

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL

JACKSON MARCOS SIQUEIRA CAMPOLIM

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DA TRILHA  
PEDAGÓGICA NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA**

Sorocaba  
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO AMBIENTAL

JACKSON MARCOS SIQUEIRA CAMPOLIM

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DA TRILHA  
PEDAGÓGICA NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental.

Orientação: Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo

Coorientação: Prof. Dr. Marcos de Oliveira Soares

Sorocaba  
2016

Marcos Siqueira Campolim, Jackson

Educação Ambiental no Desenvolvimento do Projeto da Trilha Pedagógica na Floresta Nacional de Ipanema / Jackson Marcos Siqueira Campolim. -- 2016.

61 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Ismail Barra Nova de Melo

Banca examinadora: Ismail Barra Nova de Melo; Marcos de Oliveira Soares; Ivan Fortunato

Bibliografia

1. Educação Ambiental. 2. Trilha Pedagógica. 3. Unidade de Conservação. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

NOME DO ALUNO  
**JACKSON MARCOS SIQUEIRA CAMPOLIM**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DA TRILHA  
PEDAGÓGICA NA FLORESTA NACIONAL DE IPANEMA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental para obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba.

Orientador(a)

Prof. Dr. Ismail Barra Nova de Melo  
UFSCar – Sorocaba-SP

Examinador(a)

---

Prof. Dr. Marcos de Oliveira Soares  
UFSCar- Sorocaba-SP

Examinador(a)

---

Prof. Dr. Ivan Fortunato  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia- Itapetininga-SP

## **AGRADECIMENTO**

Quero agradecer muito a Deus por sempre mostrar novos caminhos e alternativas para enfrentar as dificuldades da vida, por ter me dado muita força e saúde.

A UFSCar – Sorocaba, pela oportunidade de estar integrado no Programa da Sustentabilidade na Gestão Ambiental, a todo seu excelente corpo docente, a coordenação e direção que sempre me atendeu na melhor qualidade, e a oportunidade de desbravar novos caminhos para transmitir os ideais do Desenvolvimento Sustentável.

A minha família, especialmente minha mãe e meu irmão, ao meu Orientador Ismail Barra Nova de Melo que me ensinou, incentivou e me mostrou os caminhos para concretização deste trabalho, ao Prof Silvio César Moral Marques que também muito me ajudou nesse mestrado. Ao meu Prof de Inglês Luís Góes que me ajudou muito em momentos difíceis e ao meu amigo Edgar Alves da Costa Jr. que me incentivou a entrar nesse programa de Mestrado.

Também as pessoas que de outras formas me ajudaram, meus sinceros agradecimentos, especialmente os professores Marcos Soares e Ivan Fortunato, membros da banca.

## **DEDICATÓRIA**

A Floresta Nacional de Ipanema, por me dar a oportunidade de aprender muito da história do Brasil, a mostrar a sustentabilidade na prática e por me ajudar a ser o que eu sou hoje. Um local que tem muito a nos ensinar, sempre.

## RESUMO

SIQUEIRA CAMPOLIM, Jackson Marcos. Educação Ambiental no desenvolvimento do projeto da trilha pedagógica na Floresta Nacional de Ipanema. 2016. 063 f. (Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental) – Universidade Federal de São Carlos, *campus* Sorocaba, Sorocaba, 2016.

A Floresta Nacional de Ipanema – ICMBio está localizada no município de Iperó e hoje se tornou uma opção de passeios turísticos, pesquisa e estudo. Como o Ecoturismo tem dentro de seus objetivos sensibilizar, e até conscientizar as pessoas sobre os problemas ambientais, se torna uma ferramenta muito importante que, unido à Educação Ambiental formal ou informal, consigam mudar o comportamento impactante e o consumo excessivo que a maioria das pessoas tem hoje. Os conflitos socioambientais nos mostram a fragilidade das políticas públicas e a desigualdade social brasileira, assim através da análise dos filhos dos moradores do entorno da Floresta Nacional de Ipanema, que estudam na Escola que está situada dentro da Unidade de Conservação, é que esse trabalho de pesquisa começa a se desenvolver. Junto a uma trilha pedagógica em um dos principais pontos da Floresta Nacional e um questionário envolvendo história, geografia e sustentabilidade, propõe-se que os estudantes absorvam percepções positivas de como envolver-se no meio onde vivem. Como resultado esperado, os alunos conseguiram entender de forma clara vários aspectos, já que moram nos arredores da Unidade de Conservação, e desta forma podem levar este conhecimento a suas famílias e vidas.

**Palavras chave:** Floresta Nacional de Ipanema; Educação Ambiental; Unidade de Conservação.

## **ABSTRACT**

Ipanema National Forest - ICMBio is located in the city of Iperó and today has become an option for sightseeing, research and study. As Ecotourism aims to raise awareness of environmental problems, it becomes a very important tool that, along formal or informal Environmental Education, can change the impact behavior and excessive consumption that most people have today. The socio-environmental conflicts show us the fragility of public policies and Brazilian social inequality, so through the analysis of the children that live in the National Forest of Ipanema and who study in the School that is located inside the Conservation Unit, is where this work of Research begins. Along a pedagogical trail at one of the main points of the National Forest and a questionnaire involving history, geography and sustainability, students are expected to absorb positive perceptions of how to get involved in the environment where they live. As an expected result, the students were able to clearly understand several aspects, once living in the vicinity of the Conservation Unit, and in this way can take this knowledge to their families and lives.

