

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO
BÁSICA**

TAMARA QUINTEIRO

**INVESTIGAÇÃO SOBRE AS CONCEPÇÕES DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS NO
CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

BAURU

2017

TAMARA QUINTEIRO

INVESTIGAÇÃO SOBRE AS CONCEPÇÕES DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS NO
CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre à Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Faculdade de Ciências, Campus de Bauru – Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, sob orientação da Prof.^a Dra. Ana Maria de Andrade Caldeira.

BAURU

2017

Quinteiro, Tamara.

Investigação sobre as concepções de infrações ambientais no contexto da Educação Ambiental / Tamara Quinteiro, 2017

130 f.

Orientadora: Ana Maria de Andrade Caldeira

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2017

1. Conhecimento ambiental. 2. Formação de professores. 3. Infrações ambientais. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

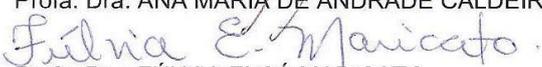
Câmpus de Bauru



ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE TAMARA QUINTEIRO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS.

Aos 06 dias do mês de março do ano de 2017, às 14:00 horas, no(a) Anfiteatro do Prédio da Pós Graduação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA - Orientador(a) do(a) Departamento de Educação / Faculdade de Ciências - UNESP/Bauru, Profa. Dra. FÚLVIA ELOÁ MARICATO do(a) Departamento de Biologia / Universidade Estadual de Maringá - UEM, Prof. Dr. OSMAR CAVASSAN do(a) de Biologia / UNESP/BAURU, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de TAMARA QUINTEIRO, intitulada **Investigação sobre as concepções de Infiltrações Ambientais no contexto da Educação Ambiental** . Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: aprovada . Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Profa. Dra. ANA MARIA DE ANDRADE CALDEIRA


Profa. Dra. FÚLVIA ELOÁ MARICATO


Prof. Dr. OSMAR CAVASSAN

Dedico este trabalho a todos que estão em formação docente e aos professores e educadores ambientais que acreditam e se empenham para promover transformações de saberes que favoreçam a ética e o respeito ambiental.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Sandra e Marco e às minhas irmãs Nádia e Thainá pelo carinho, incentivo e apoio nessa caminhada.

Ao meu querido esposo Gabriel pela paciência, pelo apoio e auxílio técnico durante o trabalho.

À minha orientadora Prof.^a Dra. Ana Maria de Andrade Caldeira, que muito admiro pela sabedoria, paciência e pelo conhecimento demonstrados ao me conduzir por essa jornada.

Ao Prof. Dr. Osmar Cavassan e à Prof.^a Dra. Fúlvia Eloá Maricato, membros da banca examinadora de qualificação e defesa, pelas considerações e sugestões para o desenvolvimento da pesquisa.

À minha cunhada Gabriela, pelo apoio e pela ajuda na revisão do trabalho.

Aos colegas do Programa de Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, pelas dúvidas, pelos anseios e pelas vitórias compartilhados.

Aos alunos de graduação da disciplina de Educação Ambiental do Curso de Ciências Biológicas/Licenciatura da UNESP de Bauru/SP, que participaram da pesquisa e foram fundamentais para o êxito do trabalho.

Aos funcionários da Pós-graduação em Docência para a Educação Básica, em especial à Caroline Bolla, que foi muito prestativa e dedicada a sanar as minhas dúvidas.

Ao Centro Técnico Regional de Fiscalização (CTRF-6) de Bauru da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA) do Estado de São Paulo, pelo acesso ao banco de dados de infrações ambientais.

Às colegas Carolina Moraes Santos e Thais Benetti, pelas sugestões e pelo auxílio para o desenvolvimento do trabalho.

QUINTEIRO, Tamara. Investigação sobre as concepções de infrações ambientais no contexto da Educação Ambiental. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado em Docência para a Educação Básica) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma pesquisa realizada com os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas – Licenciatura durante a disciplina de Educação Ambiental sobre suas concepções a respeito do ambiente e das infrações ambientais. A pesquisa procurou trazer dados de uma realidade para investigar essas concepções ambientais de forma sistêmica, além de analisar a metodologia dos projetos didáticos e sua relação com os problemas ambientais.

O processo de investigação foi dividido em três etapas. Na primeira etapa, foi realizado um levantamento das infrações ambientais ocorridas na região de Bauru/SP, durante um período de cinco anos. Segundo o levantamento, foram encontrados 22 tipos de infrações com alto índice de ocorrência: animais silvestres em cativeiro (26,75%), pesca irregular (17,72%), intervenções em área de floresta (13,37%) e intervenções em área de preservação permanente (11,74%). Essas infrações ambientais foram analisadas segundo a metodologia da Análise de Conteúdo de Bardin (1977) e agrupadas em seis temáticas para elaboração de projetos didáticos pelos acadêmicos da graduação em Biologia: 1) causar danos a qualquer tipo de animal; 2) causar prejuízos ecológicos devido à retirada de animais silvestres da natureza; 3) atividade poluidora; 4) pesca irregular; 5) intervenção em Área de Preservação Permanente (APP); e 6) intervenção em árvores isoladas e área florestal. Na segunda etapa, os acadêmicos se dividiram em seis grupos e cada grupo apresentou um seminário e na terceira etapa, eles elaboraram um projeto ambiental e desenvolveram material didático que pudesse ser utilizado por professores de Ciências/Biologia na Educação Básica. Segundo a análise dos seminários, os acadêmicos apresentaram dificuldade em buscar novos conhecimentos. Apenas um grupo sugeriu novas fontes de informação para ampliar o artigo estudado para a apresentação do seminário. Apesar de a maioria dos acadêmicos terem se posicionado quanto ao assunto abordado e proposto formas pautáveis para a melhoria da qualidade ambiental, esse comportamento somente ocorreu após serem estimulados pela professora da disciplina. Os projetos desenvolvidos pelos acadêmicos constituíram ferramentas eficazes no processo de aprendizagem. Os acadêmicos partiram de um problema real, pois utilizaram dados de infrações ambientais da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, e construíram um saber ambiental, envolvendo as questões ecológicas, sociais e éticas. Todas as equipes realizaram entrevistas com grupos sociais específicos, o que auxiliou na reflexão sobre o assunto. Durante a análise dos projetos, concluiu-se que apenas os grupos 4 e 5 não aprofundaram o conteúdo da pesquisa, ao passo que o grupo 2 não elaborou um material didático eficiente para ser utilizado pelos professores da Educação Básica.

Palavras-chaves: Conhecimento ambiental, formação de professores, infrações ambientais.

QUINTEIRO, Tamara. Investigation on the conceptions of environmental violations for the environmental education. 2017. 130 f. Dissertation (Master in Teaching Elementary Education Program) – Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru

ABSTRACT

The purpose of this work is to present a research conducted with students taking a licentiate course in Biological Sciences. The meetings were held in the Environmental Education classes. The objective was to investigate the students' conceptions of the environment and the environmental violations. The research aimed at collecting actual data to investigate these environmental conceptions on a systemic basis, in addition to reviewing the methodology of educational projects and their relationship with the environmental problems.

The investigational process was divided into three phases. First, the information on environmental violations occurring in the region of Bauru/SP, within five years, was gathered. According with the information collected, 22 types of violations happening very often were found, namely: wild animals in captivity (26.75%), irregular fishing (17.72%), intervention in forest areas (13.37%) and intervention in permanent preservation area (11.74%). Secondly, these environmental violations were reviewed following Bardin Content Analysis methodology (1977) and grouped into six theme areas, so the undergraduate Biology students could propose their educational projects: 1) causing damages to any kind of animals; 2) causing ecological losses for removing the wild animals from nature; 3) polluting activity; 4) irregular fishing; 5) intervention in Permanent Preservation Area (PPA); and 6) intervention in isolate trees and forest area. In the second phase, the students were divided into six groups and each group made a presentation and in the third phase, they designed an environmental project and developed a teaching material to be used by Sciences/Biology teachers in Elementary Schools. By reviewing the presentations given, the students had difficulties to look for new knowledge sources. Only one group suggested new information sources to complement the article studied for the presentation. Although most of them have made their position on the matter discussed and proposed feasible ways to improve the environmental quality, they only had this behavior after being encouraged by their professor. Projects developed by the students became efficient tools in the learning process. The students started from an actual problem, as they used data on environmental violations provided by the State Secretariat for the Environment, and built an environmental knowledge, involving ecological, social and ethical issues. All the teams interviewed specific social groups, which helped thinking on the matter. While reviewing the projects, it was concluded that only groups 4 and 5 could not deepen the research content, while group 2 did not create an efficient teaching material to be used by the Elementary School teachers.

Keywords: Environmental knowledge, Teacher Formation, Environmental violations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Quantidade e tipos de infrações ambientais cometidas em 97 municípios em um período de cinco anos.....	44
Figura 2: Esquema Didático sobre o saber ambiental.....	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tipos de Infrações Ambientais ocorridas em 97 municípios do interior do Estado de São Paulo.....	45
Tabela 2 – Conceito norteador explicando a categoria inicial	46
Tabela 3 – Formação da categoria final a partir do agrupamento das categorias iniciais	47
Tabela 4 – Grupos de alunos relacionados ao tema do seminário.....	49
Tabela 5 – Conclusões dos participantes dos grupos referentes à busca de novas informações sobre o tema apresentado	50
Tabela 6 - Conclusões dos participantes dos grupos referentes ao posicionamento de opiniões.....	51
Tabela 7 – Conclusões dos participantes dos grupos referentes à busca de soluções para a melhoria ambiental.....	51
Tabela 8 – Temas dos projetos desenvolvidos pelos acadêmicos.....	53
Tabela 9 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente ao grupo social atingido no projeto.....	54
Tabela 10 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente ao conteúdo específico para cada grupo social no projeto.	54
Tabela 11 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente à metodologia trabalhada no projeto.	55
Tabela 12 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referentes às estratégias utilizadas para atingir a proposta do projeto.....	56
Tabela 13 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referentes as estratégias de tempo e continuidade do projeto	56
Tabela 14 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente à produção de um material didático relacionado ao tema do projeto	57
Tabela 15 – Levantamento do número de infrações ambientais cometidas no período de 5 anos pelos municípios que compõem o Centro Técnico Regional de Fiscalização localizado em Bauru.	77
Tabela 16 – Índice per capita de infrações ambientais.	79

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APF	Armazenamento de produtos florestais
APM	Área de Proteção de Manancial
APPs	Áreas de Preservação Permanente
CF	Comércio e transporte de fauna silvestre
CFS	Caça de fauna silvestre
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPF	Comércio e transporte de produtos florestais sem autorização
CPP	Comércio de produtos pesqueiros sem autorização
CZ	Utilizar licença para coleta de material zoológico
DE	Descumprimento de embargo e TCRA
DF	Dificultar a fiscalização
EA	Educação Ambiental
EFA	Emprego de fogo em área agropastoril
EFN	Emprego de fogo em vegetação nativa
EPIs	Equipamentos de proteção individual
FC	Fauna silvestre em cativeiro
IAC	Intervenção em área comum
IAP	Intervenção em Área de Preservação Permanente
IAR	Intervenção em Área de Reserva Legal
IF	Introdução de fauna silvestre ou exótica
IUC	Intervenção em Unidade de Conservação
MT	Maus tratos
ONG	Organização não governamental
P	Pesca
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PO	Atividade potencialmente poluidora
PP	Pesca durante a piracema
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
RS	Resíduos sólidos
SIGAM	Sistema Integrado de Gestão Ambiental
TCRA	Termo de compromisso de recuperação ambiental

UEL Universidade Estadual de Londrina
UM Utilizar motosserra em demais formas de vegetação sem licença
UNESP Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
USP Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	20
1.1 Sustentabilidade na Educação Ambiental.....	23
1.2 Legislação Ambiental.....	28
2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	32
3 METODOLOGIA.....	38
3.1 Construção dos Dados.....	38
3.1.1 Natureza dos dados.....	38
3.1.2 Sujeitos e Documentos da Pesquisa	39
3.1.3 Instrumentos de coleta de dados	40
3.1.3.1 Observação Direta Participante	40
3.1.3.2 Registro Documental	40
3.2 Metodologia da Didática.....	41
3.2.1 Análise do Conteúdo.....	41
3.2.2 Análise Documental	42
4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS	43
4.1 Infrações Ambientais.....	43
4.2 Categorias utilizadas na escolha das Infrações	44
4.2.1 Categoria Inicial	45
4.2.2 Categoria Final.....	47
4.3 Análise dos Seminários.....	49
4.4 Análise dos projetos.....	53
4.5 Proposta de um esquema didático.....	60
5 DESENHO DO PRODUTO	63
5.1 Introdução	63
5.2 Público-alvo	64
5.3 Descrição das ações propostas para alterar a situação diagnosticada e das melhorias esperadas como resultado do produto	64
5.4 Potencialidades locais e qualidades do público-alvo que poderão contribuir para o sucesso do produto	64
5.5 Objetivos do Produto.....	64
5.6 Metodologia	65

6 CONCLUSÕES	66
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICES	76
APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DO SIGAM.....	76
APÊNDICE B – LEVANTAMENTO DO NÚMERO DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS COMETIDAS NA REGIÃO DE BAURU	77
APÊNDICE C – PROJETOS DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/LICENCIATURA.....	82

INTRODUÇÃO

Minha trajetória como professora de Biologia se inicia em 2008, quando comecei a ministrar aulas no Curso Especial Pré-Vestibular da Universidade Estadual de Londrina (UEL), no Paraná. Era ainda graduanda quando comecei a ministrar aulas de Biologia no curso pré-vestibular da própria universidade.

Após a minha formação, fui aprovada no concurso para professores da rede estadual do Estado de São Paulo e comecei a ministrar aulas de Biologia em Bauru no ano de 2011.

No começo, surgiu uma grande dúvida sobre a minha carreira profissional, já que a realidade de cursinho era totalmente diferente da realidade de uma escola estadual de Ensino Médio. Parte dos alunos não demonstrava tanto interesse e existia muito “engessamento” no material didático. Muitos professores trabalhavam descontentes e o nosso trabalho não se restringia apenas à área educacional, mas passava a ser um trabalho, também, social. Apesar desses entraves, continuei na tentativa de ensinar e transformar os conhecimentos dos meus alunos. Discordo do “clichê” difundido por muitas pessoas de que professor tem um dom e ensina por amor. Assim como toda profissão, estamos sempre estudando e aperfeiçoando metodologias e práticas educacionais para superar as dificuldades e anseios de nossos alunos.

Em 2010, iniciei como voluntária na organização não governamental (ONG) Instituto Ambiental Vidágua de Bauru/SP e desenvolvi diversos projetos e palestras com temas ambientais. Essa instituição ampliou caminhos para minha formação ambiental e também predileção sobre o assunto. Desde então, modifiquei diversos comportamentos que vêm enraizados em nossa educação e tento fazer com que meus alunos reflitam sobre as questões ambientais e a transformação de concepções. Acredito que a Educação Ambiental (EA) contribua na mudança e transformação individual para, dessa forma, ocorrer a modificação do meio ambiente. Durante a minha caminhada, como professora, tenho observado que muitos professores da área de Ciências e Biologia não gostam de discutir sobre ambiente, preferem as disciplinas voltadas para a Saúde ou Zoologia. Quando há discussões sobre algum assunto ambiental, geralmente ocorre em um formato fragmentado enfatizando as datas comemorativas como o dia do Meio Ambiente e da Água. É necessário que os professores tenham o conhecimento sistêmico sobre

o ambiente e a ocorrência de impactos ocasionados pelo ser humano, pois, dessa forma, será possível formar alunos críticos que compreendam a totalidade ambiental, bem como a importância de suas ações e respectivas consequências.

Diante de minha inquietude e motivação para aprender, busquei o mestrado em Docência para a Educação Básica da UNESP, no qual ingressei em 2015 e me foquei em analisar a formação dos professores de Biologia e Ciências na área ambiental. Será que eles possuem um conhecimento amplo sobre as questões ambientais? Conseguem inferir suas relações ecológicas, sociais e políticas?

Esse tripé (social, ecológico e político) auxilia a compreensão de um ambiente entendido de forma holística. Muitas vezes, porém, é árduo esse entendimento, pois nem sempre o ambiente foi compreendido dessa maneira. Historicamente, a utilização do ambiente natural era uma forma de subsidiar o crescimento econômico e social, e a devastação das florestas, muitas vezes, estava relacionada com a saúde e higiene da população (DIAS, 2004).

Quando os portugueses chegaram ao Brasil, em 1500, ocorreu uma extensa devastação e exploração das florestas, e muitos exemplares da fauna e da flora foram levados a Portugal (DIAS, 2004). Em seguida, outros países, como Inglaterra, França, Espanha, Holanda e, atualmente, Japão e Estados Unidos, também foram usufruindo do ambiente natural que o Brasil fornecia em abundância (DIAS, 2004). Esse comportamento exploratório fomentou a primeira Carta Régia do Brasil, em 1542, que estabelecia normas disciplinares para o corte de madeira, e, em 1850, D. Pedro II criou a primeira lei¹ para a proteção das florestas (DIAS, 2004). Nesse mesmo século (XIX), um pequeno número de estudiosos já demonstrava preocupação ambiental, divulgada em suas obras como “Evidências sobre o lugar do homem na natureza”, de 1863, do biólogo britânico Thomas Huxley, e “O homem e a natureza: ou geografia física modificada pela ação do homem”, do diplomata americano George Perkin (DIAS, 2004). No Brasil, em 1822, José Bonifácio de Andrade, ministro do Reino e dos Negócios Estrangeiros, possuía uma visão de cunho ecológico e forneceu vários escritos que enfatizavam como os territórios colonizados estavam sendo destruídos antes mesmo de serem estudados ou aproveitados de forma menos predatória (DIAS, 2004; PÁDUA, 2004).

¹ Lei Nº 601, de 18 de setembro de 1850 – terras devolutas do Império. Proíbe a exploração florestal em terras descobertas e dá poderes às províncias para sua aplicação (Portal da Legislação – Presidência da República).

Foi a partir do século XX, porém, que as questões ambientais começaram a ser discutidas com maior afinco. Left (2007) afirma que a problemática ambiental surgiu nesse século devido a uma crise da civilização que questionava as racionalidades econômica e tecnológica dominantes. Essa crise pode ser atribuída como resultado da pressão do crescimento da população sobre os recursos limitados do planeta ou, ainda, ao efeito da acumulação de capital e do aumento da taxa de lucro em curto prazo, que acabam por induzir o uso acelerado da exploração da natureza.

Ainda no século XX, vários eventos relacionados a desastres ambientais, como os ocorridos em Bhopal, na Índia, (acidente industrial com gás venenoso), em Chernobyl, na União Soviética, (explosão nuclear) e em Goiânia, no Brasil, (contaminação com césio-137), auxiliaram no fomento de discussões e conferências acerca do ambiente e da EA (DIAS, 2004).

Atualmente, apesar de o Brasil possuir inúmeras legislações, órgãos e conselhos ambientais, ainda nos deparamos com problemas ambientais ocasionados pelo homem, como, por exemplo, as enchentes, a poluição excessiva do ar, vazamentos de óleos (em Araucária/PR e na Bacia de Campos, no Rio de Janeiro/RJ, por exemplo) e rompimentos de barragens, como ocorrido em Mirai/MG, em 2007, e em Mariana/MG, em 2015.

O ambiente não pode ser mais entendido apenas como um lugar de extração de recursos naturais. Segundo Ribeiro e Cavassan (2012, p. 258), “O modelo ambiental refere-se ao conjunto de todos os elementos bióticos, abióticos e também sociais existentes à volta do ser humano, com os quais este interage”. Nesse sentido, a EA se faz necessária para evitarmos a concepção de um ambiente que existe para servir e ser apenas explorado.

Em 1933, o botânico escocês Patrik Geddes já almejava uma EA que incorporasse uma análise da realidade socioambiental, e não a educação vigente que ensinava conhecimentos fragmentados e desconectados da realidade. Entretanto, foi apenas em 1977, na Conferência de Tbilisi², que o mundo direcionou o olhar para a crise ambiental. Nessa mesma conferência houve o direcionamento dos caminhos para a incorporação da dimensão ambiental em todas as formas de

² Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela UNESCO em cooperação com o Pnuma (Programa de Meio Ambiente da ONU) e realizada na cidade de Tbilisi, na antiga União Soviética. (Ministério do Meio Ambiente)

educação: conceitos, objetivos, características, princípios e estratégias para o seu desenvolvimento (DIAS, 2004).

A EA é de extrema importância em uma sociedade que se preocupa cada vez mais com o trânsito, o trabalho, a família e outros tantos fatores presentes em seu cotidiano, deixando as preocupações ambientais em segundo plano (PALHACI, 2011).

Dias (2004) afirma que uma crise ambiental está intimamente relacionada com a crescente taxa de natalidade e o aumento da expectativa de vida de uma sociedade que consome, produz e utiliza a matéria-prima do meio ambiente para benefício próprio. Diante desse modelo de sociedade, há um risco de o meio ambiente tornar-se cada dia mais o depósito de produtos e materiais, de onde tudo se pode “extrair”, e, por isso, existe a urgência de ser redescoberto (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007).

Dias (2004) sugere a necessidade de uma mudança de paradigma, uma educação renovadora e libertadora; além disso, mais do que produzir painéis solares mais baratos e reciclar, é necessária uma formação mais completa, que promova o desenvolvimento mais realista de mundo. O autor ainda ressalta que o ser humano retrocedeu em suas questões éticas e espirituais.

Nesse contexto, a EA deve ser enfatizada nas práticas das convivências humanas, na qual a natureza não seja utilizada como objeto, mas adequada à uma filosofia de vida que nos possibilite conviver sem grandes conflitos gerados pela economia. Há uma necessidade da inversão dos valores da sociedade do consumo por outro que nos liberte dessa concepção racionalista de destruir para consumir e poder viver (MARQUEZ - FERNANDEZ, 2009).

A EA vai além de um conhecimento fragmentado e aprendido nas escolas, como regulamentado e previsto na Constituição Lei nº 9.795, de 1999. Essa educação não deve ser inserida como uma disciplina, mas ser compreendida pelos professores de diversas áreas para ensinarem os educandos a obterem diferentes perspectivas e conectarem o indivíduo ao coletivo e ao ambiente. Se não houver uma sensibilização com relação às questões ambientais, os estudantes irão se preocupar apenas com a aprovação, não com o conhecimento.

A Educação Ambiental não é, portanto, uma “forma” de educação (uma “educação para...”) entre inúmeras outras; não é simplesmente uma “ferramenta” para a resolução de problemas ou de gestão do meio ambiente. Trata-se de uma dimensão essencial da educação fundamental que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social. (SAUVE, 2005, pag. 317).

A ideia de um homem dissociado da natureza não existe mais e, por isso, é de extrema importância a criação de metodologias para refutar esse antropocentrismo, no qual os recursos naturais são utilizados de maneira indiscriminada apenas para suprir a necessidade humana. Educar ambientalmente significa adquirir visões de mundo que possibilitem o respeito a todas as formas de vida e a compreensão de pertencimento ao meio que o circunda. A formação ambiental é fundamental para propiciar a interação e participação de todos os setores em decisões nacionais, regionais e locais. Para que isso ocorra, o tema ambiental deve ser de conhecimento público e de grande relevância na capacitação da sociedade em compreender os aspectos de ecossistemas, ter domínio de ferramentas e ser capaz de tomar decisões ambientais (PNUMA, 2003).

Caldeira e Araujo (2009) sugerem que a Didática e a Epistemologia possibilitam uma atuação reflexiva e cognitiva que podem objetivar uma formação inicial conceitual e metodológica mais consistente. As disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas cumprem a função de apresentar os domínios do conhecimento biológico e um nível de especialização, porém, muitas vezes, não garantem que os graduandos atinjam um nível satisfatório de organização do pensamento. Para verificar essa organização, os alunos devem discorrer, por meio de narrativas, sobre o conhecimento demonstrado (CALDEIRA; ARAUJO, 2009).

Talamoni e Sampaio (2003) sugerem três tipos de abordagens para contribuir no processo de sustentabilidade do planeta e na melhoria de qualidade de vida: 1) ampliar o conhecimento científico sobre o funcionamento dos sistemas naturais e artificiais; 2) desenvolver tecnologias apropriadas para a resolução dos problemas ambientais; e 3) mobilizar o público, como os professores, estudantes e administradores, através de programas de EA. Segundo os autores, a transformação da sociedade ocorre por meio da educação, e a transformação na área ambiental prevê ações participantes e atividades constantes e responsáveis através de uma compreensão mais abrangente.

Existem diferentes correntes em EA que trilham uma maneira geral de conceber e de praticar a EA, e, ainda que essas correntes sejam específicas, nem sempre são excludentes em todos os seus planos. As correntes podem ser divididas em 15 tipos: naturalista, conservacionista, resolutiva, sistêmica, científica, humanista, moral, holística, biorregionalista, prático, crítica, feminista, etnográfica, da ecoeducação e da sustentabilidade (SATO; CARVALHO, 2008). No entanto, o presente trabalho não se restringe a seguir apenas uma corrente, pois acredita-se que o saber ambiental perfaz todas as correntes mencionadas anteriormente. Nesse sentido, a EA que a pesquisadora compartilha está mais relacionada aos princípios guiados pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795/99) que descrevem: I) o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II) a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III) o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV) a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; V) a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; VI) a permanente avaliação crítica do processo educativo; VII) a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; e VIII) o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Nesse contexto, este trabalho se propõe a:

- identificar as infrações ambientais ocorridas na região de Bauru;
- investigar as concepções ambientais dos trabalhos dos acadêmicos envolvidos na pesquisa;
- analisar e comparar as metodologias utilizadas pelos acadêmicos;
- fomentar a elaboração de projetos ambientais pelos acadêmicos, com a finalidade de relacionar as questões ambientais com problemas reais ocorridos na região;
- produzir materiais didáticos compilados em um *e-book* para ser disponibilizado aos professores da Educação Básica por meio digital.

O material apresentado se organiza em referencial teórico, metodologia, análise dos dados, considerações finais e produto.

As referências utilizadas para o desenvolvimento do trabalho discorrem sobre pesquisas na área da EA. A primeira parte apresenta a importância da EA para o desenvolvimento da cidadania e um levantamento histórico do surgimento de uma educação voltada ao ambiente. Em seguida, a revisão problematiza a questão do entendimento sobre a sustentabilidade para ser trabalhado na EA com enfoque no consumo exagerado dos recursos naturais. A terceira parte objetivou relacionar a desenfreada perda desses recursos com a legislação ambiental que visa mitigar e desacelerar tal comportamento exploratório. E para que a EA seja fomentada de maneira sistêmica e consistente, o referencial apresenta um capítulo descrevendo como a formação inicial dos professores de Ciências e Biologia pode auxiliar no desenvolvimento do saber ambiental.

Na etapa seguinte, é descrita a metodologia utilizada na pesquisa, que se divide em duas partes: construção de dados e metodologia da didática. A primeira parte faz referência à natureza dos dados, aos sujeitos e documentos pesquisados e aos instrumentos utilizados. A segunda parte apresenta dois tipos de metodologias desenvolvidas em diferentes momentos da pesquisa: Análise do Conteúdo de Bardin (1977) e Análise Documental.

A etapa posterior se refere à análise dos dados e se divide em quatro partes: 1) as infrações ambientais na região de Bauru, divididas em tipologias e respectivas quantidades. Essas infrações (dados iniciais) foram submetidas à metodologia da Análise do Conteúdo, originando uma subdivisão denominada “critérios utilizados na escolha das infrações”, o que permitiu que as infrações fossem divididas em tipos infracionais distintos, os quais seriam trabalhados nas próximas etapas da pesquisa; 2) a análise dos seminários que discute as percepções dos acadêmicos por meio de critérios elencados pelo autor da pesquisa; 3) a análise dos projetos que traduz as percepções dos acadêmicos sobre o ambiente e as infrações ambientais, bem como a didática para promover o conhecimento ambiental; 4) a proposta de um esquema didático embasado nas conclusões sobre as percepções dos acadêmicos.

Nas considerações são apresentadas as sínteses do trabalho, permitindo responder aos questionamentos sobre as concepções ambientais dos acadêmicos. Além disso, são sugeridas reflexões para a melhoria da EA.

Ao final do trabalho, é apresentado o produto da pesquisa – um *e-book* elaborado com base na análise dos projetos dos acadêmicos –, o qual visa auxiliar o trabalho do professor da Educação Básica e do Educador Ambiental.

1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No século XIX, a preocupação com o ambiente ainda era restrita a um pequeno grupo de estudiosos que destacavam a importância do esgotamento dos recursos naturais, discorriam sobre o ambiente e estudavam a fauna e a flora do ambiente (DIAS, 2004). Foi a partir do século XX que vários eventos relacionados a desastres ambientais ocasionados pela ação humana, especificamente a morte de 1600 londrinos em 1952 [...], repercutiram em uma necessidade de ensinar ambientalmente as pessoas (DIAS, 2004).

[...] quando o ar densamente poluído de Londres (smog) provocaria a morte de 1.600 pessoas, desencadeando o processo de sensibilização sobre a qualidade ambiental na Inglaterra, e culminando com a provocação da Lei do Ar Puro pelo Parlamento, em 1956. Esse fato desencadeou uma série de discussões em outros países, catalisando o surgimento do ambientalismo nos Estados Unidos a partir de 1960 (DIAS, 2004, p.77).

De acordo com os pesquisadores Dias (2004) e Mano et al. (2005), o termo “Educação Ambiental” surgiu, pela primeira vez, em 1965, com o uso da expressão “*Environmental Education*” (Educação Ambiental), durante a Conferência de Educação da Universidade de Keele, na Grã-Bretanha. Entretanto, foi apenas em 1977, na Conferência de Tbilisi, que os conceitos sobre a EA foram definidos de forma mais clara, com objetivos e estratégias para ser trabalhada. A EA ficou estipulada como um processo permanente, no qual prepara o indivíduo para compreender os principais problemas do mundo e proporcionar conhecimentos e qualidades necessárias para desempenhar uma função que vise melhorar a vida, proteger o ambiente e valorizar os aspectos éticos (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1977).

A partir dessa Conferência Intergovernamental sobre EA (Tbilisi, 1977), iniciou-se um amplo processo em nível global orientado para criar as condições que formem uma nova consciência sobre o valor da natureza e para reorientar a produção de conhecimento baseada nos métodos da interdisciplinaridade e nos princípios da complexidade (SORRENTINO, 1998).

Além da Conferência em Tbilisi, a década de 1970 também ficou marcada pela Conferência das Nações Unidas, em Estocolmo, a qual culminou na formulação dos princípios e orientações para um programa internacional de EA, além da elaboração do “Manifesto para a Sobrevivência” pela entidade relacionada à revista britânica “The Ecologist”, na qual eles insistiam que um aumento indefinido da demanda populacional não poderia ser sustentado por recursos finitos (DIAS, 2004).

Jacobi (2003) afirma que as questões ambientais tomaram ampla divulgação e grau de importância com incidentes ambientais envolvendo usinas nucleares e contaminações tóxicas, como os casos de Three-Mile Island (EUA), em 1979, Love Canal (Alasca), Bhopal (Índia), em 1984, e Chernobyl (União Soviética), em 1986, estimulando o debate público e científico sobre a questão dos riscos nas sociedades contemporâneas.

Portanto, a história da EA surgiu devido às preocupações pertinentes à necessidade de garantir a vida por meio do cuidado com os recursos naturais (DIAS, 2004), uma vez que o futuro da humanidade dependia da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, 1998). E, nesse sentido, era de extrema importância a criação de uma EA voltada para todos.

Em 1992, a Agenda 21³ (Rio-92) foi adotada por 182 governos mundiais como diretriz para um desenvolvimento sustentável (MANO et al., 2005). Esse documento apresenta 40 capítulos descrevendo diversos assuntos ambientais. No capítulo 36.3, são apresentadas diretrizes para a reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável.

