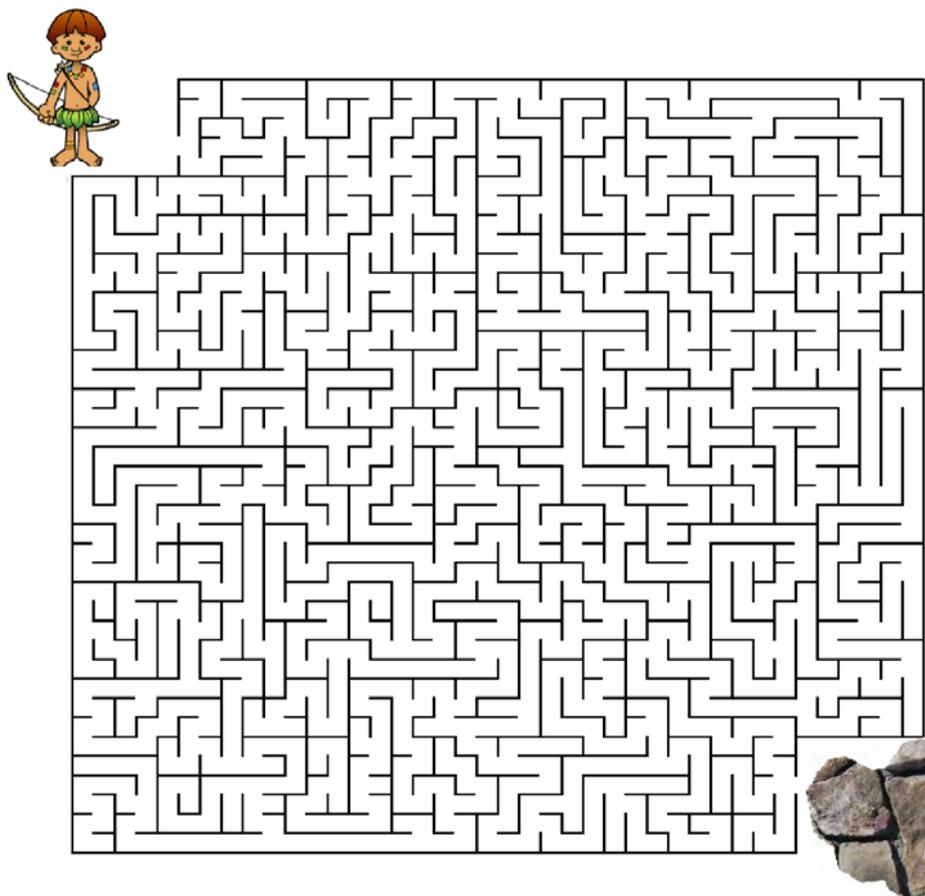
ANEXO C – Atividade sobre os recursos hídricos

Figura 29 – Labirinto

LABIRINTO

Para romper a barreira da Serra do Mar e facilitar o transporte de mercadorias, os portugueses mandaram construir a Calçada do Lorena, com um traçado em zigue-zague, sem cortar os cursos d'água. Esse calçamento, todo em pedra, foi projetado em forma de "V" para que as águas da chuva corressem sem risco de erodirem as laterais.

Ajude o índio escravizado a descer a Calçada do Lorena para chegar ao litoral.



Fonte: CAMPOS et al., 2017.

ANEXO D – Atividade sobre os recursos hídricos

Figura 30 – Tabuleiro para o jogo das águas

O JOGO DAS ÁGUAS

1 Sua família ferve a água de beber sempre que a tira do fogão ou da máquina. Jogue outra vez.

2 Você adora cantar debaixo do chuveiro, porém não fecha a torneira enquanto se ensaboa. Fique uma rodada sem jogar, para pensar no assunto.