O ensino, inclusive o ensino formal, a consciência pública e o treinamento devem ser reconhecidos como um processo pelo qual os seres humanos e as sociedades podem desenvolver plenamente suas potencialidades. O ensino tem fundamental importância na promoção do desenvolvimento sustentável e para aumentar a capacidade do povo para abordar questões de meio ambiente e desenvolvimento. Ainda que o ensino básico sirva de fundamento para o ensino em matéria de ambiente e desenvolvimento, este último deve ser incorporado como parte essencial do aprendizado. Tanto o ensino formal como o informal são indispensáveis para modificar a atitude das pessoas, para que estas tenham capacidade de avaliar os problemas do desenvolvimento sustentável e abordá-

³ Documento elaborado durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro/RJ em 1992.

los (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992, p 429).

Segundo o relatório *Environmental Risk Integration in Sovereign Credit Analysis* (PNUMA, 2012), a escassez de recursos naturais já é um fato. Em cinco países que possuem condições bem distintas, como Brasil, França, Índia, Japão e Turquia, foram analisados como parte do relatório os principais desafios financeiros decorrentes da crescente distância entre as progressivas demandas por recursos, como água doce, florestas, solos, e os bens e serviços que os países podem fornecer de forma sustentável. O relatório mostra que a Índia exige quase 2 vezes mais de seus recursos ecológicos do que é capaz de gerar, enquanto a França exige 1,4 mais recursos do que pode produzir. Por sua vez, o Japão possuía apenas 35% dos recursos naturais renováveis necessários para seu mercado interno em 2008, e a Turquia enfrenta grandes riscos relacionados à escassez de água e à desertificação. O Brasil possui posição privilegiada nesse campo, pois tem a maior quantidade de biocapacidade⁴ do mundo. É o único entre os pesquisados que, apesar de ter triplicado sua pegada ecológica⁵ desde 1961, ainda gera mais recursos naturais e serviços do que as demandas de sua população. No entanto, não é motivo para não haver preocupação quanto à utilização dos recursos naturais.

Para que haja uma mudança positiva nas concepções e ações humanas envolvendo o ambiente, Dias (2004) expõe a importância da EA como um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do meio ambiente e adquirem os conhecimentos, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornam aptos a agir individual e coletivamente para resolver problemas ambientais presentes e futuros. No dizer de Jacobi (2003), a EA assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos se torna um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento: o desenvolvimento sustentável. O autor ainda afirma que a EA é

⁴ Capacidade de uma dada área, biologicamente produtiva, gerar recursos renováveis de forma contínua e absorver os resíduos produzidos pelo ser humano, durante um determinado período (Disponível em: <http://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/biocapacidade>. Acesso em: 22 jun. 2015).

⁵ Metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais. Expressada em hectares globais (gha), permite comparar diferentes padrões de consumo e verificar se estão dentro da capacidade ecológica do planeta (Disponível em: http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/o_que_e_pegada_ecologica/. Acesso em: 22 jun.2015).

condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental.

A EA, portanto, deve ser entendida como um processo e por isso ela não substitui ou ultrapassa as disciplinas escolares, aplica-se a todas elas (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1997). A Secretaria Ambiental do Estado de São Paulo justifica essa transdisciplinaridade devido a resoluções de problemas ambientais que necessitem lançar mão de alguns subsídios de história, economia, geologia, engenharia, estatística, ciência política e sociologia.

Os Princípios da Educação para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global do ProNEA (2005) também fazem referência à EA como uma base para o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seu modo formal, não formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade, sendo a EA um processo individual e coletivo. Seu propósito é formar cidadãos com consciência local e global que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações. EA é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que imprime ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, com o objetivo de potencializar essa atividade humana, tornando-a mais plena de prática social e de ética ambiental.

A EA é mediadora da apropriação, pelos sujeitos, das qualidades e capacidades necessárias à ação transformadora responsável diante do ambiente em que vivem (TOZZONI-REIS, 2001), sendo fundamental para a resolução de problemas, a partir das bases filosóficas do holismo, da sustentabilidade e do aprimoramento (SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1997).

1.1 Sustentabilidade na Educação Ambiental

O conceito de Sustentabilidade foi adotado em 1987 na Assembleia Geral das Nações Unidas. Desde então até 1992, com a Agenda 21, esse conceito foi amadurecido e discutido, promovendo educação, consciência pública e treinamento (MCKEOWN, 2002).

O ser humano é peça-chave na mudança ambiental. Sabemos que o mundo está em constantes modificações, mas a velocidade da mudança está aumentando. A população humana é capaz de alterar a estrutura e o funcionamento dos

ambientes a uma taxa de mudança que excede a capacidade desses ambientes em responder (LISBOA; KINDEL, 2012). O ser humano altera o ambiente de forma mais rápida do que os sistemas naturais estão acostumados a se reorganizarem, e, nesse sentido, o conceito de sustentabilidade sugere uma visão mais ética sobre os sistemas ambientais, uma reestruturação político-econômica global, baseada na democracia, na equidade, na dignidade e promoção humanas e na sustentabilidade ecológica. É inviável uma sustentabilidade baseada nos atuais padrões de uso dos recursos naturais e no crescimento populacional (DIAS, 2004; LISBOA; KINDEL, 2012).

Segundo o livro *Encontro e Caminhos*, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2007, a sustentabilidade é definida como um processo pelo qual as sociedades administram as condições materiais da sua reprodução, redefinindo os princípios éticos e sociopolíticos que orientam a distribuição dos recursos ambientais. A sustentabilidade não é algo definido, mas uma tarefa da sociedade pela qual se resgata a cidadania e se instaura o conflito na busca da boa sociedade e de ações que caminham para a preservação. O livro *Encontros e Caminhos* (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007), considera que a sustentabilidade [...]

[...] coloque os seres humanos no processo de desenvolvimento, considere o crescimento econômico como um meio e não como um fim em si mesmo, proteja as oportunidades de vida para as gerações atuais e futuras, respeite a integridade dos sistemas de suporte à vida no planeta e, em última instância, garanta uma qualidade de vida que reflita a dignidade necessária à vida de seres humanos. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007, p 201).

O termo sustentabilidade abrange vários fatores ambientais de grande importância na qualidade de vida. Podemos citar como exemplos a qualidade e quantidade de água doce e a produção e destinação de resíduos industriais e sólidos, que, além de possuírem importância ecológica, também interferem diretamente na saúde humana.

Dados do relatório *A New Angle on Sovereign Credit Risk - E-RISC: Environmental Risk Integration in Sovereign Credit Analysis* (PNUMA, 2012) revelam que cerca de 250 milhões de pessoas, em 26 países, têm grande dificuldade para obter água tratada. As projeções indicam que, se a tendência continuar, em 2050, mais de 45% da população mundial estará vivendo em países que não poderão

garantir a cota diária mínima de 50 litros de água por pessoa para suas necessidades básicas (MMA/DEC, 2002).

No Brasil, apesar de o recurso hídrico ainda ser abundante, devemos recuperar e preservar nossos ecossistemas de água doce. Segundo um estudo coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA) (2010), 3.059 municípios (55%), que respondem por 73% da demanda por água no País, precisam receber investimentos em seus sistemas de produção de água ou mananciais que somam R\$ 22 bilhões para evitar problemas no abastecimento. Segundo o IBGE (2011), 23% dos municípios brasileiros declararam conviver com o racionamento de água, sendo que em 41% deles o racionamento é constante, independente da época do ano. Os motivos podem ser a seca ou estiagem (66% dos municípios), seguidas da insuficiência de água no manancial (41%), deficiência na produção (35%), deficiência na distribuição (30%) e população flutuante em épocas de veraneio (6%). Os quatro primeiros motivos estão presentes em grande parte dos municípios nordestinos.

Para o IBGE (2011) e a ANA (2010), os mananciais poluídos são uma demanda crítica a ser superada: as captações de água de superfície destinada ao abastecimento humano, mesmo que cercadas de cuidados com a qualidade do manancial, estão sujeitas ao lançamento de esgoto sanitário, despejos de resíduos industriais, destinação inadequada de lixo, atividade mineradora e presença de resíduos de agrotóxicos.

Em relação à produção e destinação de resíduos, o quadro também é preocupante, já que houve um acréscimo no volume de resíduos sólidos coletados. No ano de 2000, a geração de resíduos no país era de 183.488 toneladas ao dia; houve um acréscimo de 58.207 toneladas coletadas ao dia para o ano de 2008 (IBGE, 2008). É importante que esse crescimento seja acompanhado de estratégias adequadas de destinação final, dado que a destinação inadequada gera impactos sociais, ambientais e econômicos negativos, com prejuízos para a população e para o meio ambiente. Os dados dessa pesquisa revelaram que diariamente o Brasil gerava 228.413 toneladas de resíduos sólidos, implicando em uma produção de 1,2 kg/habitante e a região de Bauru com uma produção diária *per capita* média de 1,16 kg/habitante (CETESB, 2007).

Pensando nessa geração de resíduos, a população deve ser orientada não apenas à mudança de comportamentos em relação à destinação dos resíduos, mas

educada para evitar o consumismo. Os costumes e hábitos no uso da água e a produção de resíduos pelo exacerbado consumo de bens materiais são responsáveis por parte das alterações e impactos ambientais (MUCELIN; BELLINI, 2008).

Outro impacto de grande importância ecológica é a degradação da flora brasileira. Brandon et al. (2005) enfatiza a riqueza do país em pesquisas sobre a biodiversidade e a urgência de ações que promovam a sua conservação. Apesar de existirem sistemas de Unidades de Conservação (UC), os autores criticam a existência de lacunas no sistema e a falta de investimento focado em pesquisas biogeográficas. As ações humanas como a destruição das florestas, fragmentação, incêndios e contaminações resultam na perda da biodiversidade. A manutenção da qualidade ambiental é dever do município e de diversos órgãos ambientais, no entanto a população deve se manter atenta à qualidade do ambiente, como o ar que respira, a água que ingere, a preservação das florestas, entre outros. Muitas vezes, esse patrimônio é ameaçado pela ação irresponsável de algumas pessoas e pela desonestidade e incompetência dos órgãos ambientais, mas a população deve denunciar e fazer valer os seus direitos, para dessa forma possuir uma melhor qualidade de vida (DIAS, 2004). Ainda que, muitas vezes, não percebamos que a nossa saúde possa estar sendo comprometida devido aos problemas ambientais, essa percepção deve ser construída para que a população não fique ainda mais alheia e incapaz de compreender e superar o que está ocorrendo ao seu redor (DIAS, 2004).

Para Lisboa e Kindel (2012), o ambiente deve ser pensado como um sistema que envolva as pessoas e sua parte física, na qual o ser humano interage com os fatores bióticos e abióticos, compreendendo aspectos socioeconômicos, culturais e políticos. Dessa forma, o sistema educacional precisa buscar ações e estratégias para que as pessoas entendam essas relações e suas futuras implicações. Os autores acreditam que a EA não deve ser apenas ecológica e com atividades esporádicas, mas um trabalho amplo com auxílio mútuo entre pesquisadores e que todos possam ser esclarecidos para que opinem de maneira consciente e cidadã.

Segundo o *Caderno de Consumo Sustentável* do Ministério do Meio Ambiente (2005), as crianças devem ser instigadas a descobrir que cada uma de suas ações tem impacto no coletivo e que, no que diz respeito ao cuidado com o meio ambiente, não é diferente. Embora esse percurso de aprendizagem sobre o papel do indivíduo

na sociedade pareça natural, não é assim que tem acontecido. Um dos maiores desafios da contemporaneidade é reverter o cenário atual: antes de sermos formados para a cidadania, somos incentivados a consumir de forma desenfreada. Cada vez mais as crianças têm sido o alvo preferencial de apelos comerciais e ações de marketing, mesmo que ainda não estejam preparadas para lidar com as complexas relações de consumo. A produção e o consumo em larga escala, associados a essa formação, que rege o processo de exploração da natureza, são responsáveis por boa parte da destruição dos recursos naturais e criam a necessidade de um crescimento sem fim das demandas quantitativas e qualitativas desses recursos (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998). Caso a população continue sendo estimulada a consumir sem condições de refletir sobre suas escolhas, os impactos negativos podem ir além da alta produção de resíduos, também gerando obesidade infantil, consumo de álcool e tabaco e violência (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005).

Consta no *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* de junho de 1992 (MEC, 2011) que devemos estimar a preparação para as mudanças necessárias que depende principalmente da compreensão coletiva da natureza sistêmica e das crises que ameaçam o futuro do planeta. As causas primárias de problemas como o aumento da pobreza, da degradação humana e ambiental e da violência podem ser identificadas no modelo de civilização dominante, que se anseia em superprodução e superconsumo para uns e em subconsumo e falta de condições para produzir por parte da grande maioria. Ainda assim, Pelicioni (1998) é otimista em relação à sociedade e à sustentabilidade. Em sua visão, o mundo está aos poucos se estruturando com uma proposta de estilo de vida, caracterizada pela recusa ao materialismo e consumismo exacerbados e por um progressivo deslocamento de Ter para o Ser. Uma moderna cultura urbana que privilegia a troca de experiências individuais e a atmosfera espiritual vivenciada por novos valores, novos significados e laços com o ambiente da vida cotidiana. Esse novo estilo de vida pós-consumismo é necessário, pois os recursos do planeta são finitos, deslocará a atenção das coisas para as pessoas, do ter para a arte de viver, permitindo um aumento da capacidade de escolha e a busca da satisfação dos sonhos e desejos na arte e na filosofia, na religião e na ciência, objetivando a autorrealização. Dessa forma, será possível alcançar a esperada qualidade de vida (PELICIONI, 1998).

1.2 Legislação Ambiental

Atualmente, as questões ambientais vêm tomando espaço entre as discussões de grande relevância pela população, pelas empresas e pelos órgãos públicos. A limitação de Recursos Naturais e a importância da preservação ambiental são alguns dos principais temas que observamos nos meios midiáticos, nas ONGS ambientais, nos comitês de bacias hidrográficas, fóruns, eventos ambientais e nas publicações em revistas científicas. Podemos perceber o crescimento dessas preocupações também nas legislações brasileiras, que estão cada vez mais específicas e esclarecedoras.

Mesmo o Brasil apresentando uma melhora significativa na expectativa de vida, taxa de mortalidade e alfabetização, a sociedade humana está sendo empurrada por padrões de consumo insustentáveis e complementada por um alto crescimento populacional. Dessa forma, estamos experimentando um colapso de ética e de valores humanísticos. Estamos com problemas de saneamento, subnutrição, violência e alterações climáticas induzidas pelas ações humanas (DIAS, 2004).

Alterações no ambiente como a poluição, perda de habitat, extinção de espécies, erosão e desuso do solo, contaminação hídrica, entre outras, são comuns e frequentes. O papel da EA, nesse contexto, torna-se mais urgente; é preciso oferecer formação à população. No entanto, enquanto caminhamos para esse processo de formação ambiental, ainda se necessita de leis, decretos e resoluções que amenizem a problemática ambiental.

Se a degradação ambiental não for interrompida, poderá ocorrer um declínio da qualidade de vida para os seres humanos e outros seres vivos, com os quais compartilhamos este planeta e estabelecemos relações de interdependência, mas que estão sendo afetados cada vez mais pelo impacto humano. (RICKLEFS, 2003).

As legislações ambientais existem para amenizar e impedir a deterioração ambiental de forma exploratória e desenfreada. Com a ausência de legislações, existiria um grande risco de limitarmos os recursos ambientais e degradarmos o pouco da vegetação natural que ainda existe, interferindo drasticamente na qualidade do ar, dos cursos de água e na diversidade da fauna e da flora. Segundo Ziero e Pereira (2014), a existência de uma regulação ambiental e da aplicação de

sanções formais, inclusive as multas, como parte da política ambiental de quase todas as nações, é um fator importante para combater violações ambientais e a consequente degradação do meio ambiente.

No Brasil, existem inúmeras legislações e resoluções que buscam a melhoria da qualidade ambiental. Uma das pioneiras e de maior abrangência é a Constituição Brasileira que, mesmo possuindo uma visão antropocêntrica⁶, destaca a importância de um ambiente equilibrado.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
(CONSTITUIÇÃO BRASILEIRA, 1988, Art. 225)

Ainda no artigo 225 da Constituição Brasileira, destaca-se, no Parágrafo 1º, a incumbência do Poder Público em preservar os processos ecológicos e a diversidade genética; controlar a produção, instalação e comercialização de produtos que possam colocar em risco a qualidade de vida e a promoção de impactos ambientais; oferecer uma EA em todos os níveis de ensino, além de esclarecer que as condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente estão sujeitas as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos (§ 3º).

Além da Constituição Brasileira, podemos contar com diversas normativas que amparam as questões ambientais e podem ser elaboradas por parlamentares, pelo presidente da república, pelo Supremo Tribunal Federal, pelos Tribunais Superiores, pelo procurador-geral da República ou por grupos organizados da sociedade. Existe, porém, uma hierarquização dessas normativas, as quais seguem a seguinte ordem⁷: Constituição, leis, decretos e portarias/resoluções que podem variar a sua temática ambiental.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Nº 6.938, de 1981) foi a precursora de grande parte das diretrizes para a preservação e melhoria da recuperação da

⁶ A Constituição Brasileira sugere o ambiente como algo para ser usufruído pelo ser humano e que deve ser preservado para a qualidade da vida humana.

⁷ Constituição – Lei fundamental num Estado, que contém normas sobre a formação dos poderes públicos e direitos e deveres dos cidadãos; Lei – Regra de direito ditada pela autoridade estatal e tornada obrigatória para a manutenção da ordem e progresso de uma comunidade; Decreto – Determinação escrita, emanada do chefe do Estado ou de outra autoridade superior; Portaria – Documento de ato administrativo de autoridade pública, com instruções e nomeações; Resolução – Ato ou efeito de resolver. Deliberação, decisão (MINIAURÉLIO, 2000).

qualidade ambiental. Em seu Art. 2º, estão descritos os seguintes princípios: I) ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico; II) racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; III) planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; IV) proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; V) controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI) incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; VII) acompanhamento do estado da qualidade ambiental; e VIII) recuperação de áreas degradadas.

Um pouco mais restritivas, as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)⁸ abordam temas sobre as áreas naturais que devem ser protegidas, diretrizes para o manejo dos biomas, a gestão de espécies de fauna e flora, o controle da poluição do ar e sonora, a gestão de resíduos e produtos perigosos, normas e procedimentos para o licenciamento ambiental e resoluções administrativas. Decretos e legislações específicos, como o Código Florestal, Portarias do IBAMA e da Secretaria do Meio Ambiente, também favorecem subsídios para informar e direcionar a população sobre suas intervenções e manejo do ambiente.

Duas dessas legislações específicas que muitas pessoas desconhecem são a Lei de Crimes Ambientais de nº 9.605/98 e o Decreto Federal nº 6.514/08, que definem as sanções a serem aplicadas nos casos em que intervenções humanas puderem afetar o equilíbrio ambiental. No Capítulo V, a legislação descreve os tipos de crimes contra o Meio Ambiente e os divide em seções: crime contra a fauna (Seção I), contra a flora (Seção II), de poluição e outros crimes ambientais (Seção III), crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural (Seção IV) e crimes contra a administração ambiental (Seção V).

Segundo a organização não governamental “O ECO” (2014), o crime ambiental é uma violação ao direito porque causa um prejuízo ao meio ambiente e viola o direito a um ambiente sadio e equilibrado, às vezes violando o direito à vida. A título de exemplificação, atitudes que violam os direitos mencionados anteriormente podem ser identificadas nos artigos 29 a 37 (agressões cometidas contra animais silvestres, nativos ou em rota migratória, como a caça, a pesca, o transporte e a comercialização sem autorização) ou na seção de crimes contra a

⁸ Resoluções publicadas no período de 1984 a 2008 pelo Ministério do Meio Ambiente.

flora (artigos 38 a 53: causar destruição ou dano à vegetação de Áreas de Preservação Permanente ou Unidades de Conservação; provocar incêndio em mata ou floresta; fabricar, vender, transportar ou soltar balões; extração, corte de árvores, aquisição, venda, exposição para fins comerciais de madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal sem a devida autorização; impedir ou dificultar a regeneração natural de qualquer forma de vegetação; comercializar ou utilizar motosserras sem a devida autorização). Além dos exemplos acima, as atividades humanas que produzem poluentes podem ser consideradas crime ambiental se estiverem acima dos limites máximos estipulados em lei.

Para evitarmos as sanções previstas em lei e convivermos de modo ético e harmonioso com o ambiente natural, devemos buscar práticas sustentáveis, o que será possível por meio da EA. Observa-se que a falta de informação e de sentimento de pertencimento ao meio ambiente, aliados à geração de renda e lucro, bem como o descaso frente aos recursos naturais, contribuem para a ocorrência de diversas ações exploratórias que degradam o meio em que vivemos, impedindo a coexistência do homem e do meio ambiente.

Conforme a humanidade aumenta a sua capacidade de intervir na natureza para satisfazer as necessidades crescentes, surgem os conflitos e as tensões pelo uso do espaço e dos recursos naturais (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998).

De acordo com Ricklefs (2003), se a deterioração ambiental não for interrompida, ocorrerá um declínio da qualidade de vida. As relações de interdependência estão sendo afetadas cada vez mais pelo impacto humano; animais estão sendo expulsos de seus habitats à medida que os seres humanos se apossam de suas terras e águas para fixar moradia e produzir alimentos. Estamos poluindo seus ambientes com nossos dejetos, além de dizimar espécies devido à destruição de seus habitats, à caça e a outras formas de perseguição.

Em uma perspectiva ambiental, existe a necessidade da compreensão de se evidenciar as inter-relações e as interdependências dos diversos elementos que constituem a vida, e, dessa forma, desenvolver uma relação de respeito e empatia pelo meio em que vivemos (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998).

2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A demanda de conhecimentos gerada pela problemática ambiental e manejo integrado e sustentável dos recursos requer muito mais que a junção das disciplinas científicas existentes. O conhecimento ambiental deve ser construído na forma de pensar as teorias articuladas entre diferentes ciências e disciplinas no campo dos processos históricos, etnológicos e ecológicos para entender suas complexas relações de determinação e de causalidade e superar o paradigma da dicotomia que fragmenta o conhecimento e separa o mundo em "homem ou natureza" (LEFT, 2007; SOUZA, 2016).

Souza (2016) afirma que a formação inicial de professores é pouco satisfatória no quesito de ambientalização dentro das universidades públicas. A autora aponta que ainda existe uma visão naturalista sobre o ambiente e que as universidades ainda não se apropriaram do próprio conhecimento que produzem, ficando os sistemas de gestão ambiental e os programas de EA poucos expressivos.

Morin (2003) critica que, muitas vezes, a especialização compartimenta os conhecimentos, dificultando assim sua contextualização, retirando um objeto de seu contexto e realidade, rejeitando desse modo suas intercomunicações com seu ambiente. O autor defende o desenvolvimento de um saber ambiental, de uma nova postura epistemológica que não busque um saber unidirecional, mas sim que proponha um encontro de saberes e experiências de atores sociais como populações tradicionais, movimentos e grupos sociais que são reconhecidos como bases da construção de uma racionalidade ambiental.

Souza (2016) defende a importância de se especializar, porém buscando um equilíbrio entre a qualificação profissional e a formação do cidadão consciente de seus direitos e deveres para com a sociedade, pois tanto o mercado quanto as escolas precisam de profissionais cada vez mais qualificados na área ambiental, assim como a sociedade, que precisa desses profissionais ambientais bem formados e atuantes como cidadãos críticos.

Em concordância com as ideias acima, Araújo e França (2013) afirmam que a formação inicial precisa contemplar metodologias diferenciadas de trabalho que possam alicerçar a construção de concepções e de práticas que contribuam para a formação de sujeitos socioambientais.

Caldeira (2011) acredita que um dos pontos que pode contribuir para o conhecimento ambiental ser compreendido de forma coerente e integrada é a utilização de conceitos estruturantes que estão interconectados com outros, possibilitando a construção de uma rede conceitual consistente.

A formação inicial do professor deve ser voltada a ações que fomentem a participação e o estabelecimento de relações respeitadas e harmoniosas consigo mesmo e com o ambiente. Caldeira e Araujo (2009) afirmam que cabe às instituições de ensino superior criar debates para contribuir com a formação dos futuros professores e para a construção de uma sociedade ética, justa e democrática, assim como a declaração de Tibilisi, que preza pela formação para a construção do conhecimento e da responsabilidade ambiental. Os autores criticam a Didática das universidades que muitas vezes estão mais interessadas em buscar metas de produção científica do que fomentar a reflexão.

Os especialistas em questões ambientais, assim como aqueles cujas ações e decisões podem repercutir de maneira perceptível no ambiente, devem adquirir, no decorrer de sua formação, os conhecimentos e as atitudes necessários e perceber plenamente o sentido de suas responsabilidades a esse respeito. (CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1977, p. 429).

Os professores devem auxiliar os alunos em sua formação para o desenvolvimento de indivíduos críticos e participativos, direcionando seus olhares para diferentes perspectivas, construindo uma conexão entre o indivíduo, o coletivo e o ambiente (LISBOA; KINDEL, 2012). Left (2007) aponta a importância da construção de um saber ambiental pautado nos potenciais ecológicos e nos sentidos culturais da vida, na ética e em uma política da diferença. Dessa maneira, a formação permitirá a percepção de conhecimentos que possuam uma abrangência transversal, interdisciplinar e transdisciplinar da EA, o que possibilitará a construção de concepções e práticas que ultrapassem os muros disciplinares e escolares. Os autores estipulam que o papel de formar professores que atuem efetivamente como Educadores Ambientais é das instituições formadoras e que estas contemplem a humanização e a criticidade como eixos norteadores alimentados pela compreensão de elas serem agentes de transformação para o desenvolvimento sustentável (ARAÚJO; FRANÇA, 2013).

Embora a problemática ambiental requeira uma integração de conhecimentos e uma retotalização do saber, as aproximações sistêmicas, holísticas e interdisciplinares limitadas à reorganização do saber disponíveis são insuficientes para satisfazer essa demanda de conhecimentos. A questão ambiental requer novos conhecimentos teóricos e práticos para sua compreensão e resolução e, desse modo, a indução de transformações teóricas e o desenvolvimento do conhecimento em diversas disciplinas científicas (LEFT, 2007).

Percebemos uma formação inicial dos professores, em geral e também de Ciências e Biologia, deficiente na área ambiental, na qual o conhecimento é fragmentado e não internalizado de forma integrada com diversas áreas de estudo. Esse suposto saber ambiental fragmentado é ensinado na Educação Básica, refletindo em uma população que não se reconhece como parte do ambiente.

Agudo (2013) realizou um trabalho em uma escola pública de Ensino Fundamental, na qual tinha o objetivo de investigar as possibilidades de uma EA de forma crítica na escola. A pesquisadora analisou o processo de formação grupal e as atividades realizadas junto aos professores e pelos professores com os seus alunos. Segundo a autora, os professores do Ensino Fundamental tiveram dificuldades em estudar e se apropriar de conhecimentos sobre EA de forma crítica. Ela conclui que essa dificuldade resultou das condições precárias de trabalho e de formação na graduação. Também foi apontada a resistência dos professores em estudar os textos que ela havia proposto em sua pesquisa para análise e reflexão crítica sobre a própria prática, resistência em questionar suas concepções acerca da realidade e em superar suas dificuldades. A autora ainda observou que os professores têm dificuldade de mediar conteúdos necessários para a reflexão existente entre a sociedade, a natureza e a prática social dos alunos, além de verificar que as políticas públicas para a EA na escola também são desenvolvidas de maneira superficial no contexto escolar (AGUDO, 2013).

Maricato (2012) afirma que as aulas de Ciências na Escola Pública são abordadas de maneira inadequada pela maioria dos professores, comprometendo, dessa maneira, a aprendizagem dos estudantes. Os conceitos geralmente são apresentados de forma abstrata e distanciados do contexto que lhe deram origem, ocorrendo uma separação entre o que é aprendido do modo como esse conhecimento é aprendido e utilizado (BROWN et al., 1989).

Para Brown et al. (1989), além do conteúdo ser apresentado de forma abstrata, os autores criticam as atividades propostas em sala de aula, que muitas vezes são centradas em um formato estruturado baseado na manipulação de símbolos para resolver problemas bem definidos, produzindo significados fixos e conceitos imutáveis.

Gagliardi (1986) destaca que os programas curriculares de Biologia são muito amplos e que a maioria dos alunos só se recorda de alguns nomes, não internalizando conceitos que poderiam permitir a continuidade da aprendizagem ou o entendimento de um panorama amplo do funcionamento dos sistemas vivos. Krasilchik (1996) afirma que o uso excessivo de um vocabulário técnico, que leva os alunos a pensarem na Biologia como um conjunto de nomes de plantas, animais, órgãos, tecidos e substâncias a serem memorizados, dificulta a aprendizagem.

Entendendo que o saber ambiental excede e supera o campo da racionalidade científico-tecnológica, incorporando a subjetividade, a incerteza, a singularidade, a diversidade cultural, a resolução de problemas e a significação afetiva e cognitiva dos saberes (LEFT, 2007), deve-se reverter esse quadro de fragmentação e “robotização” do conhecimento ambiental. Nesse sentido, um meio de apresentar os conceitos de forma mais significativa pode ser através de uma discussão, ou uma situação-problema, tornando os conceitos mais inteligíveis e as aulas, agradáveis e interessantes. A metodologia investigativa também torna a aula mais criativa e instigante. Parente (2012) recomenda aulas investigativas para o ensino de Ciências e Biologia nas quais a prática constitui uma alternativa para a melhoria do interesse e da aprendizagem do aluno. Segundo Alarcão (2000), fazer e compreender a investigação científica significa combinar conceitos e teorias científicas com processos, tais como observação, inferência e experimentação. Fazer Ciência significa se apropriar de teorias do campo científico para investigar e explicar esses fenômenos, tais como a teoria da seleção natural, a teoria atômica ou as leis de Newton. Esse olhar “impregnado” de teorias científicas é parte essencial do “fazer científico”, que muitas vezes não recebe a necessária articulação no ensino.

Pesquisadores do campo de Educação, ao definirem aprendizagem de Ciências, deixam claro que aprender Ciências implica necessariamente em participar de algumas práticas dos cientistas, ou seja, um elemento central do contexto de

produção do conhecimento científico. Driver et al. (1999), por exemplo, defendem que

[...] aprender ciências não é uma questão de simplesmente ampliar o conhecimento dos jovens sobre os fenômenos – uma prática talvez mais apropriadamente denominada estudo da natureza – nem de desenvolver e organizar o raciocínio do senso comum dos jovens. Aprender ciências requer mais do que desafiar as idéias anteriores dos alunos mediante eventos discrepantes. Aprender ciências envolve a introdução das crianças e adolescentes a uma forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo, tornando-se socializado, em maior ou menor grau, nas práticas da comunidade científica, com seus objetivos específicos, suas maneiras de ver o mundo e suas formas de dar suporte às assertivas do conhecimento (DRIVER et al., 1999, p.36).

Além disso, o emprego de exemplos adequados durante a aula é importante não só para motivar os alunos, mas para ajudá-los a entender ideias abstratas. Os exemplos servem para ilustrar uma ideia ou para verificar se os alunos entenderam um conceito (KRASILCHIK, 1996).

O aluno necessita vencer os obstáculos epistemológicos acompanhando o desenvolvimento histórico-científico da evolução conceitual e, ao mesmo tempo, envolver a construção mental de signos-pensamentos que representem e dêem suporte para que tal processo ocorra. Assim, habilidades do pensar devem ser construídas ao longo da escolarização, para que o aluno possa associar o conceito à nomenclatura científica, abrindo espaço à reflexão sobre o conhecimento científico. (CALDEIRA; ARAUJO, 2009, p. 78).

Ser educado ambientalmente é ter conhecimento e utilizá-lo como uma ferramenta para a compreensão de mundo. É fomentar ações que favoreçam a preservação de forma responsável e pensando nas futuras gerações. A EA fornece subsídios para que as pessoas saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional, ela proporciona uma modificação interior e das relações com o ambiente (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998).

Segundo a Rede Brasileira de Educação Ambiental (2004), o desafio no fortalecimento de uma EA é priorizar uma prática educativa que articule a necessidade de se enfrentar concomitantemente a degradação ambiental e os problemas sociais. O entendimento sobre os problemas ambientais se dá por uma visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados

socialmente construídos, que são perpassados tanto pela diversidade cultural e ideológica, como pelos conflitos de interesse. Os professores devem estar cada vez mais preparados para reelaborar as informações que recebem, e entre elas as ambientais, para poder transmitir e decodificar para os alunos a expressão dos significados em torno do meio ambiente e da Ecologia nas suas múltiplas determinações e intersecções. A ênfase deve ser a capacitação para perceber as relações entre as áreas e como um todo, enfatizando uma formação local/global, buscando marcar a necessidade de enfrentar a lógica da exclusão e das desigualdades.

Na região de Bauru, nota-se um número elevado de Infrações Ambientais, na qual a fragmentação do saber ambiental e o descaso sobre o assunto podem ser o ponto de partida para a realização desses crimes. O conhecimento ambiental deve ser ensinado de maneira sistêmica, e, nesse sentido, é imprescindível que a formação inicial dos professores promova esclarecimentos e fomente a autonomia para o entendimento desses problemas e o planejamento de projetos para a resolução de tais problemas.

3 METODOLOGIA

Para o entendimento do processo da pesquisa, a metodologia se divide em duas partes: a primeira parte é denominada Construção dos Dados, a qual descreve os sujeitos e documentos envolvidos na pesquisa e o processo utilizado pela pesquisadora para a obtenção dos dados. A segunda parte consiste na Metodologia da Didática que foi utilizada para a análise dos dados.

3.1 Construção dos Dados

Este item se divide em três partes: a primeira se apresenta como Natureza dos Dados e descreve o tipo de pesquisa realizada e a importância dessa para este trabalho. A segunda parte é intitulada Sujeitos e Documentos da Pesquisa e descreve como foi a escolha dos participantes e do material para o desenvolvimento da pesquisa. Na terceira parte, os Instrumentos de Coleta irão esclarecer como ocorreu o registro baseado nos sujeitos da pesquisa.

3.1.1 Natureza dos dados

O trabalho utilizou uma coleta de dados quantitativos, através do levantamento do número e da tipologia de infrações ambientais, para amparar uma análise qualitativa desenvolvida durante as aulas da disciplina de Educação Ambiental do Curso de Ciências Biológicas/Licenciatura da UNESP de Bauru/SP. A pesquisa qualitativa é importante para o assunto abordado, pois é relativamente flexível, analisa o que as pessoas estão fazendo em seu contexto natural e está bem situada para estudar tanto os processos quanto os resultados (SILVERMAN, 2009). Uma pesquisa qualitativa pode utilizar diversas formas de documentação para a análise dos dados, como notas de campo, diário de pesquisa, fichas de documentação, entre outros. Materiais que também servem de auxílio para a documentação são fotos, filmes e áudios.

No presente trabalho os documentos utilizados para a análise qualitativa foram as anotações realizadas durante a apresentação dos seminários dos acadêmicos e os projetos ambientais desenvolvidos pelos acadêmicos. Flick (2009)

afirma que qualquer tipo de documentação pode ser relevante no processo de pesquisa, auxiliando para que haja uma análise adequada.

3.1.2 Sujeitos e Documentos da Pesquisa

Para um trabalho relacionado à realidade atual, primeiramente houve um levantamento sobre a quantidade e os tipos de infrações ambientais cometidas em 97 municípios pertencentes à área de abrangência do Centro Técnico Regional de Fiscalização (CTRF-6) de Bauru da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA). Os dados coletados são de um período de cinco anos (2011 a 2015), estipulado previamente pela pesquisadora. Optou-se por utilizar os dados a partir do ano 2011 porque, até o ano de 2010, os dados não eram muito consistentes, havendo grandes alterações na quantidade de infrações registradas entre diferentes anos. Os tipos e quantidades de infrações ambientais foram obtidos por meio do Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM), disponibilizados pela Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA) para o desenvolvimento do trabalho (APÊNDICE A).

Em um 2º segundo momento, a pesquisa foi realizada durante o Estágio de Docência nas aulas do curso de Ciências Biológicas/Licenciatura na disciplina de Educação Ambiental com orientação da Prof.^a Dra. Ana Maria de Andrade Caldeira.

Nesse 2º momento, participaram 20 alunos do 4º ano do curso de Ciências Biológicas/Licenciatura que planejaram, discutiram e apresentaram seminários sobre Ambiente e EA. Para fomentar o desenvolvimento de um raciocínio crítico e uma melhor significação da aprendizagem com base em Dias (2004), os acadêmicos foram estimulados a desenvolverem projetos a partir do levantamento de dados sobre as infrações ambientais cometidas na região de Bauru.

Durante o desenvolvimento dos projetos, os acadêmicos buscaram entrevistar pessoas que cometeram ou que eram afetadas diretamente por um problema ambiental e propuseram ações para a melhoria da situação. Os materiais didáticos produzidos pelos acadêmicos foram organizados e adequados para a Educação Básica e estão disponibilizados no produto descrito na Seção 5 DESENHO DO PRODUTO, página 63.

3.1.3 Instrumentos de coleta de dados

Para uma análise de maior amplitude, o trabalho utilizou dois tipos de instrumentos de coletas de dados: 1) a Observação Direta Participativa, que foi empregada para a formação de um caderno de campo sobre os seminários apresentados pelos acadêmicos, e 2) o Registro Documental, aplicado na análise dos projetos.

3.1.3.1 Observação Direta Participante

O instrumento de Observação Direta Participante possui um observador que se coloca na posição dos observados, devendo inserir-se no grupo a ser estudado como se fosse um deles, pois, dessa forma, tem mais condições de compreender hábitos, atitudes, interesses, relações pessoais e características do funcionamento daquele grupo (BARDIN, 1977).

O observador pode discutir e fomentar reflexões durante a observação dos seminários, as quais são anotadas em um caderno de campo para uma análise *a posteriori*.

3.1.3.2 Registro Documental

Esse tipo de instrumento de coleta é realizado por meio de materiais que ainda não receberam tratamento analítico e se apresenta como um método de escolha e de verificação de dados. Por se tratar de uma fonte primária para a sua análise, o método visou o acesso às fontes pertinentes que, nessa pesquisa, foram o levantamento dos registros sobre as infrações ambientais por meio do SIGAM e os projetos que os acadêmicos/sujeitos da pesquisa desenvolveram.

A pesquisa documental propõe-se a produzir novos conhecimentos e criar novas formas de compreender os fenômenos que estão sendo estudados através do uso de registros que são informações que não variam e reduzem o tempo da pesquisa (SÁ-SILVA et al., 2009).

3.2 Metodologia da Didática

A Didática é um campo de estudos/pesquisa que tem por objetivo compreender o problema do significado pedagógico e possibilita a articulação entre teoria e prática. Libâneo (2008) define a Didática como um campo que

[...] estuda as relações entre ensino e aprendizagem, integrando necessariamente outros campos científicos, especialmente a teoria do conhecimento (que instiga métodos gerais do processo de conhecimento), a Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem (que investiga os processos internos de cognição), os conteúdos e métodos particulares das Ciências das artes ensinadas, os conhecimentos específicos que permitem compreender os contextos socioculturais e institucionais da aprendizagem do ensino (LIBÂNEO, 2008, p. 60).

Nesse sentido, a Metodologia da Didática se divide em dois tipos de análise que se encaixa melhor para diferentes dados: 1) a Análise do Conteúdo (AC), que foi utilizada como metodologia didática para a seleção dos tipos de infrações ambientais que seriam precursoras no desenvolvimento dos projetos dos graduandos e 2) a Análise Documental (AD), que, através das anotações de campo dos seminários apresentados pelos acadêmicos e os projetos elaborados, demonstrou ser uma metodologia didática viável de ser aplicada.

3.2.1 Análise do Conteúdo

Para a escolha dos tipos de infrações que seriam prioritárias no desenvolvimento dos projetos dos acadêmicos, utilizou-se o método e as técnicas de Bardin (1977). A AC se constitui de várias técnicas utilizadas para descrever o conteúdo de falas ou textos e analisá-lo por meio de procedimentos sistemáticos que proporcionam o levantamento de indicadores que permitem a realização de inferência de conhecimentos. A técnica se resume em: organização da análise; codificação de resultados; categorizações; inferências; e, por fim, informatização da análise das comunicações. Segundo Bardin (1977), trata-se de

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que

permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

3.2.2 Análise Documental

O registro do caderno de campo e os projetos dos acadêmicos foram submetidos à AD, técnica que permite analisar aspectos de um tema ou uma problemática. As informações obtidas através da observação dos seminários e os projetos desenvolvidos pelos acadêmicos são uma fonte primária para a sua análise, pois trata-se de um material desenvolvido por seus autores, voltados a uma compreensão da relação existente entre meio ambiente x problemas ambientais x sociedade.

Lüdke e André (1986) enfatizam que a AD é uma fonte estável e rica de informações. Bardin (1977) destaca que essa técnica visa à representação do conteúdo de forma diferente da original, que tem como objetivo representar a informação de outro modo por processos de transformação.

A AD se propõe a produzir novos conhecimentos e criar novas formas de compreender o conhecimento ambiental dos futuros professores de Ciências e Biologia.

4 RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

4.1 Infrações Ambientais

Foram levantadas 6.676 infrações ambientais em um período de 5 anos em 97 municípios. Desse levantamento, pôde-se observar um elevado número de infrações no município de Bauru (9,79%) e Ibitinga (7,89%) (Tabela 15 - APÊNDICE B, p.77). No entanto, quando comparado o número de habitantes com o número de infrações, os municípios que possuíram maior índice de infrações ambientais foram Adolfo (0,0292) e Sales (0,0240) (Tabela 16 - APÊNDICE B, p.79). Esse elevado índice pode estar relacionado com a extensa área rural que esses municípios possuem em comparação com municípios mais urbanizados, como é o caso de Bauru e Ibitinga.

Foram identificados 22 tipos de infrações (Figura 1, p.44), sendo as mais frequentes entre as infrações contra a fauna: pesca com petrechos não permitidos e sem autorização (17,72%) e a manutenção de animais silvestres em cativeiro (26,75%). Entre as infrações contra a flora, as mais cometidas foram as intervenções em área comum (13,37%) e as intervenções em área de preservação permanente (11,74%). Brandon et al. (2005) enfatizam que uma das principais ameaças para o Cerrado e a Mata Atlântica, biomas que abrangem a região de Bauru, é a criação de gado em larga escala, transformando esses ecossistemas em pasto e agricultura extensiva. Klink e Machado (2005) corroboram que nos últimos 35 anos houve um crescente desmatamento de florestas para a formação de pastagens e culturas anuais e fundamentam a preservação dessas florestas na extrema riqueza da flora e no alto nível de endemismo que esses ecossistemas possuem.

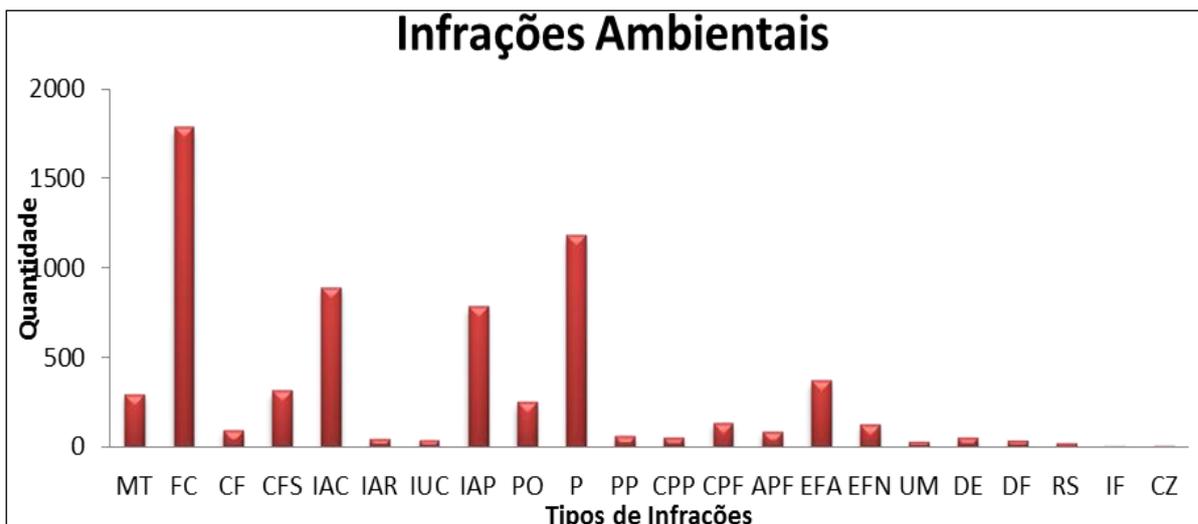


Figura 1: Quantidade e tipos de infrações ambientais cometidas em 97 municípios em um período de cinco anos.

Fonte: o próprio autor.

Legenda: Maus tratos de animais (MT); fauna silvestre em cativeiro (FC); comércio e transporte de fauna silvestre (CF); caça de fauna silvestre (CFS); intervenção em área comum (IAC); intervenção em área de Reserva Legal (IAR); intervenção em Unidade de Conservação (IUC); intervenção em Área de Preservação Permanente e APM (IAP); atividade potencialmente poluidora (PO); pesca irregular (P); pesca em época de piracema (PP); comércio de produtos pesqueiros sem autorização (CPP); comércio e transporte de produtos florestais sem autorização (CPF); armazenamento de produtos florestais (APF); emprego de fogo em área agropastoril (EFA); emprego de fogo em vegetação nativa (EFN); utilizar motosserra em demais formas de vegetação sem licença (UM); descumprimento de embargo e TCRA (DE); dificultar a fiscalização (DF); resíduos sólidos (RS); introdução de fauna silvestre ou exótica (IF); utilizar Licença para coleta de material zoológico (CZ).

4.2 Categorias utilizadas na escolha das Infrações

Para a escolha dos tipos de infrações que seriam desenvolvidas nos projetos dos acadêmicos, foram utilizadas as técnicas de Bardin (1977). A AC se constitui de várias técnicas utilizadas para descrever o conteúdo de falas ou textos e analisá-lo por meio de procedimentos sistemáticos que proporcionam o levantamento de indicadores, permitindo a realização de inferência de conhecimentos. Essa técnica se resume em: organização da análise; codificação de resultados; categorizações; inferências, e, por fim, informatização da análise das comunicações.

4.2.1 Categoria Inicial

As categorias iniciais (Infrações ambientais), apresentadas abaixo, na Tabela 1, foram descritas conforme o levantamento realizado no Sistema Integrado de Gestão Ambiental, e as siglas foram estipuladas pelo autor do trabalho.

Tabela 1 – Tipos de Infrações Ambientais ocorridas em 97 municípios do interior do Estado de São Paulo

CATEGORIA INICIAL	
1	MT – Maus tratos
2	FC – Fauna silvestre em cativeiro
3	CF – Comércio e transporte de fauna silvestre
4	CFS – Caça de fauna silvestre
5	IAC – Intervenção em Área Comum
6	IAR – Intervenção em Área de Reserva Legal
7	IUC – Intervenção em Unidade de Conservação
8	IAP – Intervenção em Área de Preservação Permanente e Área de Proteção de Mananciais (APM).
9	PO – Atividade potencialmente poluidora
10	P – Pesca
11	PP – Pesca durante a piracema
12	CPP – Comércio de produtos pesqueiros sem autorização
13	CPF – Comércio e transporte de produtos florestais sem autorização
14	APF – Armazenamento de produtos florestais
15	EFA – Emprego de fogo em área agropastoril
16	EFN – Emprego de fogo em vegetação nativa
17	UM – Utilizar motosserra em demais formas de vegetação sem licença
18	DE – Descumprimento de embargo e TCRA
19	DF – Dificultar a fiscalização
20	RS – Resíduos Sólidos
21	IF – Introdução de fauna silvestre ou exótica
22	CZ – Utilizar licença para coleta de material zoológico

O Conceito Norteador, apresentado na Tabela 2 abaixo, explica as infrações ambientais (Categoria Inicial), conforme a descrição nos relatórios disponibilizados no Sistema Integrado de Gestão Ambiental.

Tabela 2 – Conceito norteador explicando a categoria inicial

CATEGORIA INICIAL		CONCEITO NORTEADOR
1	MT – Maus tratos	Abandono e ferimento em animais silvestres, exóticos ou domésticos.
2	FC – Fauna silvestre em cativeiro	Ter posse de animais silvestres sem autorização.
3	CF – Comércio e transporte de fauna silvestre	Venda e transporte de animais silvestres sem autorização.
4	CFS – Caça de fauna silvestre	Ser flagrado com carne e/ou petrechos para a caça de animais silvestres.
5	IAC – Intervenção em área comum	Corte isolado, desmatamento, construção, loteamento, inserção de gado, bosqueamento, dano a florestas ou demais formas de vegetação nativa.
6	IAR – Intervenção em Área de Reserva Legal	Corte isolado, desmatamento, construção, inserção de gado, bosqueamento, dano em áreas de reserva legal.
7	IUC – Intervenção em Unidade de Conservação	Qualquer tipo de intervenção em Áreas de Unidade de Conservação (área protegida por lei específica)
8	IAP – Intervenção em Área de Preservação Permanente	Corte isolado, desmatamento, construção, inserção de gado, uso de fogo (matas ciliares, topos de morros, nascentes e borda de tabuleiros).
9	*PO – Atividade potencialmente poluidora	Retirada de cascalho, carvão, mineração, pichação, soltura de balões, etc.
10	P – Pesca	Pescar com petrechos não permitidos, em lugar proibido, superior à quantidade permitida, espécies preservadas e sem licença.
11	PP – Pesca durante a piracema	Pescar durante a época reprodutiva dos peixes.
12	CPP – Comércio de produtos pesqueiros sem autorização	Beneficiamento, armazenamento e comércio de pescados sem autorização; omissão de declaração de estoque.
13	CPF – Comércio e transporte de produtos florestais sem autorização	Venda e transporte de madeira, carvão, xaxim, sementes, palmito e outros produtos sem autorização.
14	APF – Armazenamento de produtos florestais	Armazenamento de madeira, sementes, xaxim e outros produtos sem autorização.
15	EFA – Emprego de fogo em área agropastoril	Atear fogo em plantação de cana, pasto, laranja, eucalipto e outros sem autorização.
16	EFN – Emprego de fogo em vegetação nativa	Atear fogo em árvores isoladas e fragmentos florestais.
17	UM – Utilizar motosserra	Fazer uso de motosserra sem a licença em áreas urbanas e/ou florestais.
18	DE – Descumprimento de embargo e TCRA	Intervir em área embargada ou não cumprir com o termo acordado junto ao órgão ambiental responsável para compensar algum dano causado.
19	DF – Dificultar a fiscalização	Não permitir ou dificultar a entrada do fiscal.
20	*RS – Resíduos sólidos	Deposição de resíduos sólidos em área comum ou em APA (Área de Proteção Ambiental).

21	IF – Introdução de fauna silvestre ou exótica	Possuir cobras e/ou outros animais exóticos sem licença; soltar animais exóticos ou silvestres na natureza.
22	CZ – Utilizar licença para coleta de material zoológico	Fazer uso da licença de pesquisador para usufruto.

*Após o ano de 2015, a CETESB passou a fiscalizar esses tipos infracionais e adotar as medidas administrativas cabíveis.

4.2.2 Categoria Final

As categorias iniciais ampararam a construção das categorias finais, resultando em sete categorias distintas conforme a Tabela 3 apresentada abaixo. As categorias finais foram desenvolvidas com base na aglutinação de significações das categorias iniciais. No entanto, para iniciar o desenvolvimento da pesquisa pelos acadêmicos de Biologia, foram escolhidas apenas seis categorias, já que a categoria final “Descaso com a legislação ambiental” se tratava de um tipo de infração de baixa incidência (1,51%).

Tabela 3 – Formação da categoria final a partir do agrupamento das categorias iniciais

CATEGORIA INICIAL	CONCEITO NORTEADOR	CATEGORIA FINAL
1. MT – Maus tratos	Abandono e ferimento em animais silvestres, exóticos ou domésticos.	Causar danos a qualquer tipo de animal.
2. FC – Fauna silvestre em cativeiro	Ter posse de animais silvestres sem autorização.	
3. CF – Comércio e transporte de fauna silvestre	Venda e transporte de animais silvestres sem autorização.	
4. CFS – Caça de fauna silvestre	Ser flagrado com carne e/ou petrechos para a caça de animais silvestres.	Causar prejuízos ecológicos devido à retirada de animais silvestres da natureza.
21. IF – Introdução de fauna silvestre ou exótica	Possuir cobras e/ou outros animais exóticos sem licença; soltar animais exóticos ou silvestres na natureza.	
5. IAC – Intervenção em área comum	Corte isolado, desmatamento, construção, loteamento, inserção de gado, bosqueamento, dano a florestas ou demais formas de vegetação nativa.	Intervenção em árvores isoladas e área florestal
16. EFN – Emprego de fogo em vegetação nativa	Atear fogo em árvores isoladas e fragmentos florestais.	

14. APF – Armazenamento de produtos florestais	Armazenamento de madeira, sementes, xaxim e outros produtos sem autorização.	
6. IAR – Intervenção em Área de Reserva Legal	Corte isolado, desmatamento, construção, inserção de gado, bosqueamento, dano em áreas de reserva legal.	Intervenção em Área de Preservação Ambiental
7. IUC – Intervenção em Unidade de Conservação	Qualquer tipo de intervenção em Áreas de Unidade de Conservação (área protegida por lei específica)	
8. IAP – Intervenção em Área de Preservação Permanente.	Corte isolado, desmatamento, construção, inserção de gado, uso de fogo (matas ciliares, topos de morros, nascentes e borda de tabuleiros).	
9. PO – Atividade potencialmente poluidora	Retirada de cascalho, carvão, mineradora, pichação, soltura de balões, etc.	Atividade poluidora
15. EFA – Emprego de fogo em área agropastoril	Atear fogo em plantação de cana, pasto, laranja, eucalipto e outros sem autorização.	
20. RS – Resíduos sólidos	Deposição de resíduos sólidos em área comum ou em APA (Área de Proteção Ambiental).	
10. P – Pesca	Pescar com petrechos não permitidos, em lugar proibido, superior à quantidade, espécies preservadas e sem licença.	Pesca irregular
11. PP – Pesca durante a piracema	Pescar durante a época reprodutiva dos peixes.	
12. CPP – Comércio de produtos pesqueiros sem autorização	Beneficiamento, armazenamento e comércio de pescados sem autorização; omissão de declaração de estoque.	
17. UM – Utilizar motosserra	Fazer uso de motosserra sem a licença em áreas urbanas e/ou florestais.	Descaso com a legislação ambiental
18. DE – Descumprimento de embargo e TCRA	Intervir em área embargada ou não cumprir com o termo acordado junto ao órgão ambiental responsável para compensar o dano causado.	
19. DF – Dificultar a fiscalização	Não permitir ou dificultar a entrada do fiscal.	

22. CZ – Utilizar licença para coleta de material zoológico

Fazer uso da licença de pesquisador para usufruto.

4.3 Análise dos seminários

Durante as aulas de Estágio em Educação Ambiental no curso de Ciências Biológicas/Licenciatura, os acadêmicos apresentaram seminários envolvendo assuntos com a temática ambiental e foram instigados a desenvolver projetos referentes às infrações ambientais e voltados para o ensino de Ciências e Biologia na Educação Básica.

Para a apresentação dos seminários, os acadêmicos foram divididos em seis grupos e receberam da professora da disciplina um tema (Tabela 4) relacionado com o ambiente. Os temas foram retirados do livro “Educação Ambiental e Sustentabilidade”, 2014, dos autores Arlindo Philippi Jr e Maria Cecília Focesi Pelicioni.

Tabela 4 – Grupos de alunos relacionados ao tema do seminário

GRUPO	TEMA DO SEMINÁRIO
Grupo 1 (G1)	Histórico sobre as legislações ambientais
Grupo 2 (G2)	Tipos de poluições
Grupo 3 (G3)	Unidades de Conservação
Grupo 4 (G4)	Dimensão Humana do Desenvolvimento Sustentável
Grupo 5 (G5)	Agenda 21 e seu uso na gestão ambiental
Grupo 6 (G6)	Movimentos Ambientalistas e Educação Ambiental

Sabendo que existe uma dificuldade em detectar mudanças no comportamento dos sujeitos da pesquisa em um curto espaço de tempo, foi decidido utilizar critérios para analisar os discursos dos participantes na apresentação dos seminários, anotados no diário de campo da pesquisadora. Esses critérios foram embasados no conjunto de princípios morais e conceituais que sustentam o pensamento ambiental para o autor Ferreira (1999). O autor afirma que as percepções sobre os elementos do meio podem ser construídas e modificadas com base no estudo do conhecimento, na curiosidade de novas experiências e na investigação realizada sobre os próprios conceitos que permeiam o indivíduo. Nesse sentido, os critérios

estipulados são um meio de análise que buscam compreender se os futuros professores de Ciências e Biologia possuem conhecimento ambiental de forma holística e crítica.

Critério 1. Busca de novas informações: buscou-se analisar se os acadêmicos tiveram postura proativa, se foram curiosos e procuraram novos conhecimentos e se fizeram conexões com outros conhecimentos da área e/ou de outras áreas.

Critério 2. Posicionamento de opinião: Procurou-se analisar a participação ativa dos acadêmicos nas propostas do artigo, buscando verificar se estavam engajados com o tema.

Critério 3. Busca de soluções que possam contribuir para a melhoria ambiental: Este critério analisou se o grupo possuía uma visão mais ampla sobre a EA; como o trabalho apresentado se conectou com a realidade e se assumiram uma postura de multiplicador do conhecimento.

As tabelas abaixo (Tabelas 5, 6 e 7) informam as conclusões de cada grupo diante dos critérios estipulados pela pesquisadora. Os grupos que estão realçados foram aqueles que contemplaram o respectivo critério.

Tabela 5 – Conclusões dos participantes dos grupos referentes à busca de novas informações sobre o tema apresentado

CRITÉRIO 1 - BUSCA DE NOVAS INFORMAÇÕES		
GRUPO	TEMA DO SEMINÁRIO	CONCLUSÕES
G1	Histórico sobre as legislações ambientais	O grupo apresentou o que estava proposto no artigo: um histórico das principais legislações e seu desenvolvimento.
G2	Tipos de poluições	O grupo apresentou o que estava proposto no artigo: a formação dos indicadores de poluição.
G3	Unidades de Conservação	O grupo apresentou o que estava proposto no artigo: as principais Unidades de Conservação, como foram criadas e sua importância na EA.
G4	Dimensão Humana do Desenvolvimento Sustentável	O grupo apresentou o que estava proposto no artigo: a problematização sobre o Avanço Industrial X Sustentabilidade.
G5	Agenda 21 e seu uso na gestão ambiental	O grupo apresentou o que estava proposto no artigo: as soluções sobre a gestão ambiental pela Agenda 21. O grupo também entrevistou um especialista em populações indígenas para saber se ainda existe uma preocupação com essas populações, já que está previsto na Agenda 21.
G6	Movimentos Ambientalistas e Educação Ambiental	O grupo apresentou o que estava proposto no artigo: a história do desenvolvimento dos movimentos ambientalistas.

Tabela 6 - Conclusões dos participantes dos grupos referentes ao posicionamento de opiniões

CRITÉRIO 2 - POSICIONAMENTO DE OPINIÕES		
GRUPO	TEMA DO SEMINÁRIO	CONCLUSÕES
G1	Histórico sobre as legislações ambientais	A degradação ambiental gera renda, lucro e desenvolvimento econômico, por isso a dificuldade em cumprir a legislação.
G2	Tipos de poluições	A poluição dos corpos d'águas é a mais grave, já que afeta um recurso substancial para a vida.
G3	Unidades de Conservação	A EA é muito superficial e não são discutidos os problemas sociais e políticos.
G4	Dimensão Humana do Desenvolvimento Sustentável	As pessoas acreditam que a compensação restaura o meio ambiente, mas existe uma perda irreparável da diversidade existente.
G5	Agenda 21 e seu uso na gestão ambiental	O grupo não apresentou uma posição sobre o tema.
G6	Movimentos Ambientistas e Educação Ambiental	Existe falta de conhecimento ambiental, principalmente sobre a legislação e as mitigações de danos/impactos ambientais.

Tabela 7 – Conclusões dos participantes dos grupos referentes à busca de soluções para a melhoria ambiental

CRITÉRIO 3 - BUSCA DE SOLUÇÕES QUE POSSAM CONTRIBUIR PARA A MELHORIA AMBIENTAL		
GRUPO	TEMA DO SEMINÁRIO	CONCLUSÕES
G1	Histórico sobre as legislações ambientais	Desenvolvimento de propostas de serviços ambientais de preservação.
G2	Tipos de poluições	O grupo não buscou soluções, apenas discutiu sobre o tipo de poluição mais grave.
G3	Unidades de Conservação	Um educador ambiental deve ter sua formação voltada para além da sensibilização, fomentação das relações ecológicas, as intervenções humanas e as questões políticas e sociais.
G4	Dimensão Humana do Desenvolvimento Sustentável	O grupo não buscou soluções, houve discussões sobre a falta de interesse das indústrias e empresas educarem ambientalmente.
G5	Agenda 21 e seu uso na gestão ambiental	Organização da sociedade civil para auxiliar na propagação do conhecimento ambiental.
G6	Movimentos Ambientistas e Educação Ambiental	Investimento na Educação Infantil é fundamental, pois as crianças estão em formação; incentivos na área de reciclagem, pois será uma das áreas que mais contribuirão para a preservação do ambiente.

A análise do diário de campo sobre os seminários indicou que os grupos abrangeram os 3 critérios apresentados nas tabelas acima, porém nenhum grupo contemplou os três critérios conjuntamente.

No critério “Busca de Novas Informações” (Tabela 5, pg. 50), pode-se observar que apenas o G5 se propôs a ir além do que o capítulo do seminário apresentava. O grupo entrevistou um especialista sobre populações indígenas para enriquecer a apresentação e esclarecer como, atualmente, as populações indígenas são resguardadas.

O critério “Posicionamento de Opiniões” (Tabela 6, pg. 51) indicou que a maioria dos grupos, com exceção do G5, apresentou uma opinião final sobre o conteúdo, apesar de apenas se posicionarem após a professora da disciplina discutir o assunto. Os grupos que apresentaram uma opinião sobre o seminário relacionaram a dificuldade em se preservar o ambiente com fatores como a geração de renda, a falta de conhecimento sobre a importância da preservação dos recursos hídricos como vital para a humanidade e a falta de conhecimento ambiental socioeconômico, político e legislativo.

Na tabela 7, pg. 51, o critério “Busca de Soluções que Possam Contribuir para a Melhoria Ambiental” não foi contemplado por apenas dois grupos (G2 e G4), os quais não trouxeram soluções para melhorar a qualidade ambiental. Os demais grupos (G1, G3, G5 e G6) trouxeram propostas, tais como a criação de programas governamentais que visem o pagamento por serviços ambientais, uma formação ambiental voltada para as relações ecológicas, intervenções humanas e questões políticas e sociais e a organização da sociedade civil para propagar o conhecimento ambiental e o investimento na Educação Infantil.

Essa análise de critérios tem mostrado claramente os pontos frágeis da formação do professor. Percebe-se que, em relação à busca de novas informações, ainda existe uma resistência em questionar o que está pronto e buscar fontes de informações que possam ampliar o conhecimento sobre determinado assunto. Lisboa e Kindel (2012) também observam esse comportamento em alguns professores da rede pública. Os autores afirmam que, durante as suas pesquisas, muitos professores pareciam estar apenas de “corpo presente” e não propunham ideias para o trabalho com seus alunos.