3 Você lembrou sua caixa d'água de sua casa estava há mais de 1 ano sem limpar. Parabéns! Avance 3 casas.

4 Você e alguns amigos foram ao shopping e compraram um novo guarda-chuva. Avance 2 casas.

5 Você e alguns amigos foram ao shopping e compraram um novo guarda-chuva. Avance 2 casas.

6 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

7 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

8 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

9 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

10 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

11 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

12 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

13 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

14 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

15 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

16 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

17 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

18 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

19 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

20 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

21 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

22 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

23 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

24 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

25 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

26 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

27 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

28 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

29 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

30 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

31 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

32 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

33 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

34 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

35 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

36 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

37 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

38 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

39 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

40 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

41 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

42 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

43 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

44 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

45 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

46 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

47 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

48 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

49 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

50 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

51 Você lembrou sua mãe sempre lava a louça com água quente. Avance 2 casas.

Fonte: DIDONET, 1998.

ANEXO E – Teste realizado sobre o consumo da água

Figura 31 – Teste consumidor responsável

TESTE

Você é um consumidor responsável?

1. Na sua casa:

- você não desliga a torneira enquanto ensaboa a louça ou escova os dentes.
- ▲ quando se lembra da importância de economizar água, mantém a torneira fechada enquanto ensaboa a louça ou escova os dentes.
- # sempre mantém a torneira fechada enquanto ensaboa a louça ou escova os dentes.

2. Quanto tempo o chuveiro fica aberto enquanto você toma banho?

- 15 minutos ou mais.
- ▲ Entre 5 e 10 minutos.
- # Não mais que 5 minutos.



3. Na sua casa ou prédio:

- a calçada é lavada com a mangueira normal.
- ▲ a calçada é lavada com lavadores de alta pressão ou balde.
- # a calçada é varrida com vassoura e, quando lavada, é utilizada a água reaproveitada da máquina de lavar roupa.

4. Na sua casa:

- muita comida é jogada fora, pois apodrece antes de ser consumida. Cascas e talos vão todos para o lixo.
- ▲ você já conseguiu reduzir a quantidade de comida que vai para o lixo, planejando melhor as compras. Mas ainda joga coisa fora, pois compra coisas por impulso.
- # comida não se joga fora. Você compra frutas, verduras e legumes a granel e apenas aquilo que vai ser utilizado. É *expert* em receitas que aproveitam cascas e talo



5. Na sua casa:

- você não separa o lixo.
- ▲ você separa os materiais recicláveis, encaminhando-os para a reciclagem, mas não lava as embalagens sujas ou joga as embalagens sujas no lixo comum.
- # você separa todos os materiais recicláveis, dando uma lavada (com a água que você lava louça) nas embalagens recicláveis que estão sujas e encaminhando o material separado para os projetos de coleta seletiva ou doando para catadores.

6. Na hora de comprar:

- você escolhe os produtos, independente se eles têm embalagens desnecessárias ou se elas são recicláveis ou não.
- ▲ você evita produtos com embalagens desnecessárias e dá preferência a produtos cujas embalagens sejam recicláveis.
- # você evita produtos com embalagens desnecessárias e dá preferência a produtos cujas embalagens são recicláveis.

Para saber que tipo de consumidor você é, some as respostas de cada símbolo (● ▲ e #):

Maioria de respostas #: Parabéns, você é um consumidor cidadão! Continue assim, procure sempre melhorar os seus hábitos de consumo e ajude a conscientizar aqueles que estão a sua volta: amigos, parentes, colegas de trabalho.

Maioria de respostas ▲: Você parece ser um consumidor consciente, mas ainda pode melhorar bastante. Não basta ser consciente, é preciso mudar de fato os hábitos de consumo. Você está no caminho certo, apenas acelere o passo.

Maioria de respostas ●: Você é definitivamente um consumidor alienado, mas calma: nunca é tarde para mudar. Reflita sobre os impactos sociais e ambientais dos seus hábitos de consumo e comece a mudança já!

Fonte: CAMPOS et al., 2017.