Se o professor não desenvolve suas habilidades atitudinais que se refere à formação de atitudes e valores e um olhar crítico perante a realidade, suas pesquisas e seus trabalhos, provavelmente encontrará dificuldade em formar alunos que exerçam sua cidadania de forma proativa.

4.4 Análise dos projetos

Para o desenvolvimento dos projetos, os acadêmicos permaneceram com o mesmo grupo dos seminários e escolheram um tipo de infração ambiental que seria o ponto de partida para a reflexão ambiental. Os Assuntos referentes às infrações ambientais foram elencados por meio da metodologia de Bardin (1977) descrito anteriormente na página 44 do trabalho. A partir das infrações ambientais escolhidas, os acadêmicos estipularam um tema para o projeto (Tabela 8). Em seguida, receberam algumas informações (critérios) que deveriam direcionar o desenvolvimento dos projetos.

Tabela 8 – Temas dos projetos desenvolvidos pelos acadêmicos

GRUPO	INFRAÇÃO AMBIENTAL	TEMA DO PROJETO
Grupo 1 (G1)	Pesca irregular	Pesca irregular
Grupo 2 (G2)	Atividade poluidora	Poluição – descarte de resíduos
Grupo 3 (G3)	Causar danos a qualquer tipo de animal.	Maus tratos aos animais
Grupo 4 (G4)	Intervenção em árvores isoladas e área florestal	Interferência em floresta de área comum
Grupo 5 (G5)	Intervenção em Área de Preservação Ambiental	Interferência em Área de Preservação Permanente
Grupo 6 (G6)	Causar prejuízos ecológicos devido à retirada de animais silvestres da natureza.	Fauna silvestre – comercialização e cativeiro

As informações fornecidas aos acadêmicos lançaram mão de seis critérios que foram analisados *a posteriori*.

Critério 1. Grupos sociais que serão atingidos: Esse critério previu as pessoas com quem o grupo poderia trabalhar e, dessa forma, foi viável analisar a didática do grupo. Se os conhecimentos eram necessários e de interesse àquele grupo social.

Critério 2. Conteúdo específico para cada grupo social: Buscou analisar se o conteúdo foi pertinente ao grupo social escolhido e se fazia parte da realidade do grupo escolhido.

Critério 3. Metodologia a ser trabalhada pelo grupo: A análise foi focada em como o grupo ensinou o conteúdo proposto.

Critério 4. Estratégias para atingir a proposta: Analisou os caminhos que o grupo percorreu para garantir o aprendizado das pessoas envolvidas e se essa estratégia promoveu o entendimento das relações do cotidiano com o ambiente.

Critério 5. Estratégias de tempo e continuidade do processo de desenvolvimento do projeto: Refletiu a continuidade do processo de aprendizagem e quais estratégias o grupo utilizou para dar continuidade ao trabalho.

Critério 6. Produção de material didático: Abordou a abrangência do aprendizado baseando-se no material didático elaborado, o qual servirá como um meio de divulgar algumas questões ambientais e fornecer subsídios para o conhecimento ambiental.

As tabelas abaixo (Tabela 9 a 14) informam as conclusões de cada grupo diante dos critérios estipulados pela pesquisadora. Os grupos que estão realçados foram aqueles que contemplaram o critério respectivo.

Tabela 9 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente ao grupo social atingido no projeto.

CRITÉRIO 1 - GRUPOS SOCIAIS QUE SERÃO ATINGIDOS		
GRUPO	TEMA DO PROJETO	DESENVOLVIMENTO
G1	Pesca irregular	Pescadores do Município de Barra Bonita/SP
G2	Poluição – descarte de resíduos	Trabalhadores de uma mineradora, Funcionários dos laboratórios da UNESP, trabalhador de uma indústria de recuperação de óleos lubrificantes e defensivos agrícolas e um trabalhador do laboratório de Farmacognosia na USP.
G3	Maus tratos aos animais	População em geral
G4	Interferência em floresta de área comum	População na faixa etária de 18 a 60 anos
G5	Interferência em Área de Preservação Permanente	Moradores que vivem nas margens do Ribeirão São Domingos em Santa Cruz do Rio Pardo/SP
G6	Fauna silvestre – comercialização e cativeiro	Pessoas que possuem um animal silvestre em cativeiro

Tabela 10 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente ao conteúdo específico para cada grupo social no projeto.

CRITÉRIO 2 - CONTEÚDO ESPECÍFICO PARA CADA GRUPO SOCIAL		
GRUPO	TEMA DO PROJETO	DESENVOLVIMENTO
G1	Pesca irregular	Histórico da mudança da pesca como subsistência e para lazer; legislações sobre a pesca; EA.
G2	Poluição – descarte de resíduos	EA; tipos de poluição; Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei Nº 12.305/2010.

G3	Maus tratos aos animais	Violência contra os animais; lei de Crimes Ambientais (Lei Nº 9.605/98); Citações da polícia ambiental e advogados; EA.
G4	Interferência em floresta em área comum	Exploração dos recursos naturais; dados sobre crimes ambientais sem referência.
G5	Interferência em Área de Preservação Permanente	Código Florestal – Proteção das APPs; pesquisa sobre focos de incêndios em APPs; importância das APPs.
G6	Fauna silvestre – comercialização e cativeiro	Educação formal e não formal; histórico sobre a exploração dos animais silvestres; lei de Crimes Ambientais (Lei Nº 9.605/98).

Tabela 11 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente à metodologia trabalhada no projeto.

CRITÉRIO 3 - METODOLOGIA A SER TRABALHADA PELO GRUPO

GRUPO	TEMA DO PROJETO	DESENVOLVIMENTO
G1	Pesca irregular	Entrevistas abertas que abordaram: tempo que pratica a profissão; período da pesca; parcerias na profissão; mudança na quantidade de peixes do rio; legislação; preocupações com a profissão.
G2	Poluição – descarte de resíduos	Entrevistas abertas que abordaram: os problemas gerados pela indústria; problemas relacionados ao Meio Ambiente e aos funcionários; mitigação dos danos ambientais; classificação de resíduos e o responsável pela destinação do mesmo; como é feita a destinação dos resíduos. Entrevistas abertas com funcionários que se contaminaram no trabalho abordaram: como foi contaminado e como descobriu a contaminação; se foi ressarcido pela empresa; se existem leis de segurança na empresa; se o entrevistado tinha conhecimento sobre os riscos de contaminação.
G3	Maus tratos aos animais	Entrevistas abertas com ONGs e instituições policiais, como a Polícia Militar e Civil. Pesquisas em jornais e sites informativos para a construção de um site.
G4	Interferência em floresta em área comum	Entrevistas abertas que abordaram: quais seriam os crimes contra as florestas; se o entrevistado já havia cometido algum crime e o que poderia ser feito para que isso não ocorresse; se o entrevistado tinha conhecimento sobre esses crimes e se conhecia alguém que cometeu algum crime contra as florestas; importância de preservar as florestas.
G5	Interferência em Área de Preservação Permanente	Entrevistas abertas que abordaram: se a pessoa já sofreu com algum tipo de problema ambiental; se o entrevistado já fez alguma intervenção ambiental; se já ocorreu alguma fiscalização na região onde mora e se tem conhecimento do impacto que está causando; quais os conhecimentos sobre mata ciliar e o que a pessoa

		entende por natureza.
G6	Fauna silvestre – comercialização e cativeiro	Entrevistas abertas que abordaram: quantidade e tipo de animal que mantinham em cativeiro; como adquiriram o animal e há quanto tempo o possuíam; se o entrevistado tinha conhecimento do tipo de crime que estava cometendo; se o entrevistado tentou levar o animal para algum órgão governamental ou entidade ou pensou em soltá-lo.

Tabela 12 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referentes às estratégias utilizadas para atingir a proposta do projeto.

CRITÉRIO 4 - ESTRATÉGIAS PARA ATINGIR A PROPOSTA

GRUPO	TEMA DO PROJETO	DESENVOLVIMENTO
G1	Pesca irregular	As entrevistas fomentaram discussões relacionadas: à ecologia do rio; ao período de piracema; aos materiais, tamanho e quantidade de peixes que são permitidos para que não ocorra um desequilíbrio ambiental.
G2	Poluição – descarte de resíduos	As entrevistas fomentaram discussões relacionadas a: importância de utilizar os equipamentos de proteção individual (EPIs); implementação de uma política de manuseio e descarte dos resíduos, seguido de uma fiscalização rigorosa; preocupações ambientais.
G3	Maus tratos aos animais	O portal criado disponibiliza informações a respeito de maus tratos; meios para realização de uma denúncia; banco de dados sobre as diferentes ONGs da cidade; notícias e casos de maus tratos na cidade e região.
G4	Interferência em floresta em área comum	As entrevistas fomentaram discussões sobre: tipos de intervenções humanas nas florestas; importância das legislações e fiscalizações; equilíbrio ecológico; reflexão sobre suas ações.
G5	Interferência em Área de Preservação Permanente	As entrevistas fomentaram discussões relacionadas à: função da mata ciliar; falta de responsabilidade ambiental e fiscalização; oferta de preço mais acessível x preservação ambiental.
G6	Fauna silvestre – comercialização e cativeiro	As entrevistas fomentaram a reflexão do por que o entrevistado possui o animal silvestre.

Tabela 13 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referentes às estratégias de tempo e continuidade do projeto

CRITÉRIO 5 - ESTRATÉGIAS DE TEMPO E CONTINUIDADE DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

GRUPO	TEMA DO PROJETO	DESENVOLVIMENTO
G1	Pesca irregular	Uma página no <i>Facebook</i> que possibilita a divulgação do material de maneira simples e

		objetiva. Essa página possui informações sobre pesca e pode atingir os pescadores, ajudando a evitar irregularidades através do conteúdo elaborado na página, intitulada “Pesca Amiga” (https://www.facebook.com/Pesca-Amiga-494003017464579/).
G2	Poluição – descarte de resíduos	Criação do site <i>(DES)POLUINDO</i> , que tem o objetivo de levar notícias e dicas aos trabalhadores de indústrias e empresas. Uma plataforma de ensino de fácil acesso para garantir a sua funcionalidade. O objetivo é fazer parcerias com as empresas, buscando maior divulgação para o site.
G3	Maus tratos aos animais	O portal <i>Zoo utopia</i> tem caráter informativo para abranger toda a população que possui animais de estimação ou pretende ter um animal. A pretensão é doar esse site a alguma organização ou entidade para a continuidade das informações.
G4	Interferência em floresta em área comum	Fomentar parcerias com a Secretaria de Educação para ampliar a EA, com a Secretaria do Meio Ambiente para ministrar palestras para a população obter conhecimento, com a Polícia Militar Ambiental para a melhoria da fiscalização e parcerias com as Instituições de Ensino Superior para fornecer pesquisadores e professores capacitados em trabalhar a EA.
G5	Interferência em Área de Preservação Permanente	Formação de uma Mesa Redonda para os moradores ribeirinhos com uma exibição do documentário <i>A Lei da Água – Novo Código Florestal (2015)</i> e, em seguida, uma discussão sobre o que poderia ser feito para a melhoria da região, já que a área está consolidada.
G6	Fauna silvestre – comercialização e cativeiro	Jogo didático

Tabela 14 – Desenvolvimento dos participantes dos grupos referente à produção de um material didático relacionado ao tema do projeto

CRITÉRIO 6 - PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO

GRUPO	TEMA DO PROJETO	DESENVOLVIMENTO
G1	Pesca irregular	A página no <i>Facebook</i> , que possibilita a divulgação do material de maneira didática. Essa página é uma ferramenta que proporciona novas informações e direciona o leitor ao conhecimento que pode advir de uma lei, de um artigo científico ou de notícias (https://www.facebook.com/Pesca-Amiga-494003017464579/?ref=page_internal).
G2	Poluição – descarte de resíduos	Criação do site <i>(DES)POLUINDO</i> , com informações sobre poluição. O site não foi construído.
G3	Maus tratos aos animais	O portal <i>Zoo utopia</i> é um site educativo com caráter informativo que pode ser trabalhado nas

		escolas.
G4	Interferência em floresta em área comum	Jogo didático que proporciona a interação do jogador com as adversidades propostas pelo jogo e entre os participantes para resolver e discutir as problemáticas de crimes ambientais. Pretende formar indivíduos críticos e ativos, capazes de reconhecer a importância e a relação entre o ser humano e a natureza.
G5	Interferência em Área de Preservação Permanente	Jogo didático em formato de tazos com o objetivo de estimular o conhecimento e fomentar a busca de informações a respeito das APPs presentes no Novo Código Florestal.
G6	Fauna silvestre – comercialização e cativeiro	Jogo didático de tabuleiro contendo informações sobre o tráfico de animais de maneira divertida. Foi inspirado no jogo investigativo chamado <i>Scotland</i> .

Com a análise dos projetos, pôde-se observar que os acadêmicos, quando direcionados, mas com autonomia para buscarem as informações, desenvolveram trabalhos muito coesos e criativos com a referida proposta.

Segundo a análise dos critérios estipulados, verificou-se que os acadêmicos não encontraram dificuldade em selecionar os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem referente aos crimes ambientais. Cada grupo foi bem pontual, identificando os grupos sociais (critério 1) que poderiam estar envolvidos com o respectivo crime ambiental. O G1 (Pesca irregular) trabalhou com os pescadores de uma determinada região para entender como esses pescadores compreendiam a ecologia do rio e suas obrigações diante das legislações. O G2 (Poluição) entrevistou trabalhadores de estabelecimentos que exercem atividades poluidoras para averiguarem se existia algum conhecimento entre a relação do seu trabalho com o ambiente e sua saúde. O G5 (Interferência em Área de Preservação Permanente) optou por entrevistar populações ribeirinhas que contribuíam diretamente para a falta de mata ciliar no Ribeirão São Domingos. Os integrantes do G6 (Fauna silvestre – comercialização e cativeiro) conheciam criadores de animais silvestres e aproveitaram para entrevistá-los e verificar o que os motivou a manter animais silvestres em cativeiro. Já o G3 (Maus tratos aos animais) e o G4 (Interferência em floresta em área comum) entenderam que o tipo de crime ambiental escolhido não tinha relação com um grupo social específico e por isso ampliaram a discussão para a população em geral.

Com relação ao segundo critério (conteúdos dos projetos), a maioria dos grupos estipulou conhecimentos específicos ao tema escolhido e importantes para a

EA, isto é, abrangeram os aspectos ecológicos, sociais e econômicos. Os Grupos 1, 2, 3 e 6 seguiram uma delimitação sobre as referências bibliográficas em comum: histórico sobre o tema da infração ambiental, legislação e a importância da EA. O G4 não citou as legislações e a importância da EA, e o G5 não comentou sobre a EA.

A metodologia (critério 3) utilizada pelos acadêmicos foi a entrevista com perguntas abertas e voltadas ao tema do projeto. Verificou-se que todos os grupos direcionaram as perguntas utilizando conceitos legais, objetivando compreender se os crimes são cometidos pela falta de informação sobre as leis ambientais ou descaso e/ou interesses particulares.

Analisando o Critério 4, ou seja, “Estratégias para Atingir a Proposta”, os grupos 1, 2, 3, 4 e 5 auxiliaram o aprendizado dos grupos sociais envolvidos através de uma reflexão acerca do assunto por meio de uma discussão oral ou escrita, como foi o caso do site desenvolvido pelo G3. O G6 não fomentou uma discussão sobre os problemas de se manter animais silvestres em cativeiro, apenas anotaram as respostas dos entrevistados. Durante as entrevistas, verificou-se que a maioria dos entrevistados sabe que aquela intervenção caracteriza crime ambiental e pode prejudicar o ambiente, mas ainda desconhece qual seria o tipo de punição e mitigação aplicado ao caso.

Analisando o critério 5, denominado “Estratégias de tempo e continuidade do processo de desenvolvimento do projeto”, verificou-se que o G1 desenvolveu uma página no *Facebook* que está sendo alimentada pelos participantes do grupo com informações, notícias e legislação sobre pesca (<https://www.facebook.com/Pesca-Amiga-494003017464579/>). O G2 propôs a criação de um site informativo sobre poluição para as empresas trabalharem com os seus funcionários. O G3 desenvolveu um site informativo para abranger toda a população interessada em obter conhecimento sobre os cuidados com os animais. O objetivo do grupo é doar o site a uma instituição que alimente e atualize as informações. O G4 propôs parcerias entre órgãos educativos e ambientais para a fomentação de uma EA de melhor qualidade, enquanto que o G5 sugeriu a realização de uma mesa redonda com os pescadores locais sobre o Novo Código Florestal. Apenas o G6 não propôs uma estratégia para a continuidade do processo de desenvolvimento do projeto. O grupo elaborou um material didático mais adequado ao critério “Produção de Material Didático”.

Neste último critério (critério nº 6 – Produção de Material Didático), em razão do qual os acadêmicos desenvolveram um material didático para ser reproduzido ou utilizado nas aulas da Educação Básica, apenas os grupos 2 e 4 não contemplaram o tópico por completo. O grupo 2 fez a introdução de um site sobre poluição, mas não terminou sua execução, ficando inviável sua utilização para fins de pesquisas didáticas. O G4, apesar de ter desenvolvido um jogo, estabeleceu regras confusas, dificultando a sua reprodução. Os grupos 1 e 3 desenvolveram mídias digitais para propagar o conhecimento por meio de uma página no *Facebook* e de um site. Já os grupos 5 e 6 apostaram na utilização de jogos didáticos para fomentar o processo de aprendizagem de forma lúdica e investigativa.

4.5 Proposta de um esquema didático

Após análise minuciosa do caderno de campo produzido durante as aulas da disciplina de EA e dos projetos dos acadêmicos, pôde-se elaborar um esquema didático que indicasse um possível caminho para o processo de aprendizagem do saber ambiental.

Essa análise qualitativa dos seminários e projetos desenvolvidos pelos acadêmicos permitiu maior clareza do processo de aprendizagem sobre o ambiente relacionado com os problemas ambientais regionais.

O esquema representado na Figura 2, página 62 sugere que o saber ambiental depende de habilidades que levam o indivíduo a uma reflexão sobre a interdependência ecológica, social, econômica e política do ambiente. Essas habilidades se iniciam com a aquisição de informações que podem e devem ser diversificadas, como a observação do ambiente e das relações entre os seres vivos, a leitura de fontes escritas e digitais, o aprendizado através do ensinamento de outra pessoa e a prática e vivência do cotidiano. Essas informações embasarão o desenvolvimento dos valores éticos, a compreensão da realidade e a promoção de ações para a melhoria ambiental (gestão participativa e pública). Essas habilidades podem se conectar de uma forma na qual a compreensão da realidade e a gestão participativa auxiliam no desenvolvimento de valores éticos, ou vice e versa.

Em continuidade, a compreensão da realidade favorece a identificação dos problemas ambientais e pode estimular a sensibilidade ao ambiente. A gestão participativa desenvolve uma autonomia e criticidade que fazem parte da

consciência atitudinal e também favorecem a sensibilidade ao ambiente. Os valores éticos também irão favorecer um olhar mais sensível ao ambiente.

A Identificação dos problemas regionais e locais, Sensibilidade ao ambiente e Consciência atitudinal também estão conectados entre si favorecendo reciprocamente o desenvolvimento dessas habilidades.

Em seguida, se a pessoa já internalizou as habilidades citadas anteriormente, provavelmente possuirá ferramentas para refletir sobre as questões ambientais e construir uma linha de pensamento que vai além da memorização e a fixação de conceitos dispersos.

Na EA, essa construção de conhecimento e reflexão só é coerente quando os valores éticos que contribuem para a formação da sensibilização ambiental estão presentes no indivíduo. Muitas vezes observamos pessoas evitando jogar lixo no chão, fechando a torneira quando estão ensaboando as mãos, ou ainda, criticando o tráfico de animais silvestres, mas quando são questionadas não conseguem ter uma posição de criticidade ou um pensamento sistêmico sobre o assunto. Muitos, apenas dizem que é proibido ou simplesmente porque não pode.

Após desenvolver as habilidades citadas anteriormente, a pessoa já consegue pensar e refletir sobre todas as questões que envolvem o ambiente como a Interdependência entre os fatores ecológicos, sociais, econômicos e políticos e, dessa forma, desenvolveu um saber ambiental. Cabe salientar que esse saber ambiental não é finito e acabado, mas trata-se de um saber que está em constante modificação, contradição e renovação.

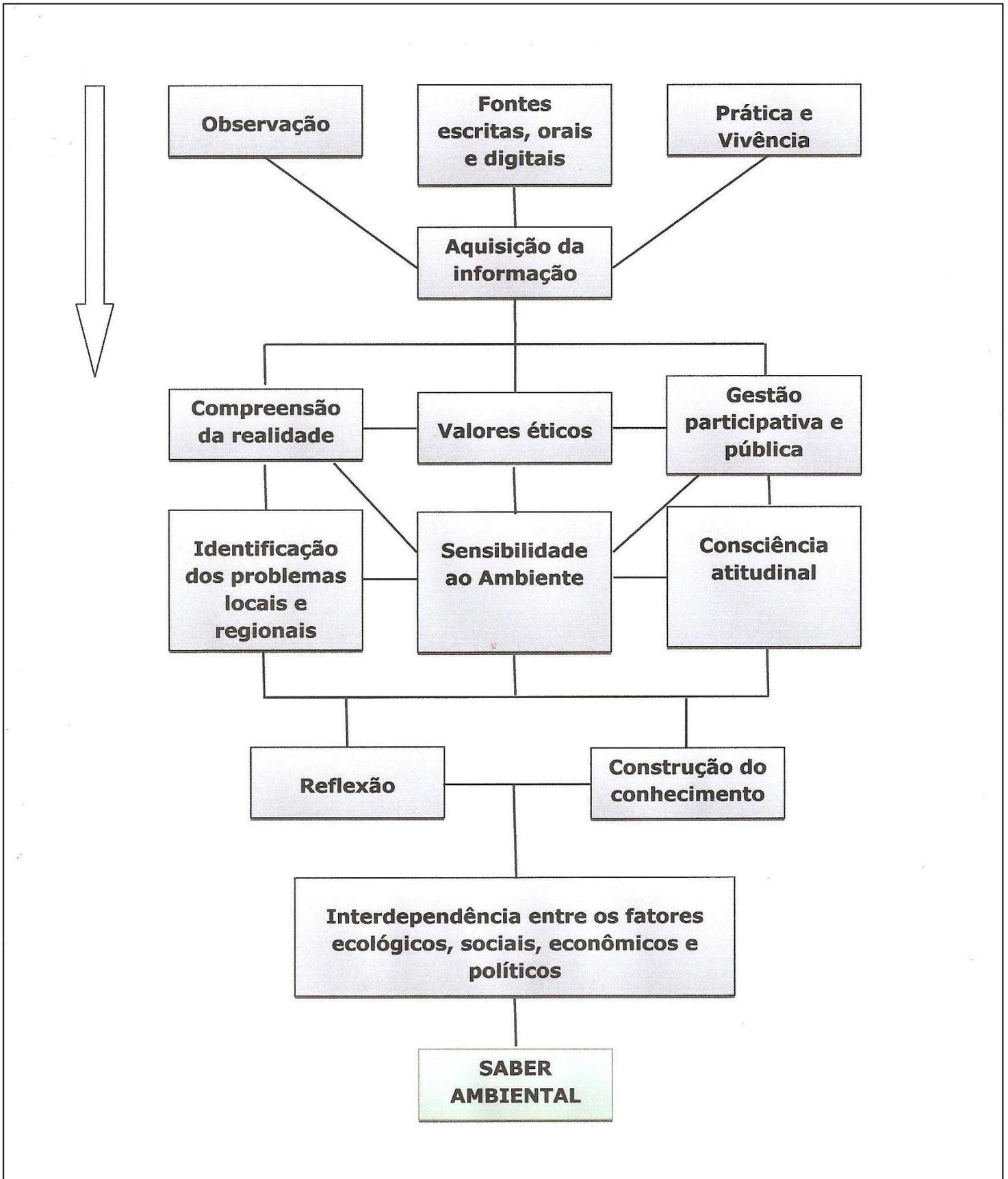


Figura 2: Esquema Didático sobre o saber ambiental.

5 DESENHO DO PRODUTO

ATIVIDADES PRÁTICAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL – Infrações Ambientais

5.1 Introdução

Ser educado ambientalmente é uma urgência mundial, pois é visível o descaso da população com o lixo, o desperdício de água e de materiais, a indiferença e apatia com os outros seres vivos, com os desmatamentos e a poluição, além do consumismo alienado e exacerbado.

A EA foi sugerida como tema transversal, juntamente com ética, saúde, orientação sexual e pluralidade cultural, pois contribuem para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL, 1998). As razões levantadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais para a introdução desses temas na educação estão todas relacionadas com a vivência e convivência do aluno, futuro cidadão, na sociedade. Sendo a EA um assunto transversal, esta deve ser de conhecimento de todos, e, nesse contexto, as infrações ambientais, bem como os demais assuntos ambientais, devem ser abordados por todos os professores, das diversas disciplinas, já que fazem parte do desenvolvimento social da população.

Trata-se de um assunto que está diretamente relacionado com o cotidiano, pois abrange desde as infrações mais visíveis no meio urbano, como cortar uma árvore na calçada, comprar uma ave retirada de forma ilegal da natureza ou abandonar um animal doméstico, até infrações de maior impacto, como a destruição de grandes fragmentos florestais em áreas de preservação permanente, utilização indevida de área de Reserva Legal ou praticar uma atividade potencialmente poluidora sem a devida licença ambiental do órgão competente. Em todos os casos citados anteriormente, os alunos podem conhecer pessoas que praticaram infrações ambientais, ou até mesmo os próprios alunos podem ter cometido algum tipo de infração sem, no entanto, terem amplo conhecimento sobre a abrangência dos impactos ocasionados pelas suas atitudes.

Os professores precisam estar preparados para discutirem o assunto em sala de aula e criarem debates para que o aluno possa compreender e desenvolver argumentos relacionados ao tema.

Espera-se que, a partir da disponibilização de ferramentas relacionadas aos problemas ambientais regionais, os professores da Educação Básica possam trabalhar de forma sistêmica o ambiente com os seus alunos.

5.2 Público-alvo

O produto será voltado aos alunos e professores da Educação Básica. Os professores são os formadores e mediadores do conhecimento e, portanto, devem estar aptos ao entendimento sobre as questões ambientais de forma holística, para, dessa forma, não fragmentarem o conhecimento ambiental.

5.3 Descrição das ações propostas para alterar a situação diagnosticada e das melhorias esperadas como resultado do produto

Com a formulação do produto, pretende-se auxiliar o aprendizado dos professores em relação às infrações ambientais, bem como a aplicação desses conhecimentos dentro do espaço escolar. Os professores poderão internalizar essa visão sistêmica, para assim possibilitarem que os estudantes o compreendam dessa mesma forma.

Espera-se que a EA seja desenvolvida de forma não superficial, e sim holística, e que a população, por meio do entendimento e da internalização do conhecimento ambiental, comece a transformar seus saberes e promover ações sustentáveis.

5.4 Potencialidades locais e qualidades do público-alvo que poderão contribuir para o sucesso do produto

- I. A escola como um lugar que promove o aprendizado.
- II. Os professores das escolas da Educação Básica poderão utilizar os materiais didáticos.
- III. Os alunos da Educação Básica, por meio dos materiais didáticos, poderão aprender a conhecer e aprender a fazer.

5.5 Objetivos do Produto

- Promover a visão sistêmica da Educação Ambiental e evitar a superficialidade do conhecimento.

- Informar sobre as relações entre Ambiente e Legislações.

5.6 Metodologia

Os Projetos foram desenvolvidos pelos acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas/Licenciatura durante a disciplina de Educação Ambiental no curso de Biologia/Licenciatura juntamente com o pesquisador e foram analisados e organizados em um material didático em formato de *e-book*. Este livro digital estará disponível no site da UNESP (<http://www.fc.unesp.br/#!/pos-graduacao/mestrado-doutorado/mestrado-profissional-em-docencia-para-a-educacao-basica/dissertaeseproductos/dissertacoes-e-productos/>), na Rede Social de Conhecimento e Cultura (http://www.soplaar.com/busca_material_individual.php) e no Centro de Divulgação e Memória da Ciência e Tecnologia (CDMT) da UNESP (<http://www2.fc.unesp.br/cdmct/didatic.php>).

6 CONCLUSÕES

A pesquisa realizada foi resultante de uma inquietude de Professora e Educadora Ambiental, que, apesar de observar e participar de diálogos e debates em fóruns e diferentes mídias sobre a falta de água, catástrofes ambientais, extinções da fauna e da flora, entre outros, não refletia como os meus alunos poderiam desenvolver o saber ambiental de forma sistêmica e não fragmentado, o que sugeria poder estar relacionado com a minha deficiência na formação docente.

A EA não deve ser pautada em pequenas ações e comemorações, nem tão pouco em um discurso vago e mecânico que simplesmente “treina” as pessoas a não jogarem lixo na rua e a não desperdiçarem água, ficando em segundo plano a reflexão sobre essas ações.

Cunha (2006), explica que os saberes próprios das posturas e atividades investigativas de um futuro professor são aqueles que o fazem produtor de conhecimento e isso inclui a capacidade de formar um aluno crítico e criativo, capaz de continuar aprendendo, numa postura epistemológica emergente. O autor afirma que a profissão docente não é neutra e por isso precisa estar munida de conceitos e práticas voltados para a formação de um sujeito capaz de interagir e transformar um mundo de ideologias e valores conflitantes. A formação articulada e consciente que provém de conhecimentos necessários à compreensão do ambiente é fundamental para uma EA que possa gerar atitudes capazes de afetar comportamentos (DIAS, 2004).

Sato (2001) percebe uma tendência em considerar somente os bons resultados de uma EA como uma trajetória linear sem obstáculos e dificuldades sentidas ao caminhar. A autora critica esse tipo de trabalho, que acaba fortalecendo a ideia de que a EA é um campo fácil de ser estudado ou viabilizado e, portanto, proliferam-se ações pontuais de abraçar árvores ou oficinas de reciclagem de papel, sem nenhuma postura crítica dos modelos de consumo vivenciados pelas sociedades ou pela análise do modo de relação dominadora do ser humano sobre a natureza, com alto valor antropocêntrico. Percebe-se essa ideia na ênfase dada no terceiro "R" (Reciclagem) das campanhas dos resíduos sólidos, em detrimento da Redução e da Reutilização. Estudantes e muitas organizações plantam árvores no Dia Mundial do Meio Ambiente (5 de junho) como se o ambientalismo se resumisse a datas comemorativas e não configurasse um projeto de vida, de lutas sociais para os

cuidados ecológicos, necessários para a construção de uma sociedade que cuida do ambiente (SATO, 2001).

Este trabalho partiu de reflexões acerca dos problemas ambientais existentes na região de Bauru - SP para investigar como os futuros professores desenvolviam o saber ambiental, resultando na construção de um esquema didático.

Com relação ao levantamento de infrações ambientais durante um período de cinco anos, destaca-se que não houve um aumento e, nem tão pouco, uma diminuição de infrações ambientais cometidas na região de Bauru. No período de 2011 a 2015, o número de infrações, em todos os 97 municípios, oscilava de forma contínua, demonstrando que, apesar de haver um crescimento em pesquisas e na divulgação midiática sobre os problemas ambientais, o alto número de infrações levantadas (6.676) pode ser reflexo de uma sociedade que ainda não possui um saber ambiental. Essa sociedade pode ser consciente de suas ações e, muitas vezes, informada sobre as punições cabíveis, mas ainda não internalizou o saber ambiental que transforma e modifica.

Com relação à análise das concepções dos acadêmicos, de forma geral, estes se apresentaram participativos e engajados. Quando se compara a apresentação dos seminários com a produção dos projetos, pode-se verificar que a autonomia, a criatividade e a criticidade dos acadêmicos foram muito mais elevadas nos projetos.

Durante os seminários, a maioria dos acadêmicos não buscou outras fontes para complementar o trabalho e, apesar de proporem resoluções para os problemas ambientais e exporem sua opinião sobre o assunto, isso somente ocorreu depois que a professora da disciplina os questionou sobre esses tópicos e instigou a opinião do grupo deixando claro como está enraizada a cultura do conhecimento imutável e “engessado”. Esse cenário se modificou quando os acadêmicos foram instigados a desenvolverem um projeto ambiental pautado nas infrações ambientais ocorridas na região. Os seis grupos realizaram pesquisas e entrevistas e criaram um material que poderá ser utilizado em longo prazo.

Durante a apresentação dos projetos, os acadêmicos demonstraram segurança e autonomia, pois foram eles os autores do desenvolvimento do projeto, além de tecerem reflexões com base nas respostas dos entrevistados. Alguns grupos concluíram que nunca haviam pensado sobre o assunto e que esse projeto fez com que pudessem refletir sobre essa diversidade de crimes ambientais existentes e que pessoas próximas a eles também praticavam algum tipo de crime ambiental.

Com a elaboração dos materiais didáticos, verificou-se que alguns grupos possuem dificuldade em criar algo que seja divulgado e compartilhado, pois estão acostumados a obterem a nota da disciplina e arquivarem o material. Podemos exemplificar essas atitudes com o grupo 2, que elaborou uma introdução de um site sobre poluição mas não concluiu a execução. O grupo 4, por outro lado, elaborou um jogo cujas regras eram confusas e subjetivas.

Diante da análise dos projetos escritos e da apresentação dos seminários que os acadêmicos desenvolveram, considera-se que a construção do saber ambiental é muito mais satisfatória quando se fomenta a autonomia e o processo investigativo. O saber ambiental depende de variáveis que vão sendo internalizadas pelo indivíduo e, quando este busca diversas fontes de informação, o leque de variáveis é maior.

No esquema didático proposto na Seção 4.5, p. 62, as variáveis sobre a aquisição de conhecimento dependem muito da autonomia do indivíduo que, muitas vezes, pode ser orientada e estimulada pelo professor. O saber ambiental não se define como conteúdo, mas necessita de informações, valores, atitudes, percepções e sensibilização para que ocorra de forma eficiente e não se resuma em uma compreensão simplista da realidade, na qual as ações ambientais são realizadas sem reflexões e de modo mecânico.

Nesse sentido, é importante que a formação docente produza conhecimento e ações voltados para a EA de forma reflexiva e autônoma para a formação de um professor que instigue os seus alunos e exerça um papel transformador. A EA deve ser ensinada pautada nas variáveis do esquema proposto, pois dessa maneira, a construção do saber ambiental poderá ocorrer de forma eficiente.

Uma das formas de internalizar esse saber ambiental é partir da realidade do aluno. Quando pensamos no conhecimento ambiental, não podemos deixar de compreender, além das relações ecológicas, também as interferências humanas, pois esse conhecimento está diretamente relacionado com a nossa realidade e a transformação do ambiente. Essas transformações geralmente causam um desequilíbrio ambiental, e, em razão disso, o futuro professor precisa entender sobre os problemas ambientais e as leis que determinam até onde esses problemas geram um tipo de infração ambiental e ampliar sua visão para aumentar as chances de o aluno construir um significado mais próximo à realidade.

O professor tem grande participação no desenvolvimento da interpretação que o aluno faz do ambiente e por isso é necessário que a formação docente e o

aprimoramento continuado de novos conceitos e do conhecimento ambiental seja fomentado. Dessa forma, o futuro professor terá ferramentas e autonomia para construir sua própria visão sobre o assunto e ensinará seus alunos, ainda que, muitas vezes, restrito ao material didático, a pensarem de forma ampla e sistêmica, relacionando as infrações ambientais com a sua realidade e desenvolvendo seu papel de cidadão.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (ANA). Atlas Brasil. Brasília: **ANA:**

Engecorps/Cobrape. 2010. Disponível em: <

<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Download.aspx> > Acesso em: 20 jun. 2015.

AGUDO, M de M. “**A maior flor do mundo**” de José Saramago e a **Educação Ambiental na escola**. 2013. 201 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

ALARCÃO, I. Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In: **Cadernos de Formação de Professores**, nº 1, p. 21-30, 2001.

ARAÚJO, M.L.F.; FRANÇA, T. L. de. Concepções de Educação Ambiental de professores de biologia em formação nas universidades públicas federais do Recife.

Educar em Revista, Curitiba, n. 50, p. 237-252, out./dez. 2013. Disponível em: <

<http://www.scielo.br/pdf/er/n50/n50a15.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRANDON, K.; et al. Conservação brasileira: desafios e oportunidades.

Megadiversidade, v.1, n.1, p. 7-13, 2005.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações e dá outras providências. **Portal da**

Legislação – Presidência da República. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm>

Acesso em: 27 jul. 2016.

_____. Decreto-lei nº 37, de 18 de novembro de 1966. Dispõe sobre o imposto de importação, reorganiza os serviços aduaneiros e dá outras providências. **Portal da**

Legislação – Presidência da República. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0037.htm>. Acesso em: 30 jun.

2016.

_____. Lei federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. **Portal da Legislação – Presidência da**

República. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>.

Acesso em: 25 jun. 2015.

_____. Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850. Dispõe sobre terras devolutas do Império. **Portal da Legislação – Presidência da República**. Disponível em

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L0601-1850.htm>. Acesso em: 30 maio

2016.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Portal da Legislação – Presidência da República. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em: 27 jul. 2016.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Consumo Sustentável – Manual de educação**. Brasília: Consumers International/MMA/IDEC, 2005. 160p.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Declaração de Tibilisi**. Disponível em: <www.mma.gov.br/port/sdi/educacaoambiental/deds/pdfs/decltibilisi.pdf>. Acesso em: 30 maio 2016.

_____. Ministério do meio ambiente. **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores**. Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental. V2, 2007. 352p.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. 3. ed. Brasília: ProNEA, 2005.

_____. Ministério da Educação. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**, 2011, p. 5. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2015.

_____. Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Educação Ambiental. **Conceitos para se fazer Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo, 1997. 111p.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: temas transversais – Meio Ambiente**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=859&catid=195:seb-educacao-basica&id=12657:parametros-curriculares-nacionais-5o-a-8o-series&option=com_content&view=article>. Acesso em: 20 abr. 2015.

BROWN, J. S.; COLLINS, A.; DUGUID, P. Situated cognition and the culture of learning. **Educational Researcher**, v. 18, n. 1, p. 32-42, 1989.

BURSZTYN, M. **Ciência, ética e sustentabilidade**. 2. ed. Brasília: Cortez. UNESCO, 2001.

CALDEIRA, A. M. de A.; ARAUJO. E. S. N. N. de. **Introdução à Didática da Biologia**. São Paulo: Escrituras Editora, 2009. 303p.

CALDEIRA, A.M.A. **Diagnóstico sobre processos de conhecimento causal sobre os fenômenos biológicos em alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Projeto. 2011.(Processo 471773/2011-5).

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS RENOVÁVEIS (CONAMA). **Resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008**. 2. ed. Brasília: Conama, 2008. 928p.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO: **A AGENDA 21**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações.1995. 472p. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Tbilisi, Geórgia, ex-URSS: Documentos Oficiais**. Secretaria do Meio Ambiente – Coordenadoria de Educação Ambiental. 1977. Disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Tbilisicompleto.pdf>> Acesso em: 24 jun. 2016.

HOLANDA, A. B. MINI-AURÉLIO SÉCULO XXI: O MINI-DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA. 4. ED. RIO DE JANEIRO: NOVA FRONTEIRA, 2000. p. 790.

CUNHA, M. I. **O professor universitário na transição de paradigmas**. São Paulo: JM Editora, 2005.

_____. Saberes silenciados em questão institucional: saberes silenciados em questão. **Educação Revista Brasileira de educação**. v. 11, n. 32, 2006, 15p. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n32/a05v11n32.pdf>> Acesso em: 23 ago. 2016.

DELORS, J. Educação: um tesouro a descobrir. In: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI. 6. ed. São Paulo: UNESCO, MEC, Editora Cortez, p. 82-104, 2001.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004. 551p.

DRIVER, R., H. A., et al. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, 1(9), p. 31-40, 1999.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução: Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GAGLIARDI, R. Los conceptos estructurales en el aprendizaje por investigacion. **Enseñanza de las Ciências**, v. 4, n. 1, p. 30-35, 1986.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2008. Disponível em <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap9.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2010. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355600&search=sao-paulo|urupes>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm>. Acesso em: 23 ago. 2016.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania Ambiental e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, 2003.

KLINK, C.A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Harbra Ltda, 1996. 267p.

LEFT, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2007.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **Didática e Epistemologia**: para além do embate entre a didática e as Didáticas específicas. Campinas: Papyrus, 2008.

LISBOA, P.C.; KINDEL, A.I.E. (orgs). **Educação Ambiental**: da teoria à prática. Porto Alegre: Mediação, 2012. 144p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986. 99p.

MANO, B. E.; et al. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

MARICATO, F. E. ; CARVALHO, G. S.; CALDEIRA, A. M. **As Relações interespecíficas na Ecologia**: das definições tradicionais às análises tridimensionais. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências e I CIEC, 2011, Campinas: Atas, 2012. v. 8, p. 1-12.

MARQUEZ- FERNANDEZ, B.A. **Utopia y Praxis Latinoamericana**, Maracaibo, v. 14, n. 44, marzo 2009. Disponível em: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-52162009000100014&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 28 jun. 2015.

MCKEOWN ROSALYN, et al. The Education for Sustainable Development Toolkit. **Energy**, Tennessee 311 Conference Center Bldg. Knoxville, U.S.A, Version 2, 2002, p. 142. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/20_11122008090608.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2016.

MORIN, E. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. 3. ed. Brasília: Cortez; UNESCO, 2001. Disponível em: <www.conteudoescola.com.br>. Acesso em: 25 jun. 2015.

_____. A necessidade de um pensamento complexo. In: MENDES, C. (org.). **Representação e Complexidade**. Rio de Janeiro: Garamond Ltda, 2003. p. 69-77. Disponível em < <https://books.google.com.br/books?id=XoW91zMYSUC&pg=PA69&dq=a+necessidade+de+um+pensamento+complexo&hl> >

=ptBR&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=a%20necessidade%20de%20um%20pensamento%20complexo&f=false>. Acesso em: 23 ago. 2016

MUCELIN, C. A; BELLINI, M. **Lixo e Impactos Ambientais Perceptíveis no Ecosistema Urbano**. Uberlândia: Sociedade e Natureza, 2008. p. 111-124.

ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL “O ECO”. **Entenda a Lei de Crimes Ambientais**. 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28289-entenda-a-lei-de-crimes-ambientais/>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

PÁDUA, José Augusto. **Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista, 1786-1888**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2. ed., 2004.

PALHACI, T. P. **Relações de conhecimentos construídas sobre o Cerrado e suas influências na conservação ambiental**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências para a Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

PARENTE, A. G. L. **Práticas de investigação no ensino de ciências: percursos de formação de professores**. 2012. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação Ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e Sociedade**, [S.l.], v. 7, n. 2, p. 19-31, 1998. ISSN 1984-0470. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/7022/8491>>. Acesso em: 22 jun. 2015.

PNUMA. **América Latina e Caribe: perspectivas do meio ambiente – GEO ALC3**. 2003. 380p. Disponível em: <<http://www.pnuma.org/geo/geoalc3/Doc%20COMPLETO/GEO%20ALC%203%20WEB%20VERSION%20C.pdf>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

_____. **A New Angle on Sovereign Credit Risk E-RISC: Environmental Risk Integration in Sovereign Credit Analysis**. 2012. 40p. Disponível em: <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/UNEP_ERISC_Final_LowRes.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2015.

POZO, J. I. A Sociedade da Aprendizagem e o Desafio de Converter Informação em Conhecimento. **Revista Pátio**. 2004. Disponível em: <<http://www.udemo.org.br/A%20sociedade.pdf>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

REDE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO. **Revista brasileira de Educação Ambiental**. N. 0 (nov. 2004). Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004. 140 p.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. Um olhar epistemológico sobre o vocábulo ambiente: algumas contribuições para pensarmos a ecologia e a Educação Ambiental. **Filosofia e História da Biologia**. V. 7, n. 2, p. 241-261, 2012. Disponível em: <http://www.abfhib.org/FHB/FHB-07-2/FHB-7-2-06-Job-Ribeiro_Osmar-Cavassan.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2016.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503 p.

SÁ-SILVA, J. R.; et al. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, n. 1, 2009. Disponível em: <<https://www.rbhcs.com/rbhcs/article/view/6/pdf>>. Acesso em 23 ago. 2016.

SATO, M. Debatendo os desafios da Educação Ambiental. In: I Congresso de Educação Ambiental Pró Mar de Dentro. **Anais...** Rio Grande: Mestrado em Educação Ambiental, FURG & Pró Mar de Dentro, 17-21/maio/01.

SATO, M.; CARVALHO, I. (orgs). **Educação Ambiental – Pesquisas e Desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares**. São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/noticentro/2005/03/18_inventario.pdf >. Acesso em: 25 jun. 2015.

SAUVE, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022005000200012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 jun. 2015.

SILVERMAN, D. **Interpretação de dados qualitativos: métodos para análise de entrevistas, textos e interações**. Trad. Magda França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki – A Educação Ambiental no Brasil. In: JACOBI, P.; et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA. 1998. p. 27-32.

SOUZA, M. V. Para o mercado ou para a cidadania? A Educação Ambiental nas instituições públicas de ensino superior no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, v. 21, n. 64, p. 121-142, mar. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782016000100121&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 23 ago. 2016.

TALAMONI, J. L. B; SAMPAIO, A. C (orgs). **Educação Ambiental: da prática pedagógica à cidadania**. São Paulo: Escrituras Editora, 2003.

TOZONI-REIS, M. F. C. Educação Ambiental: referências teóricas no ensino superior. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**. Botucatu, v. 5, n. 9, p. 33-50, 2001.

ZIERO, J. G.; PEREIRA, A. D. Infrações ambientais e a reputação do regulador: análise em dados de painel para o Brasil. **Estudos Econômicos**. São Paulo, v. 44, n. 1, p. 69-103, mar. 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DO SIGAM



GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

**SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
COORDENADORIA DE FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL**

Centro Técnico Regional de Fiscalização VI
Avenida Rodrigues Alves, 3B-138 - Vila Cardia - Bauru/SP
CEP 17030-000 - Te. (14) 3103-0230

AUTORIZAÇÃO

Fica autorizada a mestrande **Tamara Quinteiro** a coher dados para sua pesquisa intitulada **"INVESTIGAÇÃO SOBRE AS CONCEPÇÕES DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL"**. Os dados serão extraídos do Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGAM), e as informações utilizadas estarão relacionadas aos tipos infracionais ambientais cometidos em um período de cinco anos nos municípios que abrangem a regional de Bauru da Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA). O objetivo da pesquisa consiste em observar e analisar quais foram os impactos causados durante esse período e, a partir dessas infrações, elaborar projetos didáticos com a finalidade de trabalhar os conteúdos curriculares de Biologia por meio de exemplos reais ocorridos nos ecossistemas da região de Bauru. O estudo ora proposto integra o Programa de Pós-Graduação (PPG) em Docência para Educação Básica da UNESP de Bauru, na qual a pesquisadora é regularmente matriculada e orientada pela Pro^{fa} Dr^a Ana Mara de Andrade Caldeira. Os dados colhidos serão eticamente tratados e divulgados somente para fins de pesquisa.

Bauru, 10 de maio de 2016

Gabriel de Andrade Fazioni
Diretor Técnico II
SMA/CFA/CTRF6

APÊNDICE B – LEVANTAMENTO DO NÚMERO DE INFRAÇÕES AMBIENTAIS COMETIDAS NA REGIÃO DE BAURU

Tabela 15 – Levantamento do número de infrações ambientais cometidas no período de 5 anos pelos municípios que compõem o Centro Técnico Regional de Fiscalização localizado em Bauru.

Municípios	Ano					TOTAL
	2011	2012	2013	2014	2015	
Adolfo	18	5	18	46	17	104
Águas de Santa Bárbara	6	1	3	2	3	15
Agudos	21	10	33	26	26	116
Alvinlândia	0	5	4	5	0	14
Américo Brasiliense	5	7	10	10	14	46
Araraquara	58	75	67	56	84	340
Arealva	16	18	8	16	9	67
Areiópolis	2	1	3	2	2	10
Assis	38	12	26	24	17	117
Avaí	18	4	5	16	9	52
Balbinos	0	1	1	1	1	4
Bariri	4	2	3	10	4	23
Barra Bonita	4	3	17	14	12	50
Bauru	93	82	158	180	141	654
Bernardino de Campos	3	10	7	1	2	23
Boa Esperança do Sul	32	7	21	9	8	77
Bocaina	3	2	1	4	3	13
Boracéia	2	0	0	1	5	8
Borborema	21	32	28	22	16	119
Borebi	11	1	3	1	6	22
Brotas	21	5	14	17	5	62
Cabrália Paulista	2	0	9	0	6	17
Cafelândia	13	6	13	19	25	76
Campos Novos Paulista	6	2	2	0	0	10
Cândido Mota	18	13	13	8	9	61
Canitar	0	2	1	0	0	3
Chavantes	17	3	10	8	1	39
Cruzália	4	0	6	2	1	13
Dois Córregos	5	12	9	7	17	50
Dourado	7	2	14	6	0	29
Duartina	3	4	8	6	4	25
Echaporã	1	2	4	6	7	20
Espírito Santo do Turvo	3	8	4	4	1	20
Fernão	0	2	2	3	1	8
Florínia	6	5	4	1	0	16

Gavião Peixoto	13	5	4	1	6	29
Guaíçara	12	3	10	14	12	51
Guarantã	3	0	4	2	3	12
Iacanga	27	6	13	18	23	87
Iaras	1	19	0	1	0	21
Ibaté	7	17	9	5	9	47
Ibirapema	8	8	5	0	1	22
Ibitinga	137	81	131	99	79	527
Igaraçu do Tietê	12	8	6	20	17	63
Ipaussu	8	3	12	4	1	28
Irapuã	25	10	11	19	5	70
Itajobi	26	46	36	18	12	138
Itaju	4	3	0	2	0	9
Itápolis	38	40	26	43	14	161
Itapuí	10	0	9	4	5	28
Itirapina	1	4	7	12	2	26
Jaú	19	9	26	35	26	115
Lençóis Paulista	2	11	25	6	25	69
Lins	13	7	10	43	43	116
Lucianópolis	2	0	7	1	3	13
Lupércio	1	0	9	5	2	17
Lutécia	4	3	1	2	2	12
Macatuba	18	2	6	0	3	29
Maracáí	5	19	9	3	6	42
Marapoama	4	12	11	6	1	34
Matão	26	26	19	35	19	125
Mendonça	20	22	32	22	5	101
Mineiros do Tietê	2	2	3	1	9	17
Nova Europa	5	2	6	5	8	26
Novo Horizonte	77	85	93	89	45	389
Ocaçu	3	8	8	4	2	25
Óleo	4	4	1	0	1	10
Ourinhos	43	20	33	22	12	130
Palmital	21	16	22	4	6	69
Paraguaçu Paulista	10	24	11	7	10	62
Paulistânia	2	0	1	3	0	6
Pederneiras	16	28	9	14	26	93
Pedrinhas Paulista	11	8	3	1	1	24
Pirajuí	4	7	16	13	7	47
Piratininga	21	3	7	17	20	68
Platina	10	12	0	3	3	28
Pongáí	6	3	7	3	5	24
Pratânia	3	5	3	1	0	12
Presidente Alves	5	3	5	11	1	25
Promissão	39	19	38	27	18	141
Reginópolis	0	7	9	11	11	38

Ribeirão Bonito	3	9	14	11	2	39
Ribeirão do Sul	3	5	6	8	1	23
Sabino	7	16	10	3	7	43
Sales	38	37	17	24	15	131
Salto Grande	15	11	23	6	4	59
Santa Cruz do Rio Pardo	22	13	24	15	7	81
São Carlos	73	104	74	61	59	371
São Manuel	14	14	16	21	17	82
São Pedro do Turvo	24	8	8	5	2	47
Tabatinga	6	7	2	9	7	31
Tarumã	6	3	10	4	4	27
Torrinha	3	20	4	2	2	31
Trabiju	4	1	5	3	0	13
Ubirajara	0	0	9	3	1	13
Uru	7	1	5	0	1	14
Urupês	36	23	28	30	5	122
TOTAL	1450	1236	1497	1394	1099	6676

Tabela 16 – Índice per capita de infrações ambientais.

Municípios	Quantidade		
	População	Infrações (5 anos)	Índice <i>per capita</i>
Adolfo	3557	104	0,0292
Águas de Santa Bárbara	5601	15	0,0026
Agudos	34524	116	0,0033
Alvinlândia	3000	14	0,0046
Américo Brasiliense	34478	46	0,0013
Araraquara	208662	340	0,0016
Arealva	7841	67	0,0085
Areiópolis	10579	10	0,0009
Assis	95144	117	0,0012
Avai	4959	52	0,0104
Balbinos	3702	4	0,0010
Bariri	31593	23	0,0007
Barra Bonita	35246	50	0,0014
Bauru	343937	654	0,0019
Bernardino de Campos	10775	23	0,0021
Boa Esperança do Sul	13645	77	0,0056
Bocaina	10859	13	0,0011
Boracéia	4268	8	0,0007
Borborema	14529	119	0,0081
Borebi	2293	22	0,0095
Brotas	21580	62	0,0028
Cabralia Paulista	4365	17	0,0038
Cafelândia	16607	76	0,0045
Campos Novos Paulista	4539	10	0,0022

Cândido Mota	29884	61	0,0020
Canitar	4369	3	0,0006
Chavantes	12114	39	0,0032
Cruzália	2274	13	0,0057
Dois Córregos	24761	50	0,0020
Dourado	8609	29	0,0033
Duartina	12251	25	0,0020
Echaporã	6318	20	0,0031
Espírito Santo do Turvo	4244	20	0,0047
Fernão	1563	8	0,0051
Florínia	2829	16	0,0056
Gavião Peixoto	4419	29	0,0065
Guaíçara	10670	51	0,0047
Guarantã	6404	12	0,0018
Iacanga	10013	87	0,0086
Iaras	6376	21	0,0032
Ibaté	30734	47	0,0015
Ibirapema	6725	22	0,0032
Ibitinga	53158	527	0,0099
Igaraçu do Tietê	23362	63	0,0026
Ipaussu	13663	28	0,0020
Irapuã	7275	70	0,0096
Itajobi	14556	138	0,0094
Itaju	3246	9	0,0027
Itápolis	40051	161	0,0040
Itapuí	12173	28	0,0023
Itirapina	15524	26	0,0016
Jaú	131040	115	0,0008
Lençóis Paulista	61428	69	0,0011
Lins	71432	116	0,0016
Lucianópolis	2249	13	0,0057
Lupércio	4353	17	0,0039
Lutécia	2714	12	0,0044
Macatuba	16259	29	0,0017
Maracáí	13332	42	0,0031
Marapoama	2633	34	0,0129
Matão	76786	125	0,0016
Mendonça	4640	101	0,0217
Mineiros do Tietê	12038	17	0,0014
Nova Europa	9300	26	0,0027
Novo Horizonte	36593	389	0,0106
Ocaçu	4163	25	0,0060
Óleo	2673	10	0,0037
Ourinhos	103035	130	0,0012
Palmital	21186	69	0,0032
Paraguaçu Paulista	42278	62	0,0014

Paulistânia	1779	6	0,0033
Pederneiras	41497	93	0,0022
Pedrinhas Paulista	2940	24	0,0081
Pirajuí	22704	47	0,0020
Piratininga	12072	68	0,0056
Platina	3192	28	0,0087
Pongaí	3481	24	0,0068
Pratânia	4599	12	0,0026
Presidente Alves	4123	25	0,0060
Promissão	35674	141	0,0039
Reginópolis	7323	38	0,0051
Ribeirão Bonito	12135	39	0,0032
Ribeirão do Sul	4446	23	0,0051
Sabino	5217	43	0,0082
Sales	5451	131	0,0240
Salto Grande	8787	59	0,0067
Santa Cruz do Rio Pardo	43921	81	0,0018
São Carlos	221950	371	0,0016
São Manuel	38342	82	0,0021
São Pedro do Turvo	7198	47	0,0065
Tabatinga	14686	31	0,0021
Tarumã	12885	27	0,0020
Torrinha	9330	31	0,0033
Trabiju	1544	13	0,0084
Ubirajara	4427	13	0,0029
Uru	1251	14	0,0111
Urupês	12714	122	0,0095

Censo da população – IBGE (2010).

APÊNDICE C – PROJETOS DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS/LICENCIATURA

PESCA IRREGULAR GRUPO 1

Introdução

A história da pesca está diretamente ligada à história do Brasil desde antes de sua colonização, no entanto a partir do século XVI essa deixou de ser uma atividade exclusivamente para subsistência dos índios (Pereira, 2006), e desde então ela vem sendo utilizada em larga escala por pescadores artesanais e também pela indústria. Assim foi necessária uma intervenção a partir de leis para proteger a natureza e conservar esse recurso ao ser humano.

Segundo a lei Federal no 9.605/1998, considera-se pesca todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais hidróbios, suscetíveis ou não de aproveitamento econômico, ressalvado as espécies ameaçadas de extinção, constantes nas listas oficiais da fauna e da flora.

Devido à grande demanda de pescado, foi instituído o decreto de lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967 que regula a atividade pesqueira assim como a fiscalização de embarcações pesqueiras.

O Artigo 6 do decreto de lei nº 221 diz que:

“Toda embarcação nacional ou estrangeira que se dedique à pesca, além do cumprimento das exigências das autoridades marítimas, deverá ser inscrita na Superintendência do Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE, mediante pagamento anual de taxa, variável conforme comprimento total da embarcação(...)

§ 1º As taxas fixadas neste artigo serão acrescidas em cinquenta por cento quando se tratar de embarcação licenciada para a pesca de crustáceos e em vinte por cento quando se tratar de embarcação licenciada para a pesca de sardinha (*Sardinella brasiliensis*), pargo (*Lutjanus purpureus*), piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e de peixes demersais capturados em pesca de arrasto na Região Sudeste-Sul.”

O Artigo 34 tem cunho ecológico:

“**Art. 34** - É proibida a importação ou exportação de quaisquer espécies aquáticas, em qualquer estágio de evolução, bem como a introdução de espécies nativas ou exóticas nas águas interiores, sem autorização da SUDEPE.”

Já os Artigos 33 e 35 normatizam os locais de pesca assim como o modo utilizado para a atividade:

“Nos limites deste Decreto-Lei, a pesca pode ser exercida no território nacional e nas águas

- extraterritoriais, obedecidos os atos emanados do órgão competente da administração pública federal e dos serviços dos Estados, em regime de acordo.
- § 1.º . A relação das espécies, seus tamanhos mínimos e épocas de proteção serão fixados pela SUDEPE.
- § 2.º. A pesca pode ser transitória ou permanentemente proibida em águas de domínio público ou privado.
- § 3.º. Nas águas de domínio privado, é necessário para pescar, o consentimento expresso ou tácito dos proprietários, observado os arts. 599, 600, 601, 602 do Código
- É proibido pescar:
- a) nos lugares e épocas interditados pelo órgão competente;
 - b) em locais onde o exercício da pesca cause embaraço à navegação;
 - c) com dinamite e outros explosivos comuns ou com substâncias que, em contato com a água possam agir de forma explosiva;
 - d) com substâncias tóxicas;
 - e) a menos de 500 metros das saídas de esgotos;
- § 1.º - As proibições das alíneas “c” e “d” deste artigo não se aplicam aos trabalhos executados pelo Poder Público, que se destinem ao extermínio de espécies consideradas nocivas.
- § 2.º - Fica dispensado da proibição prevista na alínea “a” deste artigo o pescador artesanal que utiliza, para o exercício da pesca, linha de mão ou vara, linha e anzol.“

Como todo recurso que é amplamente utilizado ao longo da história do país, há vários problemas dentro desse sistema e um crescente esgotamento das espécies e um déficit na reposição de organismos jovens (Caldeira; Mafra; Malheiros, 2016), a maioria dos problemas está relacionada com a falta de EA para pescadores artesanais e também com a ausência de fiscalização por parte dos órgãos responsáveis (Da Rosa Pereira, 2008), mas há outros fatores que apenas uma pessoa que viva essa realidade poderia listar e a partir dessas informações coletadas montamos o cenário real da pesca da nossa região para dar continuidade a este projeto de EA.

Mesmo possuindo uma das mais diversificadas faunas do mundo, abrigando 21% das espécies de peixes (BUCKUP & MENEZES, 2003), a tendência é que haja uma severa diminuição no número de indivíduos em nossas águas continentais decorrente da pesca desenfreada e pouco apego à preservação ecológica, mesmo havendo todo um trabalho de reintrodução de espécies nativas realizado pela AES – Tietê.

Objetivo

O presente projeto tem como objetivo levantar e compreender melhor os problemas relacionados com a pesca pelo ponto de vista dos pescadores. Por meio de entrevistas com os pescadores, dados coletados e um estudo sobre legislação, elaboramos um material de EA para o público em geral com enfoque para os pescadores, tendo em vista a diminuição dos danos ambientais eventualmente causados. Assim buscando uma maneira mais fácil, eficiente e em geral acessível, utilizando a internet para criar uma página no site do facebook, denominada ‘Pesca Amiga’, para alcançar o público em geral, porém com

enfoque nos pescadores que possuem pouco tempo disponível para que consigam se informar sobre possíveis irregularidades e orientar o público ajudando com possíveis denúncias.

Metodologia

Foram feitas análises qualitativas relacionadas aos pescadores e a legislação vigente da pesca através da realização de entrevistas. Durante a entrevista foram realizadas questões simples e de uma forma que não parecesse algo formal, mas sim uma conversa para que os entrevistados se sentissem mais confortáveis com a situação. Contamos com a colaboração de três participantes que foram entrevistados simultaneamente, como em uma roda de conversa.

A partir dos dados coletados trazemos esses principais pontos como foco do material didático, sem deixar de abordar outros pontos do assunto. Estabelecido os pontos importantes em seguida trabalhamos em cima de uma página, 'pesca amiga', que traria as informações necessárias sobre a pesca e os pontos principais que devem ser abordados estabelecidos nas entrevistas. A página seria composta em uma forma animada, ou seja, de postagens onde seria feitas informando sobre regulamentação da pesca, bem como suas leis e instruir os consumidores.

As questões que trabalharam os principais pontos, feitas aos pescadores entrevistados foram as seguintes:

- Com quantos anos começaram a pescar? Já como profissão?
- Pescam durante o ano todo ou tem outro emprego durante a piracema?
- São contratados de alguma empresa ou são associados? O Salário é bom?
- Já passaram por alguma fiscalização durante a pesca?
- Ainda pegam a mesma quantidade de peixes comparada a quando começaram?
- Sabem de alguma prática ilegal relacionada a pesca que tem ocorrido?
- Quais as suas preocupações em relação a sua profissão no futuro?

Resultados

Entrevistas e dados

A entrevista foi realizada com um grupo de pescadores onde a ordem das perguntas não foi rigidamente estabelecida, assim como as respostas, posteriormente no mesmo dia às informações foram repassadas para maior clareza.

Quando foi iniciado o questionário ao grupo os pescadores eles já haviam passado por diversos empregos, porém sempre praticaram a pesca de alguma forma, mesmo que

fosse a pesca artesanal, pois na região é um hábito muito frequente que as pessoas pesquem ou já tenham pescado.

O assunto mais discutido foi a pesca durante a piracema, principalmente em relação ao baixo salário, e a pesca para a indústria, sem necessariamente ser para consumo humano que não cobra um tamanho mínimo específico dos peixes, já que a mencionada durante a entrevista era uma fábrica de ração da região. Os entrevistados 1 e 3 já haviam trabalhado exclusivamente da pesca, porém possuíam outra fonte de renda, faziam diversos trabalhos informais de curto prazo, enquanto o outro, o entrevistado 2, dependia exclusivamente da pesca. Quando tratado o assunto sobre o rendimento desse trabalho, todos chegaram ao consenso de que o salário mínimo do seguro desemprego durante o período de reprodução dos peixes não é suficiente para o sustento da família, porém na entrevista os pescadores apresentaram uma visão responsável ao período que deve ser respeitado em função da manutenção da fauna e evitar que outros problemas aconteçam, como o esgotamento dos peixes na região, desequilíbrios que favoreçam espécies não comerciais e superflorada de algas (alimento de algumas espécies, como a tilápia, que está quase extinta na região). Apesar do entrevistado 2 já ter trabalhado com o setor da indústria de alimentos, os pescadores entrevistados e da própria região sabem da prática da indústria de alimentos para gado, pois nesse setor é tratado como uma pesca desumana e desrespeitosa para com o ambiente, já que ocorre a captura de mais de uma tonelada de peixe por dia, independentemente do tamanho e espécie. Também foi relatado pelos entrevistados que a captura, de peixes filhotes com materiais proibidos, tais como redes de malha muito inferior ao permitido no local.

O Entrevistado 1 mencionou o descarte de peixes como o cascudo (família Loricariidae) na beira do rio para que os mesmos se tornassem extintos na região, já que não oferecem valor comercial e são tratados como “praga” na região, desconsiderando completamente a importância ecológica do animal.

Sobre a formação dos mesmos como profissionais da pesca, todos mencionaram a Colônia dos Pescadores, onde é oferecido um curso preparatório, e tratam-se de assuntos como as leis da Piracema, esquema de multas e infrações, locais proibidos para pesca, entre outros. Porém, pouco se fala sobre a ecologia do rio, facilitando assim, a falta de empatia para com a natureza e o egoísmo desenfreado em relação à extração de peixes de maneira desequilibrada. Também foi relatado pelos entrevistados que na Marinha do Brasil com sede em Barra Bonita, onde os pescadores tiram sua licença para pilotar barcos, o assunto sobre a preservação da natureza não é abordado.

O Entrevistado 2 mencionou que apesar dos cursos, a baixa fiscalização permite que alguns pescadores façam a pesca ilegal de espécies ameaçadas quando encomendadas especialmente ou durante a piracema. O Entrevistado 3 interrompeu o

Entrevistado 2 nesse momento e salientou que durante a piracema os pescadores faziam grupos para verificar suspeita de pesca durante o período, porém, não nos forneceu detalhes sobre o procedimento que tomam.

Em relação a quantidade de peixes com comparação ao passado, todos foram saudosos ao dizer que quando iniciaram na pesca conseguiam duas ou até três vezes mais peixes que atualmente.

Quanto à fiscalização também houve consenso ao afirmarem que ela é feita de maneira quase nula. O entrevistado 3 afirmou que em quase 20 anos de profissão nunca passou por uma “batida” (termo utilizado por ele para se referir à vistoria de barco e demais equipamentos), e concluiu que se houvesse mais empenho das autoridades tanto em informar os pescadores quanto em fiscalizar seus trabalhos, a manutenção natural do rio seria muito mais eficiente.

Em relação às expectativas de futuro da profissão, os entrevistados responderam que fazem a parte deles, porém falta fiscalização e apoio aos pescadores e nunca tiveram problemas financeiros extremamente sérios como ao ponto de faltar comida, mas a situação econômica é quase sempre instável.

Material didático

Diante dos dados coletados a partir de entrevistas e pesquisas sobre a pesca foi possível montar uma página no facebook, a qual nos possibilitou a divulgação do material rapidamente, de maneira simples e objetiva, O acesso a internet pode ser feito facilmente do celular e visando algo que tenha seu acesso mais frequente dentro da internet, ou seja, o facebook. Uma página com informações da pesca pode atingir os pescadores, ajudando o meio da pesca a evitarem irregularidades através do conteúdo elaborado na página, que recebeu o nome de ‘Pesca Amiga’ e também o público em geral que informando-se, poderia ajudar com denúncias, ou seja, um aumento na fiscalização.

As informações presentes na página do facebook possuem as suas referências na própria publicação onde o assunto é tratado de forma didática, quando for conveniente de forma engraçada, atual e com notícias.

Um dos motivos da escolha do formato de página no facebook é que por ser um dos sites mais acessados atualmente, o alcance das publicações seria muito maior e em um período de tempo menor, diferentemente de um blog ou site exclusivo para isso, que também nos limitaria no quesito espaço de armazenagem, já que as ferramentas disponíveis possuem um tamanho reduzido de capacidade. Dessa forma, a página proporciona novas informações e direciona o leitor a fonte da informação, que pode tanto ser uma lei ou um artigo científico, etc.

Conclusão

Com a entrevista e as informações coletadas, podemos ver que há certa falta de fiscalização por parte do órgão responsável, relatada pelo entrevistado 1, o que juntamente com o fato de que os pescadores afirmam que o valor do salário pago, durante a piracema, é insuficiente acaba sendo um dos fatores para que a infração aconteça durante esse período. O auxílio recebido pelos pescadores profissionais, durante o período de piracema é muito pequeno e insuficiente para os pescadores fazendo com que, dessa forma, uma saída economicamente viável, porém ecologicamente incorreta, é a venda dos peixes menores para as fábricas de ração.

Além disso, também há uma visível falha na EA pela qual esses pescadores passaram – se passaram ou se esta foi adequada – durante a vida, pois os peixes são retirados massivamente dos rios e os que não têm finalidade econômica ainda assim não são devolvidos, como citado anteriormente em entrevista.

Os peixes menores e mais jovens deveriam ser devolvidos para o rio para que não houvesse interferência na reprodução desses animais e não prejudicar a próxima geração dos organismos, ou seja, uma manutenção natural da fauna, no entanto com a pesca e a venda para as fábricas de ração desses peixes jovens todo o ciclo fica comprometido.

Referências

- CALDEIRA, Guilherme Augusto; MAFRA, Tiago Vernize; MALHEIROS, Humberto Zontini. Limites e possibilidades para a gestão participativa da pesca no litoral do Paraná, sul do Brasil: experiências do Projeto “Nas Malhas da Inclusão”. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 36., 2016
- DA ROSA PEREIRA, Maria Odete. Educação Ambiental com pescadores artesanais: um convite à participação. **Práxis Educativa**, v. 3, n. 1, p. 73-80, 2008.
- BUCKUP, Paulo Andreas; FIGUEIREDO, JL de; MOURA, RL de. **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. São Paulo, Brazil: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2003.

POLUIÇÃO – DESCARTE DE RESÍDUOS

GRUPO 2

1. Resumo

O mundo passa por algumas transformações no que se diz respeito a relação do homem com a natureza. Isto é evidenciado pelo movimento que chamamos de desenvolvimento sustentável. Este movimento, é consequência das alterações antrópicas no

ambiente, que vem causando uma série de prejuízos tanto em âmbitos sociais, econômicos e ambientais. Grande parte destes problemas são devido à poluição por resíduos sólidos, que são substâncias resultantes de atividades humanas. Assim, para que haja o controle e regulação da poluição por resíduos sólidos, bem como outras questões decorrentes desse processo, há leis que dão base a estas

questões como a Lei 12.305/10. Atualmente, ocorrem discussões em âmbito educacional da forma como deve se tratar estas questões ambientais, envolvendo a poluição. Muito vem sendo feito, porém os resultados nem sempre são favoráveis.

A partir disso tivemos como objetivo investigar um gerador e um gerenciador de resíduos, bem como duas pessoas que foram afetadas e que sofrem consequências pela contaminação dos mesmos. Desta forma, informamos algumas possíveis consequências que estes resíduos podem trazer para a sociedade por meio de um site.

2. Introdução

2.1 Educação Ambiental

A Educação Ambiental, para muitos, tem sido sugerida como a salvadora dos problemas ambientais, por ter a capacidade de transformar a mentalidade do ser humano, enfrentando o atual modelo de desenvolvimento econômico capitalista, visando o desenvolvimento sustentável. Como Mayer (1991) diserta, a EA por si só não consegue solucionar os problemas ambientais, que de certa forma possui uma visão preconceituosa por parte da sociedade, por ser comumente associada à pobreza. Ele defende a ideia de que a “ *educação é um processo contínuo de aprendizagem de conhecimento e exercício da cidadania, capacitando o indivíduo para uma visão crítica da realidade e uma atuação consciente no espaço social*”.

Para o autor a temática ambiental deveria ser tratada com enfoque interdisciplinar, e não criar uma disciplina para este conteúdo, pois desta forma os alunos se confrontam com diferentes leituras do ambiente por parte dos professores, já que estes possuem saberes específicos. A educação deveria ser feito em conjunto com uma análise do ambiente e do desenvolvimento, vinculadas aos processos históricos da dinâmica do capital, contemplando a dimensão cultural. Sendo assim a EA precisa considerar o processo de ensino aprendizagem num contexto mais amplo, já que a EA está associada a realidades socioeconômica e cultural das relações sociais no decorrer no tempo.

Paulo Freire (1983, p.11) discute que o homem dá significado às ações do ambiente através de suas percepções sociais, e que isso determina a forma de compreensão do indivíduo para com o ambiente. Isso oferece subsidio para teoria de Mayer (1991), quando

afirma a importância de trabalhar EA em todas as disciplinas e não em apenas uma com este nome.

A concepção de ambiente para a maioria das pessoas está restrita a animais e plantas, tendo como um dos referenciais a utilidade imediata da natureza para o ser humano (Gonçalves, 1989). A percepção de ambiente passa despercebido, pois nos acostumamos a olhar e a conviver com as mesmas coisas, fatos, fenômenos e pessoas, sem reparar nas mudanças que ocorrem.

2.2 Poluição

O conceito de natureza não é o “natural” e sim aquele que é construído historicamente já que o ambiente está em constante transformação por fatores ambientais e antrópicos. Mesmo as transformações antrópicos também são naturais, pois o homem sendo um ser vivo, também faz parte da natureza, causam mudanças no ambiente (Gonçalves, 1989).

Vemos que o homem causa muitas alterações na natureza, como discutimos em aula. Por exemplo: quando ultrapassa o limite do meio, de forma com que o ambiente não consiga suportar, ocorrendo assim, mudanças drásticas que levam a perda da biodiversidade.

Muitas dessas alterações ocorrem devido à poluição. Esta é definida como o excesso de poluentes que ultrapassa o limite de autodepuração do ecossistema, ocorrendo perda de matéria prima e/ou energia, além das consequências ambientais geradas (Assunção, 2005).

O homem começou a poluir o ambiente desde que descobriu o fogo, liberando resíduos e gases, de forma a intensificar o processo a partir da revolução industrial. Isso ocorreu pois ao longo do tempo as necessidades do homem mudaram, assim como sua relação com o ambiente, desde antes do uso do fogo até os dias de hoje (Assunção, 2005).

Há diversos tipos de poluição: atmosférica, hídrica, do solo, térmica entre outros tipos. Suas fontes podem ser diversas desde qualquer processo, equipamentos e maquina que de forma conjunta liberam energia ou matéria para o ambiente de forma a torná-lo poluído (Assunção, 2005; Bassoi, 2005; Gunther, 2005).

Os impactos da poluição vão desde a perda da biodiversidade, afetando a saúde humana, a agricultura, além de causar efeitos globais como chuva ácida, camada de ozônio e aquecimento global. Dessa forma as consequências da poluição afetam o lado econômico, social e ambiente.

2.3. Resíduos

A partir da análise da Lei Nº 12.305 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi visto que ela contém instrumentos importantes para

enfrentar os principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado); além de instituir responsabilidade dos geradores de resíduos.

Cria também metas importantes e instrumentos de planejamento para o combate dos resíduos sólidos; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento dos mesmos.

Essa lei colocou, segundo o ministério do meio ambiente, o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos, além disso, os instrumentos da PNRS ajudarão o Brasil a atingir uma das metas do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que é de alcançar o índice de reciclagem de resíduos de 20%. Há também a NBR 10.0042004 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que classifica os tipos de resíduos e o grau de periculosidade para o ambiente e para a saúde.

De acordo com a Resolução no. 33 da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, os resíduos químicos são classificados como “Grupo B”, ou seja, como “resíduos contendo substâncias que apresentam risco à saúde pública ou ao meio ambiente, independente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.” (Brasil, 2003).

Estes são subdivididos em 8 classes: **B1** – resíduos dos medicamentos ou dos insumos farmacêuticos quando vencidos, contaminados, apreendidos para descarte, parcialmente utilizados, e demais medicamentos impróprios para consumo, que oferecem risco; **B2** – resíduos dos medicamentos ou dos insumos farmacêuticos quando vencidos, contaminados, apreendidos para descarte, parcialmente utilizados, e demais medicamentos impróprios para consumo, que, em função de seu princípio ativo e forma farmacêutica, não oferecem risco; **B3** – resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações; **B4** – saneantes, desinfetantes e desinfestantes; **B5** – substâncias para revelação de filmes usados em Raio X; **B6** – resíduos contendo metais pesados; **B7** – reagentes para laboratório, isolados ou em conjunto; **B8** – outros resíduos contaminados com substâncias químicas perigosas.

3. Objetivos

A partir do exposto, o presente trabalho tem por objetivo:

a) Investigar os aspectos e problemas envolvendo a poluição

b) Entrevistar trabalhadores de empresas e instituições que lidam com o problema de descarte de resíduo em seu cotidiano;

c) Verificar como os entrevistados lidam com tais produtos e como isso pode vir a influenciar suas vidas.

d) Transformar esse material em um projeto didático afim de informar sobre as consequências que o descarte indevido de resíduos traz a saúde.

4. Metodologia

Foram realizadas entrevistas com duas entidades geradoras e gerenciadoras de resíduos, Mineradora Jundu Ltda, localizada no município de Analândia e a Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, no município de Bauru a fim de saber como é feito o controle e o descarte dessas substâncias, bem como o que realizam para a proteção de seus trabalhadores. As entrevistas foram baseadas em questionários, que estão presentes nos anexos 1 e 2, respectivamente. Também foram entrevistadas duas pessoas que se contaminaram com resíduos durante o trabalho. Sendo um funcionário da Universidade de São Paulo, localizada em Ribeirão Preto e um funcionário de uma Indústria de recuperação de óleos lubrificantes e defensivos agrotóxico, com o propósito de identificar à causa da contaminação, os prejuízos à saúde, bem como a motivação de continuar no trabalho e a forma com que a instituição/empresa lidou com a situação. As perguntas estão localizadas no anexo 3.

Por fim, a partir das informações obtidas com o desenvolvimento deste trabalho, tivemos embasamento para desenvolvemos um site que será utilizado para alcançar a população e informá-la a cerca dos aspectos envolvendo a temática da poluição.

O site é uma comunidade interativa, onde a população poderá comentar e discutir todas as informações lá presentes, além de poderem contar relatos que já tenham vivenciado colocar notícias e trabalhos, ou seja, tudo que envolva o tema da poluição.

Demos o nome de “(des)poluindo a cabeça”, e acreditamos que com ele conseguiremos envolver pessoas nesta causa, bem como atrair a população. O link do site: <http://rickjnm.wix.com/despoluindo>.

5. Resultados

5.1 Mineradora

Ao questionar o funcionário da mineradora sobre os problemas ambientais gerados pela empresa, foi dito o seguinte foi: "A natureza de nossa operação é prejudicial ao meio ambiente e, por isso, precisamos tomar todas as providências cabíveis a fim de mitigar os

impactos ao meio ambiente, riscos à saúde e segurança dos colaboradores. Somos certificados nas normas ISO9001 (qualidade) e ISO14000 (Gestão Ambiental)”.

“Na gestão Ambiental temos vários procedimentos para controlar os aspectos e impactos significantes ou não; controle de consumo de água com circuito fechado, onde reaproveitamos 95% de toda a água consumida no processo. O Excedente é medido com hidrômetros aferidos e pago ao governo... ”

Dentre outras coisas com que a empresa lida na face ambiental é a gestão de resíduos. Na mineradora os resíduos são classificados em inertes e não inertes, onde os resíduos são separados por tipo e depositados em local apropriado. Os Resíduos Inertes Classe II B: São aqueles submetidos a testes conforme normatização ABNT, não tenham nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, exceto coloração, turbidez e sabor. São resíduos que não são decompostos prontamente. (plástico, poliéster, nylon...); Os resíduos não inertes – Classe II A: esses resíduos podem apresentar combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. (papel, papelão, madeira...); Os resíduos perigosos Classe I: são aqueles que apresentam, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, risco à saúde pública provocando ou acentuando de forma significativa, um aumento de incidência de doenças e/ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada (óleos, graxa, lubrificantes, pilhas, embalagens de inseticida, formicida e herbicida...).

Esse último são destinados à empresas qualificadas que reprocessam ou cuidam destes resíduos de forma legal e garantida. E por fim, os Resíduos orgânicos do restaurante são destinados a uma compostagem, onde se transformam em esterco para os jardins da sede.

Estão no mercado de sílica moída a 19 anos e até o momento não tiveram nenhum caso de silicose com os colaboradores, isso porque é oferecido todos equipamentos os equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados aos colaboradores e ao controle de poeiras citado acima

5.2 UNESP

Na busca por informações de como são tratados os resíduos originados na UNESP Campus Bauru, em sua maioria em laboratórios, foi entrevistado um funcionário da Seção Técnica de Saúde. Ele nos informou que há alguns anos foi formada uma Comissão de Ética Ambiental no campus, da qual participam alguns professores e técnicos de laboratório, uma de suas funções é garantir que os resíduos originados no campus estejam tomando as devidas destinações conforme a lei.

Ele nos contou ainda que os resíduos considerados perigosos de alguma forma, sempre foram coletados em todos os laboratórios e levados para entrepostos administrados pelo Departamento de Química da Universidade, onde ficam armazenados (contamos atualmente com 3 desses compartimentos de armazenamento), aguardando a retirada por uma empresa contratada e que deveria dar a devida destinação aos resíduos. Porém, por enquanto a UNESP não conta com nenhuma empresa em serviço pois o contrato com a última acabou e deve abrir nova licitação para contratação apenas em julho deste ano. Até lá os resíduos estão apenas sendo armazenados nesses entrepostos.

Ainda de acordo com este funcionário e confirmado mais tarde em pesquisa no portal da Universidade, toda esta política de cuidados com resíduos perigosos faz parte do Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR), que é um programa geral para todos os campus do Estado.

Este programa foi criado visto à necessidade de a universidade ser exemplo perante a sociedade quando tratamos deste assunto, então o Conselho de Administração e Desenvolvimento (Cade) criou a Coordenadoria de Gerenciamento de Resíduos (CGR) para dar início a essa ação institucional.

Faz parte do CGR a Engenheira Química Janaína Conrado Lyra da Fonseca, que publicou em 2009, com a colaboração de Mary Rosa Rodrigues de Marchi o Manual de Gerenciamento de Resíduos Perigosos, baseado na NBR 10.004 e na publicação da Resolução da Diretoria Colegiada de 2003 pela ANVISA, o Manual consta de instruções que vão desde a classificação dos tipos de resíduos, devidas formas de armazenamento, segregação, descarte, além de cuidados com a saúde no local de trabalho e uso adequado de equipamento de proteção individual (EPI).

5.3 Contaminação no Trabalho

O entrevistado 1 trabalhou durante 24 anos em uma indústria de recuperação de óleos lubrificantes e defensivos agrícolas, começou a perceber depois de muitos anos que tinha alergias constantemente; os médicos chegaram a conclusão que era consequência de metais pesados, como níquel e mercúrio que o entrevistado tinha contato diariamente no trabalho.

Quando descobriu a contaminação pelos metais pesados, ele nos contou que a empresa não o ressarcia de nenhuma forma, pois o próprio dono da empresa também descobriu a mesma contaminação por manipular seus produtos. Ele fala que tinha preocupações com o trabalho no que se diz respeito à forma como as coisas eram feitas, sem nenhuma proteção, porém precisava do emprego, sendo assim, motivado a ficar naquela situação.

Ele afirma não possuir conhecimentos na época de leis de segurança no trabalho. Acredita que as leis atuais melhoraram muito a proteção individual nas empresas, como as leis de segurança no trabalho e dos manuseios de descartes e de resíduos.

O entrevistado 2, trabalha no laboratório de Farmacognosia na USP de Ribeirão Preto há 20 anos, aproximadamente. Neste local são feitos experimentos com diversos tipos de solventes que podem afetar a saúde. No caso dele, a contaminação foi detectada ao fazer exames periódicos obrigatórios com o médico do trabalho responsável. Tal contaminação foi assintomática, sendo somente detectada pelo exame de urina, no qual constava que havia metanol e que outros tipos de substâncias estavam acima do limite.

Ele nos disse que não foi ressarcido, mas que requereu uma vistoria técnica com o engenheiro do trabalho e com a técnica de segurança do trabalho, onde foi aberto um processo para reformar todo o sistema de exaustão do laboratório.

Além disso, ele nos informou que desde que entrou neste trabalho havia e há leis de segurança, mas que, em sua opinião, quem frequenta o local é que deve ser o maior interessado em que o ambiente seja o mais despoluído possível, exigindo que as condições sejam as melhores possíveis e que as normas de segurança sejam seguidas.

Por fim, ele nos contou que tinha conhecimento de insalubridade do local, e o que o motivou além do trabalho que iria realizar, foi que poderia mudar o sistema e atualmente trabalhar dentro das normas de segurança, com EPIs para todos os usuários do local.

6. Discussão

De acordo com os resultados, foi possível verificar a falta de cuidados das instituições em relação ao descarte de resíduos e ao uso de EPIs, afetando assim diretamente os trabalhadores.

Fica claro, que é necessário a implementação de políticas de descarte e gerenciamento, contanto que elas funcionem adequadamente, junto com uma fiscalização rigorosa que garantam o cumprimento destas.

Contudo, vemos que há uma falta de conhecimento por parte dos funcionários quanto aos possíveis riscos causados por tais substâncias. Vemos também que mesmo com o conhecimento há o burlamento das normas de uso de EPIs no local de trabalho e outras medidas de segurança. Isto poderia ser amenizado caso houvesse uma fiscalização regularmente.

7. Conclusão

Através das entrevistas com os agentes afetados por algum tipo de poluição, no caso de resíduos, percebemos como era negligenciado o descarte e o manuseio de substâncias

nocivas à saúde humana. Possivelmente devido a falta de leis específicas na época e da falta de informação sobre possíveis danos que estas substâncias podem trazer ao homem e ao meio ambiente.

Sabemos que a principal classe social afetada diretamente por essas irregularidades são os trabalhadores que estão em contato direto com as substâncias. Mas há também as populações de áreas rurais, e ribeirinhas que acabam se contaminando de forma indireta pelas substâncias descartadas no solo e cursos d'água.

Porém, a partir das respostas dos agentes poluidores percebemos que houve uma mudança na conscientização dessas empresas, e instituições quanto ao uso, produção e liberação desses resíduos. Bem como, o cuidado com o meio com o meio ambiente e a saúde do trabalhador, além de aplicarem processos sustentáveis visando a redução e reutilização de substâncias nocivas.

Contudo, sabemos que é apenas uma porção dos trabalhadores que tem o conhecimentos dos efeitos causados pela poluição. Dessa forma, seria interessante se órgãos públicos e empresas qualificadas pudessem dar uma acessoria maior a essa população, através de palestras informativas, cursos de segurança no trabalho e meio ambiente.

Pensando nisso, foi criado o site (des)poluindo, que tem o objetivo de levar a essa população notícias e dicas para os trabalhadores. Ou seja, uma plataforma de ensino de fácil acesso, para garantir a sua funcionalidade poderíamos fazer parcerias com as empresas, buscando uma maior divulgação para o site, que seria de fácil entendimento e uma atualização contínua buscando sempre novas informações.

Concluindo assim que houve uma melhora aparente no controle do uso e do descarte desses resíduos sólidos ao longo dos anos, mas que existem muitos lugares que ainda necessitam da implantação imediata desses controles.

Referências

- Alves, J. Modelo de Gestão Compartilhada de Bacias Hidrográficas e Hidrogeológicas: Estudo de Caso – Aquífero Guarani. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, 2009.
- Assunção, J. V. MALHEIROS, T. F. Poluição Atmosférica. **Educação Ambiental e Sustentabilidade** . São Paulo: Manole, p.135174, 2005.
- Bassoi, L. J. Poluição das Águas. **Educação Ambiental e Sustentabilidade** . São Paulo: Manole, p. 175194, 2005.
- Brandão, C. R. O que é educação. **São Paulo: Brasiliense** , 1981. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional dos resíduos sólidos. Acessado em 23 de maio de 2016: <http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADticaderes%C3%ADduoss%C3%B3lidos>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC no. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de serviços de saúde. Brasília , 2003.

Brasil. Presidência da República: Casa Civil. Lei 12.305 : Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Acessado em 23 de maio de 2016:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/l12305.htm

Fonseca, J. C. L. Marchi, M. R. R. Manual para Gerenciamento de Resíduos Perigosos. São Paulo: **Cultura Acadêmica**, 2009.

Freire, P. A importância do Ato de Ler: Em Três Artigos que se Completam. São Paulo: **Autores Associados** , 1983.

Gonçalves, C. W. P. Os (des)caminhos do meio ambiente. São Paulo: **Editora Contexto** , 1989.

Gunther, W. M. R. Poluição do solo. **Educação Ambiental e sustentabilidade** . São Paulo: Manole, p.195215, 2005.

Meyer, M. A. A Educação Ambiental: Uma Proposta Pedagógica. **Em Aberto** , Brasília, v. 10, n.49, 1991.

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). **Educação Ambiental**. Brasília. MEC/SEF, 1998.

Roesler, B. M. Resíduos Sólidos em Saúde: Descarte de Resíduos Químicos no Brasil. 2011. Acessado em 20 de maio de 2016 :

<http://www.cenedcursos.com.br/meioambiente/residuossolidossauderresiduosquimicosnobras>
i/

Anexo 1

Perguntas feitas ao funcionário da Mineração

- 1) Você tem noção dos problemas gerado pela Mineradora?
- 2) Vocês já passaram por problemas com relação ao meio ambiente, ou contaminação de funcionários?
- 3) Quais procedimentos são feitos para amenizar os danos a natureza?
- 4) Como funciona a classificação de resíduos dentro da empresa? Quem é o responsável por tal ação?

Anexo 2

Perguntas feitas ao funcionário da UNESP

- 1) Atualmente qual o destino dado aos resíduos sólidos e líquidos no campus?
- 2) Como é realizado o controle desses resíduos?
- 3) Antes do programa de gerenciamento de resíduos para a UNESP, qual era o destino dado a esses resíduos?

Anexo 3

Perguntas feitas as pessoas que foram contaminadas durante o trabalho.

- 1) Conte-nos um pouco, sobre como você se contaminou e como você descobriu tal contaminação
- 2) Você foi ressarcido, de alguma forma, pela empresa em que trabalha(va)

- 3) Quando você se contaminou, havia leis de segurança no que diz respeito os aspectos de contaminação? Hoje em dia, como você enxerga essas leis de segurança no trabalho?
- 4) Você tinha conhecimento de que poderia se contaminar de algum modo em seu trabalho? Se sim, o que te motivou a permanecer no emprego? Se não, se soubesse mudaria de alguma forma sua relação com o trabalho?

MAUS TRATOS AOS ANIMAIS

GRUPO 3

Introdução

São constantes as violências contra animais na sociedade humana, a qual desconhece ou ignora a dignidade animal como ser que sente, sofre e tem direitos. Tal atitude do homem provém da superioridade que o mesmo se atribui, fenômeno cultural dito “especismo”, ou seja, uma atitude parcial em favor dos interesses de membros de nossa própria espécie e contra os interesses dos membros de outras espécies (SANTANA; OLIVEIRA, 2004).

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, assim como a legislação infraconstitucional, atribui grande importância aos crimes contra a fauna, uma vez que deles geram-se desequilíbrios ao meio ambiente. A Lei de Crimes Ambientais (nº 9.605/98), tipifica o crime de maus tratos em seu artigo 32. Consideram-se maus tratos a violência, o ultraje ou o insulto que provoca sofrimento para o animal, ainda que não ocorram lesões físicas no mesmo (MARLET; MAIORKA, 2010).

A relevância desses crimes é evidenciada por inúmeros trabalhos científicos que relacionam a prática de maus tratos contra animais com a ocorrência de violência doméstica e com a formação de personalidades criminosas. Diante da não coibição da violência contra os animais, esta pode ser entendida como normal e, assim, torna-se aceita pela sociedade, resultando no aumento de frequência e gravidade dessa violência (MARLET; MAIORKA, 2010).

Segundo o delegado ambiental de Bauru, Dr. Dinair José da Silva, as ocorrências de maus tratos contra animais são geralmente denunciadas por indivíduos anônimos e dependem de certos períodos do ano, por exemplo os meses de férias ou verão, mas, em média, são registrados de seis a dez casos por semana. Entretanto, o delegado explica que uma em cada dez denúncias não são verdadeiras, uma vez que estas, em sua maioria, estão associadas a intrigas entre vizinhos.

Existem, por outro lado, trabalhos científicos que demonstram que a relação saudável entre seres humanos e animais melhora o comportamento e a saúde mental e

física do ser humano, contribuindo para a melhora da qualidade de vida. No Brasil, o crime de maus tratos é subnotificado e sua investigação, que depende de provas, especialmente da prova pericial médico veterinária legal, é dificultada pela baixa disponibilidade de profissionais e de órgãos especializados trabalhando em sintonia com a Polícia Judiciária e a Justiça (MARLET; MAIORKA, 2010).

Do mesmo modo, afirma o Dr. Dinair, que a causa animal é grande, portanto é necessário unir todas as organizações como OAB (Ordem de Advogados do Brasil), o CCZ (Centro de Zoonose), as ONGs (Organizações Não Governamentais), o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) e a Polícia Ambiental.

Diante do exposto, a EA faz-se necessária à sociedade humana, uma vez que tal tipo de educação é vista como um processo de aprendizagem no qual deve ser trabalhada e melhorada as relações entre o ser humano e o ambiente, ao gerenciar os paradigmas de integração e sustentabilidade. Conclui-se, assim, que a EA de proteção dos animais é um modo de gerenciar e melhorar as relações entre o homem e o animal, realçando os conceitos de bem estar e respeito ao animal (SANTANA; OLIVEIRA, 2004).

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo a criação de um banco de dados informativo, disposto em uma plataforma online, acerca do tema de maus-tratos animais exemplificados por meio de casos ocorridos em Bauru (SP) e região.

O site se dispõe a auxiliar o público nas questões judiciais envolvidas nos casos de maus-tratos, além de oferecer informações sobre adoção de animais, trabalho de ONGs e OSCIPS, bem como a diferença entre os dois tipos de instituição. Também expõe os passos tomados pelas organizações após a realização de uma denúncia e fornece notícias a respeito do tema.

Metodologia

Trata-se de uma metodologia qualitativa baseada em cinco questões disponibilizadas em sala de aula:

- 1) Quais os grupos sociais que serão atingidos?
- 2) Qual o conteúdo específico para cada grupo social?
- 3) Qual o caminho metodológico?
- 4) Quais estratégias são mais adequadas para atingir tais propostas?
- 5) Quais estratégias de tempo e continuidade do processo?

A partir destas questões, durante o período de um semestre letivo, o grupo construiu um site com a ferramenta gratuita “Wix”, uma plataforma online de criação e edição de sites na linguagem HTML5 e sites em plataforma Mobile (Wix, 2016).

Como fonte de informação para o site, foram realizadas entrevistas com ONGs e instituições policiais, como a Polícia Militar e Civil (vide apêndice 1 e 2, respectivamente), além de pesquisas em sites educacionais sobre o referido tema e, para a divulgação de algumas ONGs da região, disponibilizadas na notícia do JCNET de 2010 (FERRARI, 2010) o grupo entrou em contato com as mesmas para conseguir tal permissão.

Resultados e Discussão

O tema de maus-tratos aos animais afeta todos os grupos sociais, uma vez que tais injustiças ocorrem independentemente da idade do indivíduo, nível educacional e situação financeira.

O site, intitulado por “Portal ZooUtopia”, é um portal que disponibiliza informações à respeito de maus tratos, bem como o meio para realização de uma denúncia e o que à ela se sucede. Além de servir como banco de dados sobre as diferentes ONGs da cidade de Bauru e dispor de notícias recentes e de casos de maus tratos na cidade, o objetivo do portal é sensibilizar as pessoas quanto à importância de denunciar os maus tratos que estas presenciam e disponibilizar um local no qual possam aumentar seus conhecimentos sobre o assunto.

Portanto, no site estão disponíveis informações sobre o procedimento para a realização de uma denúncia e os números de telefone existentes para tal, como visto na Figura 1, incluindo o contato de várias ONGs de Bauru (Figura 2).

Figura 1: Informação sobre denúncia disponibilizada no site



Figura 2: Contato de ONGs de Bauru



Conclusão

O portal Zoo utopia, por ter um caráter informativo, possibilita às crianças utilizarem o site para seu aprendizado individual ou para algum trabalho escolar sobre o tema, por exemplo. Por sua vez, os adultos podem utilizar o site para se informarem de ONGs (adoção e como auxiliá-las) e se educarem na forma como se realiza uma denúncia, caso precisem.

Após a finalização deste site, o grupo tem por objetivo passar a administração do mesmo para uma ONG que tenha interesse em mantê-lo sempre atualizado, aumentando o seu conteúdo e tornando-o um banco de dados cada vez mais completo e interessante para usufruto da população.

Referências Bibliográficas

MARLET, E. F., MAIORKA, P. C. Análise retrospectiva de casos de maus tratos contra cães e gatos na cidade de São Paulo. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 47, n. 5, p. 385-394, 2010

SANTANA, L. R.; OLIVEIRA, T. P. **Guarda responsável e dignidade dos animais**, 2004. Disponível em: <http://www.abolicionismoanimal.org.br/artigos/guardaresponsveledignidadedodosanimais.pdf> . Acesso em 29 de agosto de 2016.

FERRARI, W. **Por amor aos animais, ONGs atuam em Bauru**, 2010. Disponível em: http://www.jcnet.com.br/editorias_noticias.php?codigo=179536&ano=2010>. Acesso em 10 de abril de 2016.

Apêndice 1

Questionário à polícia ambiental (Soldado Leandro Marcomini) e à polícia civil (Delegado ambiental Dinair José da Silva):

- 1) Qual a legislação contra maus tratos animais? Há alguma mudança prevista?

- 2) Quantas são as infrações para os maus tratos? Quais são os tipos?
- 3) Como funciona a denúncia? Qual o procedimento após a denúncia?
 - 3b) Quais são os números de telefone para a realização da denúncia?
 - 3c) Qual a diferença entre as ações incumbidas a vocês e quanto a uma ONG ou zoonose recebe a denúncia?
 - 3d) O que é mais preferível: ligar para vocês ou para a polícia civil? Existe um grupo específico que cuide deste tipo de infração?

Apêndice 2

Questionário à ONG (Fundadora Fátima Schroeder)

- 1) Onde fica a ONG? Como entrar em contato?
- 2) Como que funciona o recebimento de animais? Quais são os cuidados?
- 3) O que falta na ONG?
- 4) A sua ONG necessita de maior divulgação?
- 5) Vocês recebem o suficiente pelas doações? Utilizam ou já utilizou dinheiro próprio para mantê-la?
- 6) Como é feita utilização do dinheiro doado?
- 7) Como funciona a adoção?
- 8) Existem canis? Se não, eles fazem falta?

INTERVENÇÃO EM ÁREA COMUM GRUPO 4

INTRODUÇÃO

A relação entre o ser humano e o meio ambiente foi construída e redefinida ao longo de toda a história da humanidade de acordo com o papel do homem em diferentes contextos (LIMA e CALILI; 2015). Antigamente, nos primórdios da civilização, o mundo grego definiu uma relação íntima e devota do homem a natureza. O misticismo e a crença da natureza como divindade suprema foi refletida na criação de diferentes entidades de acordo com cada elemento e rituais, principalmente relacionados a sacrifícios, como atos de agradecimento. Na idade média o homem coloca-se como centro do universo e reconhece sua provável divindade e poder sobre todas as criaturas existentes, fauna e flora, todos a serviço do bem estar humano (OLIVEIRA; 2011).

A super exploração dos recursos naturais para a conquista de territórios e a demonstração da supremacia de cada nação deixou rastros que questionaram o caráter até

então inesgotável dos recursos naturais. O distanciamento entre ser humano e natureza promovido durante os avanços tecnológicos e científicos trouxe impactos em escala global que demonstraram a necessidade de redefinir a importância e medidas preventivas para a manutenção da integridade do meio ambiente. Neste momento houve uma crescente preocupação em discutir, em escala global e local (ALBUQUERQUE; 2007), as problemáticas ambientais, como resultados temos a fundamentação de tratados e acordos internacionais, bem como a criação de leis e medidas nacionais.

As leis ambientais são medidas de caráter jurídicos com punições em sua maioria financeiras para tentar amenizar e desse modo conscientizar a população contra infrações cometidas contra a flora ou a fauna. Os crimes ambientais mais recorrentes são contra a flora, como desmatamentos, incêndios, exploração de madeira nativa ou por exemplo da limitação de zonas de proteção permanente. O crescente número de infrações ambientais demonstra a ineficácia em 'corrigir' ou punir indivíduos.

JUSTIFICATIVA

Segundo o levantamento de infrações ambientais realizada no projeto de pesquisa de mestrado da aluna Tamara Quinteiro, os crimes ambientais contra a flora são uma das infrações ambientais mais cometidas em Bauru e região. As medidas punitivas aplicadas nos indivíduos e/ou empresas que cometem estas infrações vão de multa até a apreensão do material explorado e/ou indivíduo infrator. As análises quantitativas demonstram que o número de infrações contra a vegetação nativa é constante e alto, desse modo percebemos que a aplicação de punição ao patrimônio econômico do indivíduo ou empresa é uma medida ineficaz, ou seja, não promove uma consciência do ato que foi cometido contra a natureza. A partir disso, pretendemos através desse projeto esvaziar a superficialidade das leis ambientais que visa apenas a punição de indivíduos e resgatar a relação de interdependência entre o ser humano e a natureza. A necessidade de informação e letramento científico é fundamental para a formação cidadã de indivíduos capazes de reconhecer e prever as consequências e danos ao meio ambiente causado pela exploração da flora nativa.

PÚBLICO – ALVO

A população em geral, desde os estudantes, até proprietários de fazendas ou empresas que utilizam da flora para a subsistência econômica, alcançando também indivíduos isolados que a utilizam para sobrevivência individual e familiar.

OBJETIVOS

O projeto tem como objetivo estreitar a relação entre população e meio ambiente, reconhecendo a importância da floresta para a manutenção da população, principalmente das atividades econômicas, e também das outras espécies. O resgate da interdependência entre homem e natureza é fundamental para que haja uma preocupação em proteger o meio em que se vive. A sensibilização sobre os crimes ambientais, bem como a aquisição de conhecimentos específicos para auxiliar a formação de indivíduos críticos e ativos.

METODOLOGIA

Para atender a população geral, em suas adversidades etárias, sociais, econômicas e educacionais, criamos estratégias diferentes e simples para que nosso objetivo principal, ou seja, a formação cidadã através da informação e o fornecimento de bases para o letramento científico posterior sejam alcançados. Inicialmente, como um diagnóstico inicial, foram feitas entrevistas (em anexo) para evidenciar o conhecimento da população a cerca dos crimes ambientais contra a floresta comum e partir disso determinar estratégias eficazes para sensibilizar os cidadãos a cerca da existência de leis ambientais. A principal estratégia está na aplicação lúdica de um jogo (em anexo) que traz a sensibilização dos indivíduos através das rodadas e colocando-os como agentes e responsáveis por todas as decisões tomadas durante o jogo, assumindo qualquer consequência no 'futuro'. Além disso, palestras específicas sobre o Cerrado e sua importância seriam fundamentais para a complementação.

PARCERIAS

Secretaria da Educação

A Secretaria de Educação abrange um grande número de escolas municipais e estaduais que contemplam o ensino fundamental e médio de Bauru e região. A Educação Ambiental é parte integrante e integradora da formação básica dos indivíduos, sendo um tema transversal e que deve ser trabalhado de modo continuado. A aplicação do jogo "14 colonizadores do cerrado" aliado a matérias específicas, como história, geografia, biologia entre outras e posteriores debates orientariam e aproximariam os jovens do meio ambiente, fato que se mostra fundamental para a proteção desses, afinal apenas se protege aquilo que realmente conhece.

Secretaria do Meio Ambiente

A Secretaria do Meio Ambiente do município de Bauru com ênfase na área de EA tem como objetivo sensibilizar a população sobre temas relacionados ao meio ambiente,

nesse projeto, salientou que o enfoque seria em crimes ambientais cometidos contra a flora nativa, ou seja, qualquer ato contra espécies vegetais do cerrado e da mata atlântica que fazem parte da paisagem do território bauruense. A SEMMA poderia trabalhar mais sobre viés informativos e com a criação de um ciclo de palestras sobre a vegetação nativa, aproximando assim a população do contexto natural a qual a cidade está inserida. Ainda durante estas palestras a introdução de termos científicos, como área de proteção permanente (APP), vegetação primária e secundária, dentre outros possibilitaria um maior entendimento das leis, por exemplo. A fabricação de folders, folhetos informativos para eventos, de cunho ambiental ou educacional, ou ambos auxiliariam nisso.

Polícia Militar Ambiental

A Polícia Militar Ambiental atua principalmente no cumprimento da legislação nacional, estadual e municipal. Além disso, ao atuar na última instância, ou seja, na aplicação das leis conseguiria através do tempo perceber as falhas e com isso complementar a formação ambiental dos cidadãos.

Instituições de Ensino Superior

As instituições de ensino superior, como a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Bauru, teria como principal papel fornecer pesquisadores e professores capacitados para a confecção dos folders e para ministrar as palestras.

RESULTADOS

A aplicação do questionário sobre crimes ambientais contra floresta comum foi feito no município de Bauru, abrangendo indivíduos de 18 a 60 anos.

Todos os indivíduos foram capazes de identificar crimes contra a floresta como: retirada ou inserção de animais e plantas nativas, queimada, desmatamento, comprar madeira sem licença (certificado), cortar árvores, soltar balões. Alguns usaram de termos mais simples e abrangentes para explicar tais crimes, “alterar algo dentro da floresta” ou “modificar de alguma forma aquilo que é da natureza”. A maioria dos entrevistados acredita que o aumento de leis, fiscalizações e punições serão suficientes para reduzir a ocorrência dos crimes ambientais, no entanto apenas dois indivíduos reconheceram a importância da EA dos alunos no ensino público como medida realmente efetiva para a criação de uma ‘consciência ambiental’. É evidente que o contato dos cidadãos com a legislação ambiental é pontual, ou seja através de palestras, ou inexistente. Além disso, a maioria dos entrevistados já presenciaram ou cometeram crimes contra a floresta, no entanto quando questionados sobre o ato assumem que não se preocuparam pois eram fatos isolados ou que aparentemente não teriam impacto ambiental significativo. Por fim todos os indivíduos

admitem a importância da preservação das florestas seja pela redução das causas do efeito estufa ou desastres ambientais, algumas respostas relacionavam a sua preservação ao ciclo das águas e de vida dos animais.

CONCLUSÃO

A aplicação de um jogo, ou seja, a introdução de forma lúdica para um tema tão complexo pretende sensibilizar os cidadãos e fornecer bases para a aquisição de conhecimento científico sobre a temática ambiental. A interação do indivíduo com as adversidades propostas pelo jogo e entre os participantes para resolver e discutir as problemáticas e crimes ambientais, pretende formar indivíduos críticos e ativos capazes de reconhecer a importância e a relação entre o ser humano e a natureza. É evidente que apenas punição financeira contra o patrimônio econômico do indivíduo ou da empresa não resulta em uma medida eficiente para reduzir o número de infrações contra a floresta, vimos que apenas uma EA em jovens e adultos é capaz de sensibilizá-los sobre as consequências a curto e longo prazo de tais atos e aproximá-los da natureza.

ANEXOS

Entrevista

Questionário – Floresta Comum:

1. O que é crime contra a floresta?
2. O que poderia ser feito para as pessoas não cometerem tais crimes?
3. Conhece alguém que já cometeu esses tipos de crimes? Quais?
4. Você já cometeu algum desses atos? Qual e por quê?
5. Você teve alguma aula que abordava esse tipo de assunto?
6. Você acha importante preservar as florestas? Por quê?

Jogo - 14 Colonizadores da Floresta

Objetivo

O principal objetivo deste jogo de tabuleiro é despertar a sensibilização dos jogadores acerca da utilização de alguns dos possíveis recursos naturais que se pode extrair da natureza, isto é, de como nós podemos utilizar os recursos da natureza, e quais são as consequências da utilização de forma errônea. O jogo foi desenvolvido sem mecânicas extremamente complexas, pois visa atingir todos os públicos, permitindo que os jogadores aprendam enquanto se joga.

A quem se destina o jogo?

O jogo é destinado para todas as faixas etárias, visto que não possui mecânicas complexas tão poucos são necessários vários materiais, apenas o tabuleiro, dois dados de seis faces, lápis e papel.

História e princípios do jogo

O jogo pode ser jogado por 3 a 7 jogadores, a partir de 10 anos, sendo que um deles será o fiscal, e os demais jogadores que terão que sobreviver.

No jogo, o grupo de jogadores vai começar a colonizar uma parte do Cerrado, onde eles terão que sobreviver do que a natureza oferece para eles, ao andar pelas casas eles poderão coletar recursos vitais para a sua sobrevivência (alimento e água) e para melhorar seu acampamento (madeira e minério). Além disso, será necessário se proteger de predadores, que irão atacar o seu acampamento em busca de alimentos e realizar trocas com os outros jogadores para garantir que você tenha os recursos necessários.

Regras e mecânicas do jogo

Aqui vamos explicar como vão funcionar as mecânicas do jogo junto com as regras, é importante frisar que para a versão final do jogo, seria confeccionado um folheto de regras sem a explicação detalhada das mecânicas do jogo, visto que essas são parte do desenvolvimento do jogo e que uma versão simplificada e direta seria mais fácil para os jogadores entenderem.

Primeiro, os jogadores, quem são?

- Jogador normal: é a pessoa que terá que sobreviver dos recursos da natureza, este deverá rolar um dado a cada turno para realizar sua movimentação, que será sempre no sentido horário, ao cair numa casa, ele terá a opção de coletar os recursos provenientes desta casa.
- Fiscal: O fiscal é aquele que vai avaliar a utilização dos recursos pelos jogadores. Somente um jogador será o fiscal por partida, e a cada turno ele irá rolar o dado duas vezes, entretanto, para que o fiscal tenha um maior dinamismo e possibilidade de fiscalização, ele poderá andar tanto no sentido horário como anti-horário. Da casa que ele está parado no turno ele irá rolar o dado e de acordo com o valor vai escolher se anda para frente ou para trás.

Quando o fiscal parar em uma casa que o jogador está super explorando um recurso, a seguinte penalização será aplicada:

- 1ª vez: 5 Madeiras + 3 de todos os recursos (alimento, água e minério);
- 2ª vez: 7 Madeiras + 4 de todos os recursos;

3º Vez: Colocar o personagem na cadeia por 1 turno, o mesmo não irá jogar no próximo turno e irá perder 7 Madeiras + 4 de todos os recursos.

Quando o fiscal parar em uma casa que um jogador normal está parado, ele irá averiguar a utilização dos recursos, se o jogador utilizou mais do que deveria, o fiscal irá punir o jogador retirando os recursos que ele explorou naquele turno, além de tornar aquela casa INUTILIZÁVEL para os demais. Por que optamos por tal punição? Para mostrar aos jogadores que a super exploração de um recurso da natureza causa grandes impactos tanto para aquele que explora, quanto para os que não exploram, mas que podem vir a depender daquele recurso.

Além disso, como será possível realizar trocas entre os jogadores, o fiscal também irá averiguar se essa troca envolve material de super exploração, ou seja, se um jogador parou em uma casa, super explorou aquele ambiente, e trocou o excedente com um jogador, e o fiscal, no mesmo turno, caiu na casa de algum dos dois jogadores, AMBOS serão penalizados da seguinte forma: Para o jogador que super explorou, a seguinte punição: Confisco de todo o material super explorado + 4 deste recurso (se este recurso acabou, o fiscal deverá confiscar o que faltar do recurso mais abundante do jogador); Jogador que não super explorou, mas recebeu recurso da troca: Confisco de todo o material que ele recebeu + 3 deste recurso (se este recurso acabou, o fiscal deverá confiscar o que faltar do recurso mais abundante do jogador).

As casas do jogo, seu modo de funcionamento e os recursos:

O jogo possui quatro tipos de casas presentes no tabuleiro, além de casas de sorte ou azar, são elas:

- Madeira: Coleta de madeira para realizar melhorias no acampamento inicial do jogador.
- Minérios: Os minérios serão utilizados para realizar melhorias no acampamento do jogador.
- Pesca e caça do Javali-Europeu: São recursos que o jogador deverá consumir a cada turno para evitar a fome e a desidratação. Dentro destas casas vão ter corpos d'água que o jogador poderá recolher água potável. Em algumas casas do tabuleiro você coloca água, e em outras não.
- Casas de sorte e azar: Nestas casas, quando o jogador cair aqui ele irá rolar um dado, dependendo do valor ele pode ter uma bonificação OU uma penalização:
 - Se tirar par no dado acontece uma Bonificação: Ganha-se 4 Madeiras e 2 Alimentos.
 - Se tirar ímpar no dado acontece uma penalização: Perde-se 2 madeiras, 2 de Ferro ou Pedra (caso o jogador não tenha ferro, perde pedra) e 2 alimentos.
- **Super exploração das casas?**

Consiste em retirar mais recursos que o normal de uma casa. Estamos utilizando este mecanismo como forma dos jogadores perceberem que é possível utilizar os materiais da natureza de uma forma sustentável, sem causar a depredação dos recursos, para que eles consigam progredir no jogo. Entretanto, com a super exploração das casas, eles podem atingir este objetivo mais rápido, a custo de uma possível multa, ou até mesmo isolamento do jogador pelos outros jogadores, que podem não compactuar com essas ações e não ajudarem mais este jogador.

- Inutilização das casas: Quando o fiscal cai em uma casa super explorada, ele deve aplicar a multa ao jogador, e a casa fica fechada para todos os demais jogadores. A casa se torna inutilizável visto que foi super explorada e por isso não será mais possível utilizar esta área. Quando todas as casas de um determinado tipo de recurso (madeira, por exemplo) se tornarem inutilizáveis, o jogo passa para o modo de luta pela sobrevivência e depois termina.

As casas e seus valores:

Tipo de recurso	Valor normal	Valor super explorado
Madeira	4	8
Minério (2 tipos de casa)	4 Ferro / 2 Pedra 2 Ferro / 4 Pedra	6 Ferro / 3 Pedra 3 Ferro / 6 Pedra
Caça de Javali-Europeu	2	4
Pesca	1/2/3	3/4/5
Casas bonus	Valor Positivo: 4 Madeiras e 2 Alimentos Valor negativo: -2 Madeiras, -2 Ferro ou Pedra, -2 Alimentos.	-

Os jogadores normais, uma visão mais detalhada

Conforme o jogador vai parando pelas casas em cada turno, o mesmo vai recolhendo os materiais e guardando no depósito de seu acampamento para utilização no final do turno. Além dos materiais necessários para realizar as melhorias no acampamento, o jogador deverá se alimentar e se hidratar, pois ele poderá morrer se isto não acontecer!

Alimentação: Será necessário que o jogador se alimente de um número determinado de comidas para que ele fique bem, após duas rodadas sem se alimentar, o mesmo terá uma redução de -1 no dado por 2 turnos, -2 por 2 turnos, -3 por 1 turno, e depois morrerá.

Turnos	Valor do dado – X
1	Valor do dado – 0
2	Valor do dado – 0
3	Valor do dado – 1

4	Valor do dado – 1
5	Valor do dado – 2
6	Valor do dado – 2
7	Valor do dado – 3
8	Ultimo turno, se não se alimentar morre.

Água: O jogador também terá que beber água todo turno, se não ele começa a desidratar e pode morrer. Como a desidratação é mais perigosa, o número de turnos que o jogador sobrevive sem beber água é menor do que na alimentação.

Turnos	Valor do dado – X
1	Valor do dado – 0
2	Valor do dado – 0
3	Valor do dado – 1
4	Valor do dado – 2
5	Valor do dado – 3
6	Ultimo turno, se não se alimentar morre

Além disso, a partir do 3º turno, ao final de cada turno o fiscal irá rolar um dado para cada jogador, dependendo do valor que cair aquele jogador sofrerá um ataque por um predador. Se o mesmo já tiver construído um acampamento melhor, ele estará protegido do ataque, se não, ele sofrerá algumas perdas de comida por ataque, se o jogador não tiver comida em estoque, ele irá morrer, pois virou presa do predador.

Nível do predador	Quantidade de alimento que o predador come
1	1
2	2
3	4

- Trocas entre jogadores: Os jogadores poderão trocar os seus recursos entre eles no final do turno antes do fiscal rolar os dados, cabendo aos jogadores negociarem entre eles.

Acampamento

- O jogador tem que gastar os recursos que ele for coletando no melhoramento de seu acampamento, tanto no ataque quanto na defesa
- Ataque: É utilizado apenas no final do jogo, de acordo com os seguintes valores:

Nível do Ataque	Requerimentos
1	5 Madeiras + 5 Ferros
2	10 Madeiras + 8 Ferros
3	15 Madeiras + 12 Ferros

- Defesa: É utilizado a cada turno para proteger o jogador dos ataques dos predadores, gasta-se os seguintes recursos para aumentar o seu nível.

Nível de Defesa	Requerimentos
1	10 Madeiras
2	12 Madeiras + 6 Pedras
3	20 Madeiras + 10 Pedras

• Turnos

- Cada jogador irá jogar um dado por turno, para realizar a sua movimentação, que será apenas no sentido horário. Já o fiscal poderá jogar o dado duas vezes, e terá liberdade para escolher se deseja se mover no sentido horário ou anti-horário.
- Nos dois primeiros turnos não haverá ataque por predadores tão pouco penalizações devido à falta de alimentação, porém a partir do 3º turno as penalizações por falta de alimentação/hidratação começarão a valer, além do ataque dos predadores.
- Predadores: a partir do 3º turno, os jogadores terão que se defender do predador, este terá 3 níveis, e o nível de defesa do acampamento do jogador é que vai proteger o mesmo do ataque. Se o predador tiver um nível a mais do que a defesa do jogador, o mesmo irá perder uma quantidade de alimento de acordo com a tabela. Se o jogador não tiver alimento no seu acampamento, ele morre.

Nível do predador	Quantidade de alimento consumida
1	1
2	2
3	4

Como funcionará um turno do jogo: Início do turno -> Rolagem dos dados pelos jogadores -> Movimentação e coleta de recursos/negociações -> Rolagem de dado pelo fiscal -> Movimentação e fiscalização (aplicação de multa e retirada de recursos, se necessário) -> Final do turno (1- Utilização dos recursos; 2- Ataque por animais) -> Próximo turno.

• Término do Jogo

Dois métodos de termino de jogo:

- 1º Ao atingir 20 turnos, o jogo acaba, e é contabilizado todos os materiais dos jogadores e os níveis de ataque e defesa, aquele que tiver mais vence a partida. Se houver empate, os jogadores rolam um dado, e o maior valor ganha.
- 2º Inutilização de um recurso: Quando um determinado tipo de recurso (madeira, por exemplo) se tornar inutilizável por um jogador, uma luta pela sobrevivência em busca dos recursos irá começar com todos, o que irá contar nas batalhas é o nível de ataque dos jogadores, e se houver empate será necessário rolar um dado.

colonizadores da floresta

Introdução:

colonizadores da floresta é um jogo de tabuleiro para ser jogado por 2 a 4 pessoas, projetado para o ensino lúdico de legislação ambiental e sobrevivência a partir dos recursos naturais.

Faixa etária: crianças, jovens e adultos.

Objetivos:

O jogo será finalizado quando sobrar apenas um sobrevivente no tabuleiro ou após 20 turnos, sendo declarado vencedor aquele que mais recursos tiver obtido durante o jogo.

Regras:

-A movimentação das peças é feita pela rolagem de dois dados de seis lados.

-Todo turno, cada jogador deve consumir água, caso não consuma, sofre 1 dado de penalidade na movimentação; a cada dois turnos deve se alimentar, sofrendo a mesma penalidade caso não o faça, se o jogador não consumir nenhum dos dois em seu turno, após já sido penalizado, o mesmo morre, sendo retirado do jogo.

-Uma vez por turno, pode-se retirar recursos do solo ou sobreexplorá-los, recursos sobreexplorados devem ser consertados antes de poderem ser reutilizados.

-Os recursos só podem ser gastos em seus turnos para melhorias de acampamentos, ou em trocas com outros jogadores.

-As peças não podem se mover para trás.

Bom divertimento!

Legenda:

M – Madeira

B – Bônus

P – Pesca

Ç – Caça

Pe – Pedreira

F – Mina de ferro

 : Início

 : Água

 : Jogador 1

 : Jogador 2

 : Jogador 3 - Fiscal

M 	Pe	B	Ç	F	M	P 	B	
F								Ç 
Ç								F
B	P 	Pe	M	F	Ç 	B	P	M

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SEEMMA- Secretaria Municipal de Meio Ambiente (<http://www.bauru.sp.gov.br/semma/>)

Secretaria Municipal de Educação Bauru (<http://www.bauru.sp.gov.br/educacao/>)

LEI nº9605 de 12 de Fevereiro de 1998 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm)

ALBUQUERQUE, B. P. de. As relações entre o homem e a natureza e a crise socioambiental. Rio de Janeiro, RJ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2007.

LIMA, L. A. CALILI, S. A. Uma análise evolutiva acerca da relação homem - natureza da antiguidade até a contemporaneidade. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XVIII, n. 136, maio 2015. Disponível em:

<http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=16016&revista_caderno=15>. Acesso em jun 2016.

OLIVEIRA, A. AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E AS NOVAS FORMAS DE GESTÃO E CONTROLE DO CAPITAL SOBRE O TRABALHO. **Revista Pegada**, América do Norte, 317 11 2011.

INTERFERÊNCIA EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE GRUPO 5

INTRODUÇÃO

Este projeto foi realizado a fim de atender as exigências do Estágio Curricular IV – EA na escola pública do curso de Ciências Biológicas, Campus de Bauru, UNESP. O tema escolhido foi sobre Áreas de Preservação Permanente.

Áreas de Preservação Permanente (APPs)

O Primeiro Código Florestal Brasileiro foi lançado em 1934 (Decreto 23.793) e atualizado em 1965 (Lei nº 4.771). A partir de 1996, passou a ser modificado por diversas medidas provisórias, até ser totalmente reformulado em outubro de 2012. As novas regras são válidas para todas as propriedades com vegetação nativa e original e áreas desmatadas ilegalmente após junho de 2008, ano em que foi aprovado o Decreto nº 6.514, que regulamenta a lei de crimes ambientais.

O Código Florestal brasileiro institui as regras gerais sobre onde e de que forma o território brasileiro pode ser explorado ao determinar as áreas de vegetação nativa que devem ser preservadas e quais regiões são legalmente autorizadas a receber os diferentes tipos de produção rural. Ele utiliza dois tipos de áreas de preservação: a Reserva Legal e a Área de Preservação Permanente (APP).

A Reserva Legal representa uma porcentagem de cada propriedade ou posse rural que deve ser mantida, variando de acordo com a localização geográfica do imóvel rural e o bioma nele existente. São de 80% em áreas de florestas da Amazônia Legal, 35% no Cerrado, 20% em campos gerais, e 20% em todos os biomas das demais regiões do País.

Entende-se por Áreas de Preservação Permanente (APP) como sendo uma área protegida, que tem como função preservar locais frágeis como beiras de rios, a paisagem, a estabilidade geológica, topos de morros e encostas, que não podem ser desmatados para não causar erosões e deslizamentos, além de proteger nascentes, fauna, flora, biodiversidade entre outros.

Apesar da existência de ferramentas legais, a população se mostra leiga quando se trata de questões ambientais. Diariamente são noticiados casos de pessoas com ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente; além de colocar em risco o meio ambiente essa prática prejudica os próprios moradores, que podem sofrer as consequências resultantes de desastres naturais como enchentes e deslizamentos. A falta de fiscalização torna o problema ainda maior, pois mesmo sabendo que a ocupação é irregular, a ausência de agentes fiscalizadores facilita a instalação da população nessas áreas de risco, em geral mais baratas do que outras regiões da cidade.

A queimada também é outro fator agravante que põe em risco as APPs. Sua prática prejudica várias espécies de animais que vivem em áreas preservadas, devido à destruição de habitats; o solo fica mais suscetível à erosão, além de perder o seu poder de absorção, induzindo a ocorrência de inundações; há grande liberação de dióxido de carbono na atmosfera, contribuindo para o efeito estufa e poluição de nascentes e rios devido à liberação de cinzas.

O presente estudo evidencia esses dois principais problemas, queimadas e ocupação irregular em APPs, em especial nas margens de rios, no qual a área mínima de florestas a ser mantida varia de acordo com sua largura. Rios de até 10 metros de largura devem ter 30 metros de mata preservada; para rios de 10 a 50m de largura, 50m de mata; de 50 a 200m de largura, 100m de mata; de 200 a 600m de largura, 200m de mata; e rios de mais de 600m de largura devem ter 500m de mata preservada em suas margens.

Figura 1 – Ilustração referente às áreas mínimas que devem ser mantidas de acordo com o Novo Código Florestal.



Fonte: www.brasil.gov.br/meioambiente/2014/05/produtor-deve-registrar-spropriedade-no-car

OBJETIVOS

- Entrevistar moradores que vivem as margens de um curso d' água.
- Evidenciar problemas relacionados à qualidade de vida e falhas na EA.
- Apresentar sugestões de mudanças de atitudes da população.

METODOLOGIA

A pesquisa pode ser classificada como qualitativa (GODOY, 1995), pois possui caráter exploratório e é dividida em duas partes: estudo de caso, por meio de entrevistas, sobre os moradores que vivem na margem do Ribeirão São Domingos na cidade de Santa Cruz do Rio Pardo – SP e análise documental sobre os casos de queimadas - detectados via satélite - ocorridos nos últimos três anos na região de Bauru.

Para obter os dados sobre os focos de incêndios, o grupo procurou a Polícia Militar Ambiental - localizada na Avenida Rodrigues Alves, 38-34, Jardim Guadalajara - porém a instituição não pôde disponibilizar esse tipo de informação, aconselhando então a averiguação de dados no site do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Queimadas em APP

Para o estudo foram escolhidos focos de queimadas detectados na Área de Proteção Ambiental do Rio Batalha - APA. Esse local possui cerca de 250 mil hectares e desfruta do bioma de Mata Atlântica. Sua finalidade é preservar a mata ciliar do curso d' água, pois esta

região apresenta alta suscetibilidade aos processos de erosão por sulcos, ravinas e voçorocas.

Excetuando-se as áreas urbanizadas, há na região grande porcentagem de locais ocupados por pastagens, cana de açúcar, seguidas pelas culturas perenes e temporárias.

O Rio Batalha nasce em Agudos e é um importante afluente do Rio Tietê, tendo 167 km de extensão. Dele é captada a água consumida pelo município de Bauru abastecendo 40% da população total.

Figura 2 – Área de Proteção Ambiental do Rio Batalha - APA



Fonte: <http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-rio-batalha/>

Tabela 1 - Focos de queimadas ocorridos no período de 01/01/2014 à 23/05/2016 na Área de Proteção Ambiental do Rio Batalha, em Bauru.

	RISCO MÍNIMO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO	RISCO CRÍTICO
2014		30/01(01:36:36)		11/02(00:44:09)	04/02(00:30:20)
		31/01(02:19:46)		11/02(00:44:09)	04/02(00:30:20)
				11/02(00:44:09)	04/02(02:00:00)
				11/02(00:44:09)	04/02(02:00:00)
				11/02(02:01:14)	06/05(16:55:59)
				11/02(02:01:14)	24/06(19:24:22)
				11/02(04:32:21)	24/06(19:24:22)
				30/05(16:41:10)	24/06(19:24:22)
					24/06(19:24:22)
					19/10(04:28:56)

2015		23/03(17:18:05) 24/03(13:59:29) 24/03(16:43:38) 24/03(16:45:00) 24/03(16:53:52)			
2016	11/02(13:40:00)			09/04(16:59:06) 09/04(17:32:00) 09/04(17:32:00) 09/04(17:32:00)	24/03(16:59:14) 03/04(17:11:33) 22/08(03:57:12) 22/08(03:57:12) 22/08(03:57:14) 22/08(04:39:57) 22/08(04:39:57) 22/08(08:18:58) 26/08(13:38:54) 08/10(02:26:29) 08/10(04:15:12)

Observa-se que o maior índice de focos de queimadas - 21 no total – foi considerado de risco crítico (ou seja, queimadas que possuem alto potencial de prejuízo para as matas). Esses focos ocorreram principalmente durante os meses mais secos do ano – junho a agosto – podendo então justificar sua alta taxa de incidência.

Segundo a Polícia Ambiental de Bauru, a ocorrência de queimadas ao longo da APA se deve a existência de grandes extensões de terras agropastoris. O fogo é utilizado para

limpeza do pasto e preparo do solo para o plantio. A fiscalização do local é feita via satélite pela corporação, que envia patrulhas havendo qualquer sinal de queimada. Pode-se, então, constatar que essa prática não se deve ao desconhecimento de leis ambientais, mas provavelmente por ser um método prático e econômico.

As matas ciliares geram importantes serviços ambientais. Elas diminuem a contaminação da água por agrotóxicos e assoreamento; fornecem abrigo e alimento para a fauna; diminuem o risco e impacto de inundações; funcionam como corredor ecológico e possibilitam o uso dos rios para fins turísticos, recreação e pesca. Por isso é de suma importância que sejam preservadas. As queimadas alteram o equilíbrio ambiental das matas ciliares, podendo neste caso interferir na disponibilidade de água para a população de Bauru.

Entrevista com moradores de ocupação irregular em APP

Residentes de cinco casas localizadas nas margens do Ribeirão São Domingos – que conta com os biomas de Cerrado e Mata Atlântica, e por lei deveria ter 30 metros de mata preservada, já que sua largura não ultrapassa 10 metros - responderam um questionário a fim de se obter algumas informações sobre o perfil destes em relação ao meio ambiente em que vivem. Abaixo se encontra o questionário adotado para a entrevista:

Questão 1

Você já teve algum problema ocasionado por um fator ambiental? Exemplos: Enchentes, queimadas, poluição, acidente com animais silvestres, etc.? Conte o que houve nesse dia. Como se sentiu?

Questão 2

Você faz ou já fez algum tipo de intervenção ambiental? Exemplos: Atear fogo, desmatar, cortar árvore, ter animal silvestre em casa (como aves, jabuti e cobras), caçar, pescar com petrechos (tarrafa, rede com malha), depositar lixo em lugares incorretos, etc.? Conte o que você faz ou fez exatamente. Qual foi o motivo? Considera essa atitude positiva ou não? Explique. Você sabe dizer se isso é proibido ou punido através de multas?

Questão 3

Existe (ou existia) algum tipo de fiscalização na área onde foi construído o seu imóvel? Caso tenha sido advertido, ocorreu de sua parte algum tipo de compensação para o problema? Você sabe das consequências sobre utilizar o espaço próximo aos rios?

Questão 4

Quais são seus conhecimentos sobre mata ciliar?

Questão 5

O que você entende por natureza?

Ao analisar as respostas pode-se observar que todos os moradores possuem um conhecimento razoável (se não bem estruturado) sobre a mata ciliar e sua principal função. Consideram a natureza um ambiente puro que apresenta vida, e que deve ser preservada.

Apesar de morarem em um local que é Área de Preservação Permanente, não foram advertidos quanto a construção dos imóveis, pagam IPTU normalmente e afirmam não haver qualquer tipo de fiscalização no bairro, porém, sofrem com as consequências, como a ocorrência de enchentes (três vezes), onde relataram o sentimento de impotência, desespero e tristeza, mas são conscientes que suas casas estão em uma região suscetível a esse tipo de fenômeno e que são um dos responsáveis. Os residentes negaram terem feito qualquer tipo de intervenção ambiental, mas como uma integrante do grupo mora no bairro ela sabe que não é verdade, pois um deles tem o costume de atear fogo nas folhas de árvores do chão e outro já cortou algumas árvores que estavam ameaçando cair na sua casa e também quebrando sua calçada.

Depreende-se, neste caso, que não houve falta de conhecimento sobre as leis ambientais, mas a permanência das pessoas nessa área de risco deve-se a um preço mais baixo do imóvel e à falta de agentes fiscais que é responsabilidade do governo do município.

AÇÃO POSITIVA

Algumas iniciativas em prol da EA podem servir de inspiração ou modelo para instituições, corporações ou mesmo empreendimento pessoal. Aqui se menciona o trabalho realizado por Guilherme do Amaral Carneiro, proprietário da Fazenda São João, que sedia o Museu do Café, localizado na zona rural do município de Piratininga. No início do século XX

a fazenda foi uma das maiores produtoras de café da região. No ano de 2015 se deu início a produção de alimentos orgânicos na propriedade.

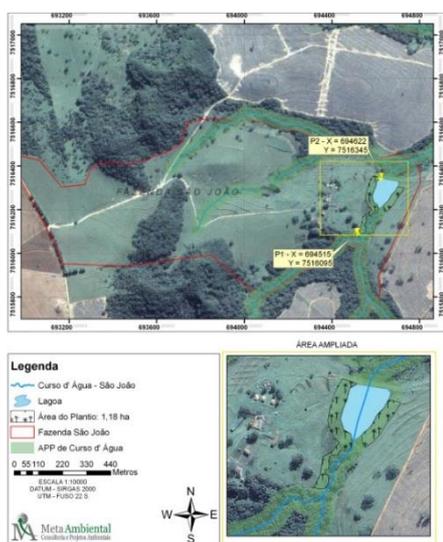
Atualmente o Museu do Café é um espaço destinado à educação e ao turismo rural, atendendo um público diversificado, escolar e não escolar. Possui roteiros e atividades interativas nas diversas áreas como biologia, agronomia, geografia e história; trilhas ecológicas, exposições e material audiovisual. Segundo Guilherme, a equipe gestora do local definiu dois eixos como prioritários: educação e sustentabilidade - que tratam dos temas: história e cultura brasileira, biodiversidade, água e alimentação.

Os museus de ciência em geral são espaços que auxiliam no enriquecimento cultural e formação de indivíduos críticos ao promover interação e diálogo da população com temas cotidianos e sociocientíficos, dando sentido a essa relação. Eles proporcionam a formação para cidadania e alfabetização científica; facilitam a aprendizagem em um contexto atraente, interativo e de fácil compreensão. Possuem características importantes na realização de práticas educativas quando comparados com outros espaços educacionais, possibilitando maior liberdade na escolha, metodologia e composição de conteúdos, desenvolvendo capacidades multi, inter e transdisciplinar, além de contextualização, permitindo a livre circulação do público entre suas temáticas.

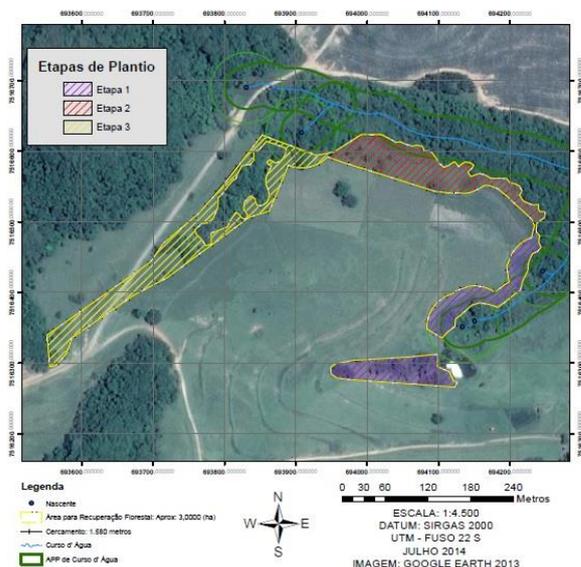
O Museu do Café situa-se no bioma de Mata Atlântica. Ele está inserido na cabeceira do Alto Rio Batalha, onde nascem os córregos São João (integralmente) e Lagoa Dourada (parcialmente), dois dos seus quatro principais contribuidores, tornando a propriedade um ponto estratégico na preservação dos recursos hídricos regionais. Possui, somente em seu front, uma extensão de 80 km classificada como área de proteção ambiental de mananciais.

No ano de 2007, o proprietário deu início a um processo de reflorestamento voluntário nas margens dos rios, nascentes e lago que estão inseridos na fazenda, após uma seca devido a um inverno rigoroso. O processo é composto por três etapas, sendo que a primeira já foi finalizada, e alguns resultados puderam ser observados, como uma nascente que subiu em torno de 300 metros do local onde se originava.

Mapa 1 - Área de plantio da Fazenda São João



Mapa 2 - Área de plantio da Fazenda São João



Além de zelar serviços ambientais, a restauração dessas áreas contribui para a manutenção das propostas e atividades educativas do museu.

PROPOSTA EDUCATIVA

A fim de gerar um produto após estudo de caso e documental, foi criado um jogo de tazos, com o objetivo de estimular o conhecimento e fomentar a busca por informações a respeito de Áreas de Preservação Permanente, presentes no Novo Código Florestal. Para a população que vive próximo ao Ribeirão São Domingos foi proposto a realização de uma mesa redonda.

Jogo de tazos

O jogo é voltado para jovens do Ensino Médio e não requer materiais de difícil acesso para ser elaborado. Para sua fabricação é necessário:

- Papelão
- Fita adesiva ou papel contact
- Tesoura
- Cola

O papelão deve ser cortado em 24 círculos com diâmetro de aproximadamente 5 cm, além de dois círculos maiores – com aproximadamente 6 cm. Eles precisam ser unidos de dois em dois por meio de cola, formando doze tazos menores e um maior, que será utilizado como o tazo máster.

Os tazos, assim como os cards - que possuem questões referentes às Áreas de Preservação Permanente - são numerados de 1 a 12, e devem ser impressos conforme o modelo (Anexo 1) e colado nos círculos, que precisam ser encapados firmemente com fita adesiva ou papel contact para melhor desempenho no jogo.

Para dar início ao jogo, os tazos devem ser dispostos na mesa com os números virados para baixo e o jogador, utilizando o tazo máster, deve tentar virar o tazo escolhido por ele. Cada jogador (máximo 3) poderá virar apenas um tazo por turno. De acordo com o número presente no tazo virado, a pergunta de número equivalente nos cards deve ser feita ao jogador. Se ele responder corretamente, fica com o tazo para si, caso contrário o devolve para a mesa. Ao final do jogo, quando todas as perguntas tiverem sido respondidas corretamente, o jogador que possuir mais tazos é o vencedor.

Mesa redonda

Para os moradores de Santa Cruz do Rio Pardo, que vivem nas margens do Ribeirão São Domingos, foi pensado em uma exibição pública do documentário “A Lei da Água - Novo Código Florestal (2015)” a ser feita em um salão de festas que está localizado próximo ao ribeirão. O intuito é mostrar aos habitantes daquela região outros pontos de vista sobre a questão ambiental das áreas protegidas, e abrir uma discussão sobre conceitos, conhecimentos biológicos e ações que poderiam ser realizadas a fim de melhorar a qualidade de vida da vizinhança. Para a discussão seriam convidados um membro da ONG Rio Pardo Vivo (Representante titular da Sociedade Civil Organizada no Comitê de Bacias Hidrográficas do Médio Paranapanema) existente na cidade e também um representante da Secretaria do Meio Ambiente do município.

Referências

AQUINO, F. de G. et al. **Cerrado: Restauração de matas de galeria e ciliares**. 1. ed. Brasília: Embrapa, 2012.

Centro de inteligência em florestas. Disponível em : <http://www.ciflorestas.com.br/cartilha/reserva-legal_qual-deve-ser-o-tamanho-da-reserva-legal.html>. Acesso em: 15 jun. 2016

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas São Paulo**, v. 35, n.3, maio/jun., 1995. p, 20-29.

LEFF, E. **Pensar a complexidade ambiental**. In: LEFF, E. (org.). A complexidade ambiental. São Paulo: Cortez, 2003.

MEYER, C. G., MEYER, C.G. **Educação Ambiental em museus de ciência: diálogos, práticas e concepções**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v.9, n.1, 2014. P, 70-86.

Museu do Café Piratininga. Disponível

em:<<http://museudocafepiratininga.com.br/apresentacao/>>. Acesso em: 5 abril 2016.

Secretaria do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/apa-rio-batalha/>>. Acesso em: 8 jun. 2016.

FAUNA SILVESTRE – COMERCIALIZAÇÃO E CATIVEIRO

GRUPO 6

Introdução

Educação formal é representada pelas escolas e universidades está estruturada em um eixo central, o currículo. Além disto possui estruturas hierárquicas e burocráticas, estabelecidas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores dos ministérios da educação (Gaddoti et al 2005).

A educação não formal é definida como toda atividade educacional organizada, sistemática, executada fora do quadro do sistema formal para oferecer tipos selecionados de ensino a determinados subgrupos da população (Gaddoti et al. 2005). Esta filosofia é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática. Este sistema pode ter duração variável, não precisa seguir necessariamente um sistema sequencial de progressão como visto na educação formal representado por séries, tampouco conceder certificados de aprendizagem. Cada dia mais pessoas estudam em casa ou procuram novas formas e fontes para suprir a necessidade do saber. Com os avanços das novas tecnologias da informação, novos espaços do conhecimento foram formados, agora, além da escola, também a empresa, o espaço domiciliar e o espaço social tornaram-se educativos.

Lugares como Zoológicos e Jardins botânicos comumente utilizados para momentos de lazer, também são utilizados como espaços para educação não formal. Para esta demanda, no Zoológico de Bauru por exemplo, há programas com o intuito de educar de maneira não formal como 1-) Clubinho do Zoo – Criando Agentes Multiplicadores 2-) Bicho do mês 3-) Zoo Melhor Idade 4-) Pegadas Ecológicas 5-) Curso de Férias 6-) Visitas Monitoradas, no Jardim Botânico de Bauru há palestras em instituições e eventos, cursos de férias para crianças e a formação continuada para professores.

Assim, a educação formal e não formal se faz de ferramenta necessária para fomentar discussões sobre um tema. A fauna silvestre tem sido alvo recorrente de discussões. A caça, captura e até mesmo a posse de animais silvestres está sendo muito debatida atualmente devido a grande perda de biodiversidade, complementando o que temos de leis.

A exploração desordenada de animais silvestres é considerada uma das maiores causas de perda da biodiversidade, relatos históricos afirmam que desde os primórdios da colonização, o fascínio provocado pelos recursos naturais encontrados no território brasileiro, originou o contrabando de espécies da fauna e da flora além de materiais preciosos aqui existentes (Carneiro 2009). Nos dias de hoje, os animais são contrabandeados por sua beleza, vocalização (em caso de aves) ou até mesmo em razão de seu status de espécie rara, ou em extinção. Atraindo assim, a cobiça de amadores e colecionadores, tanto em território nacional quanto no exterior.

O meio ambiente é um bem fundamental à existência humana e por isso deve ser assegurado e protegido para uso de todos. Isso é expresso no texto da Constituição Federal, que no seu art. 225, caput, dispõe sobre o reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio como uma extensão ao direito à vida, seja pelo aspecto da própria existência física e saúde dos seres humanos, seja quanto à dignidade desta existência, medida pela qualidade de vida. Este reconhecimento impõe ao Poder Público e à coletividade a responsabilidade pela proteção ambiental. Será considerado um crime ambiental todo e qualquer dano ou prejuízo causado aos elementos que compõem o ambiente: flora, fauna, recursos naturais e o patrimônio cultural. O ambiente é protegido pela **Lei n.º 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais)**, que determina as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Com o surgimento dessa lei, a legislação ambiental no que toca à proteção ao meio ambiente é centralizada, e agora as penas têm uniformização e gradação adequadas e as infrações são claramente definidas. As penas previstas são aplicadas de acordo com a gravidade da infração: quanto mais reprovável a conduta, mais severa a punição. Ela pode ser privativa de liberdade, onde o sujeito condenado deverá cumprir sua pena em regime penitenciário; restritiva de direitos, quando for aplicada ao sujeito penalidades como a prestação de serviços à comunidade, interdição temporária de direitos, suspensão de atividades, prestação pecuniária e recolhimento domiciliar; ou multa. De acordo com a Lei de Crimes Ambientais (Lei N.º 9.605/98), os crimes ambientais são classificados em cinco tipos diferentes:

Contra a fauna (arts. 29 a 37);

Contra a flora (art. 38 a 53);

Poluição e outros crimes ambientais (art. 54 a 61);

Contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural (art. 62 a 65);**Infrações Administrativas e Balões.**

A legislação no Brasil protege os animais desde 1934, data do decreto nº 24.645, listando uma série de ações consideradas agressivas aos animais e prevendo punição aos infratores (Carneiro 2009). Desde então, a constituição vem se cercado de meios para impedir o tráfico de animais silvestres. Entretanto, mesmo com a rica e detalhada legislação vigente a respeito de aspectos ligados aos crimes ambientais, alguns fatores impossibilitam a total eficiência das ações de combate ao tráfico, como a baixa severidade das penalidades previstas na lei, as dificuldades operacionais associadas à vasta extensão territorial, número insuficiente de fiscais, ausência de recursos e estratégias voltadas para o tema.

Portanto a aplicação de medidas complementares de cunho educacional, com intuito de promover a mudança de postura por parte da comunidade em relação à caça, captura e posse de animais silvestres se mostra de grande importância uma vez que o comércio ilegal de fauna será alimentado por fornecedores enquanto houver demanda de compra. Diante da problemática, objetivamos identificar e compreender o interesse de manter os animais silvestre em cativeiro.

Metodologia

Para identificar e levantar dados sobre o processo de manter animais em cativeiro, a estratégia utilizada para cumprir a proposta foi em forma de entrevista (cita alguém) constituída em um questionário de sete perguntas. No quesito de grupos sociais, os entrevistados pertencem a zona rural e urbana e se caracterizaram bem diversificados, sendo de classe B, C, D e E. E com base nas respostas obtidas elaboramos um jogo educativo chamado Animaland, que pode ser jogado por adolescentes e adultos.

Questionário

- 1-) Quais e quantos animais você tinha?
- 2-) Por quanto tempo você os manteve em casa?
- 3-) Como conseguiu os animais?
- 4-) Você sabia que ter animais silvestres em casa é crime?
- 5-) Se sim, por quê os manteve?
- 6-) Houve outro lugar além do Zôo que você tentou? Se houvesse mais informações de onde deixar corretamente os animais você deixaria-os?
- 7-) Você acha que soltar na natureza é o o melhor jeito de deixá-lo?

Resultados e Discussão

Como ilustrado na tabela 1, oito pessoas foram entrevistadas. Desta maneira, nota-se grande diversidade de animais mantidos em cativeiro, desde aves, mamíferos, répteis, até mesmo invertebrados. Das oito pessoas entrevistadas, todos os animais mantiveram contato com seu mantenedor seja de maneira provisória ou permanente, por no mínimo 1 ano. Todas as respostas obtidas estão listadas em ANEXO 1 com o nome dos entrevistados omitidos.

Entrevistado	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4
1	Jabuti	5 anos	SIM	SIM
2	Aranha e Cobra	1 ano	SIM	SIM
3	Pavão, Jaguatirica, Capivara, Anta e Cobra	Muito tempo	SIM	NÃO
4	Cateto	5 a 6 anos	SIM	NÃO
5	Papagaio	Alguns anos	NÃO	-
6	Aranhas	Até morrer	NÃO	NÃO
7	Cervo	1 ano	SIM	-
8	Macaco prego	Muito tempo	SIM	-

Tabela 1: As perguntas da tabela referem-se as questões 1, 2, 4 e 6 do questionário respectivamente.

É importante salientar que das pessoas entrevistadas, seis haviam conhecimento sobre a ilegalidade de manter um animal silvestre em cativeiro. Além disto, outro dado que impressiona, das seis pessoas que havia conhecimento sobre a ilegalidade, apenas duas tinham a intenção de procurar algum local adequado para a soltura dos animais. Esta conduta pode vir causar a morte dos animais devido à falta de informações ecológicas das espécies, além de um desequilíbrio ecológico ao realizar a soltura em um local inadequado.

A fim de melhor representar os dados (referente à tabela) obtidos por meio das entrevistas, elaboramos dois gráficos.

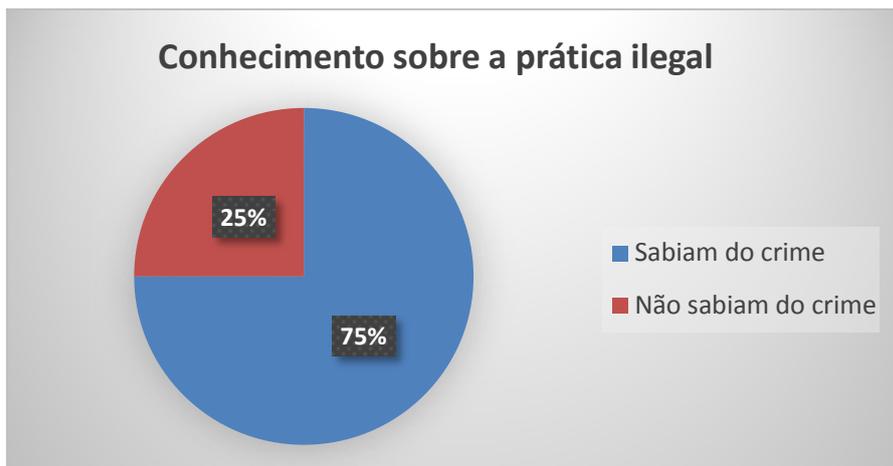


Gráfico 1: ilustração a respeito do conhecimento por parte dos entrevistados sobre ilegalidade de manter animal silvestre em cativeiro.

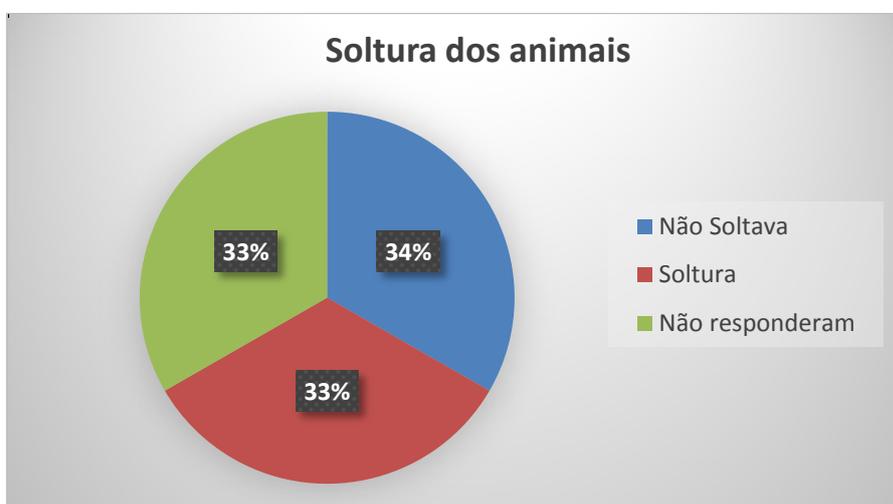


Gráfico 2: ilustração sobre o posicionamento dos entrevistados quanto a soltura dos animais em cativeiro, considerando as seis pessoas que possuem conhecimento sobre a ilegalidade.

Outro dado importante a ser destacado, quando indagados o porquê de manter os animais em cativeiro, os entrevistados responderam de diversas razões, com as respostas obtidas, listamos algumas categorias.

- Afeto aos animais
- Ninguém queria os animais
- Tinha espaço físico em casa
- Salvar de mal tratos
- Visitas periódicas
- Curiosidade por animais exóticos

Assim, analisando os resultados, de maneira unânime observa-se o afeto dos mantenedores para com os animais. A medida que estes se preocuparam com o espaço físico para manter os animais e se preocuparam com o destino destes ao pensar em realizar a soltura.

Considerações finais

Para o trabalho em Educação Ambiental, nosso grupo pensou em uma atividade lúdica que passasse informações sobre o tráfico de uma maneira divertida e que envolvesse quem jogasse. Apostamos no jogo de tabuleiro, inspirado no chamado “Scotland”, que é investigativo. O jogo começará com a leitura da história, que será baseada em dados e acontecimentos reais, conforme os jogadores forem andando pelo tabuleiro e entrando em certos pontos eles terão o direito de ler uma pista, ganha aquele que conseguir juntar as informações e descobrir o que aconteceu com os animais traficados. O jogo será constituído de duas ou três histórias, o público alvo será a partir de 13 anos para até 5 jogadores.

ANIMALAND

O Animaland é um jogo de dedução e raciocínio, nele você será um investigador e terá pela frente casos misteriosos de desaparecimento e tráfico de animais. Investigando pela cidade você coletará pistas que ajudarão a desvendar os casos, mas essas pistas não são diretas e nem imediatas, elas são enigmas que vão exigir atenção e toda sua capacidade de dedução. Então não perca tempo, investigue pela cidade, vá até os locais suspeitos e anote todas as informações que conseguir. Fique atento, pois, os outros jogadores também estão em busca das respostas, vence aquele que desvendar primeiro o caso.

Antes de começar a investigação atenção as regras:

Cada participante recebe um papel onde serão anotadas as pistas e demais informações que ajudem na solução do caso. Um dos participantes lê aos demais a história, se necessário, outro jogador lê novamente. Começa o jogo, cada jogador, na sua vez deve jogar o dado e andar pelo caminho escolhido até chegar ao local desejado. Ao chegar, lê a pista e anota o que considerar útil. O jogo termina quando um dos participantes desvenda o caso, vai à casa de Bulldog Holmes, no tabuleiro, e lê no livro de Pistas e Soluções se sua conclusão está correta. Se estiver errado, esse participante sai do jogo e o mesmo continua até que alguém desvende o caso.

Anexo 1

Resposta entrevista 1

- 1-) Um casal de Jabuti
- 2-) 5 anos ou mais

3-) Salvei o macho de ser atropelado, quando fui doar para outra pessoa que tinha uma fêmea, a pessoa disse que eu havia mais condições para alimentá-los

4-) Sim

5-) Ninguém os queria, tentei o zoológico, disseram que já tinham muito e não poderiam deixar os animais a própria sorte

6-) Sim, tem pessoas que tem autorização para a criação em cativeiro e comercialização

7-) As minhas nasceram em cativeiro, acho que não sobreviveria na natureza, o macho entrava em depressão e eu tinha que pegar no colo para alimentá-lo e agradá-lo. Eu acho errado retirar qualquer animal da natureza.

Resposta entrevista 2

1-) Eu tinha uma aranha caranguejeira e uma cobra de vidro

2-) Eu mantive os animais em casa por volta de um ano

3-) Retirei da natureza

4-) Sim, sabia

5-) Eu tive os animais em casa porquê eu gosto de animais exóticos, sei que pode causar um impacto negativo retirar um animal da natureza e colocá-lo em outro lugar de seu hábitat natural, mantive mais por curiosidade mesmo, para conseguir ter uma experiência diferente

6-) Não, infelizmente os animais morreram, mas se eu tivesse mais informações de algum lugar especializado, deixaria-os pelo próprio bem dos animais.

7-) Soltar na natureza um animal criado em cativeiro não é a melhor opção, mas teve uma aranha caranguejeira que uns amigos meus acharam e deram para mim, foi depois da minha outra aranha morrer, fiquei com pena de retirar outro animal da natureza e devolvi ao seu hábitat natural.

Resposta entrevista 3

1-) Casais de Pavão, jaguatirica, capivara, anta e jibóia.

2-) Todos viveram por muito tempo, a maioria ficou até morrer.

3-) Meu avô trabalhava em um porto e por ser muito querido, ganhava os animais de grandes fazendeiros.

4-) Sim, sabíamos.

5-) Porque gostávamos deles e tínhamos espaço.

6-) Não procuramos deixar em nenhum lugar, cuidamos deles, alguns fugiram, mas a maioria ficaram com a gente. Hoje em dia não teríamos por falta de espaço e porque seríamos denunciados.

7-) Acho que o animal vira doméstico, mas se fosse preciso soltariamos sim.

Resposta entrevista 4

- 1-) Um cateto fêmea.
- 2-) Por 5 ou 6 anos, até morrer.
- 3-) Meu pai sempre trabalhou em fazendas, e uma vez os peões acharam ela no meio do mato e queriam matar pra assar, meu pai não deixou matarem ela e acabou levando pra casa, pq se soltasse eles iam atras.
- 4-) Sim, sabia.
- 5-) Pegamos ela para não morrer e acabamos nos afeiçoando.
- 6-) Não procuramos nenhum lugar pra deixa-la, ela era muito carinhosa, só não gostava de crianças.
- 7-) Não, não é o melhor jeito. Eu teria outra, só que agora tentaria legalizar.

Resposta entrevista 5

- 1-) Um papagaio.
- 2-) Viveu alguns anos, fomos denunciados e levaram ele embora.
- 3-) Meu avô ganhou.
- 4-) Não sabíamos.

Resposta entrevista 6

- 1-) Aranhas Armadeira, marrom e algumas caranguejeiras e algumas que não consegui identificar a espécie e escorpiões
- 2-) Até morrerem.
- 3-) Capturei na natureza e no jardim.
- 4-) Sempre fui apaixonado por aranhas e sempre achei que pra invertebrados não tinha que legalizar.
- 6-) Não procurei me desfazer, cuidava da temperatura do habitat e da alimentação.
- 7-) Não.

Resposta entrevista 7

- 1-) Um Cervo fêmea
- 2-) Por um ano, criamos ela solta no sítio, quando cresceu, foi embora.
- 3-) A mãe dela foi morta por caçadores, ela era recém nascida, amamentamos ela com leite de cabra que tínhamos na chacara.
- 4-) Sabia, mas criavamos solta, ela foi encontrada dentro da APP do sítio, só trouxemos ela para perto para cuidarmos pois ela não ia sobreviver sozinha.
- 5-) Quando ela cresceu ela foi embora, as vezes ela volta, ela acostumou muito com nossos cachorros, mas perto da gente ela não chegou mais.

7-) Acho que ela perdeu um pouco de instinto, mas como nunca prendemos ela, ela sempre esteve em contato com a natureza, saía pra correr e voltava sempre ali com a gente.

Resposta entrevista 8

- 1-) Macaco prego.
- 2-) Ele ficou muito tempo em casa, um dia sumiu.
- 3-) Ele apareceu em casa e começamos a cuidar.
- 4-) Sabíamos, mas a gente não capturou ele, ele apareceu e foi ficando.
- 5-) Ele tava lá solto, não prendemos ele.

Referências

CARNEIRO, L.R.A.; TOSTES, J.M.; FARIA, A.R.G. A Educação Ambiental como ferramenta contra os maus-tratos e o tráfico de animais silvestres. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. 23. 394-412. 2009.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não-formal. **Sion: Instituto Internacional des Droits de 1º Enfant**, p. 1-11, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU. Disponível em: <http://www.bauru.sp.gov.br/semma/unidades_ambientais/zoologico.aspx> Acesso em: 12 Jun. 2016.

ASSOCIAÇÃO O ECO. Disponível em < <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28289-entenda-a-lei-de-crimes-ambientais/> >. Maio 2014. Acesso em: 15 Ago. 2016.

ALVES, ZÉLIA M. M. B. & SILVA, M. H. G.F.DIAS DA. (1992). Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, (2), 61-6.