**Key words:** Ipanema National Forest; Environmental education; Conservation Unit.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da FLONA e municípios envolvidos .....	pág. 21
Figura 2: Mapa da FLONA e municípios envolvidos .....	pág. 22
Figura 3: Mapa da Trilha da Pedra Santa .....	pág. 28
Figura 4: Gráfico comparativo entre o total de acertos por questão .....	pág. 49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Respostas dos 28 alunos para a questão 1 .....	pág. 32
Tabela 2: Respostas dos 28 alunos para a questão 2 .....	pág. 34
Tabela 3: Respostas dos 28 alunos para a questão 3 .....	pág. 35
Tabela 4: Respostas dos 28 alunos para a questão 4 .....	pág. 36
Tabela 5: Respostas dos 28 alunos para a questão 5 .....	pág. 37
Tabela 6: Respostas dos 28 alunos para a questão 6 .....	pág. 38
Tabela 7: Respostas dos 28 alunos para a questão 7 .....	pág. 40
Tabela 8: Respostas dos 28 alunos para a questão 8 .....	pág. 41
Tabela 9: Respostas dos 28 alunos para a questão 9 .....	pág. 42
Tabela 10: Respostas dos 28 alunos para a questão 10 .....	pág. 43
Tabela 11: Respostas dos 28 alunos para a questão 11 .....	pág. 44
Tabela 12: Respostas dos 28 alunos para a questão 12 .....	pág. 45
Tabela 13: Respostas dos 28 alunos para a questão 13 .....	pág. 46
Tabela 14: Respostas dos 28 alunos para a questão 14 .....	pág. 47

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

FLONA – Floresta Nacional de Ipanema (ICMBio)

E. A. – Educação Ambiental

MST – Movimento Sem Terra

U. C. – Unidade de Conservação

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL</b> .....	15
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	20
3.1 Caracterização da área .....	20
3.2 Histórico FLONA Ipanema .....	23
3.3 Pontos de ecoturismo da FLONA .....	24
3.4 Projeto .....	25
3.4.1 Trilha da Pedra Santa .....	26
3.4.2 Características do percurso da Trilha da Pedra Santa .....	27
3.4.3 Caracterização da escola .....	29
3.5 Estudo de caso .....	30
3.6 Coleta de dados .....	31
3.7 <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	32
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	51
<b>5 Proposta de Projeto da Trilha Pedagógica Flona de Ipanema.....</b>	<b>54</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b> .....	59

## **MEMORIAL**

Em Sorocaba, cidade onde nasci e vivi até os 11 anos, nem imaginaria conhecer a Flona de Ipanema. Depois me mudei para Londrina e aos 15 anos cheguei a Araçoiaba da Serra, local onde resido até os dias atuais. Como morei no Bairro de Araçoiabinha (vizinho da Flona), acabei conhecendo a então Fazenda Ipanema que era administrada pelo Ministério da Agricultura, onde funcionava o Centro Nacional de Engenharia Agrícola (CENEA). Cursei o Ensino Fundamental e Médio na cidade de Araçoiaba da Serra, quando então a já criada Flona de Ipanema desenvolveu o curso de Monitor Ambiental em 1997, fui um dos selecionados e comecei a trabalhar na Unidade de Conservação em 1998.

Os Monitores formados precisavam se organizar juridicamente e dessa necessidade nasceu no dia 10 de maio de 1998, a Associação dos Monitores Tupiniquins da qual faço parte até hoje. O início do trabalho foi muito difícil para todos, pois estavam ali 30 Monitores que começariam a desenvolver os primeiros trabalhos de Ecoturismo organizado em uma Floresta Nacional no país. Como existia um Termo de Cooperação Técnica entre o ainda Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Associação dos Monitores, nenhum Monitor tinha salário e dependíamos de um fluxo grande de turistas, que naquele momento não existia. Fui trabalhar no comércio e em outras empresas que não era do ramo do turismo, mas sempre mantendo um vínculo com a Flona Ipanema indo trabalhar nos finais de semana, entre idas e vindas voltei em definitivo.

Nas atividades turísticas da Unidade de Conservação, atendi um público muito diversificado, conseqüentemente aprendi muito com as Universidades que vinham fazer pesquisas e passeios monitorados, tendo a certeza que no turismo aprendemos muito com a troca de conhecimento. Desenvolvi atividades de ecoturismo e turismo histórico com escolas da região e grande São Paulo, também atendendo igrejas, instituições carentes, associações, aventureiros e muitos turistas espontâneos, fiz muitas amizades importantes para minha vida profissional e adquiri um conhecimento muito diverso que serviu de bagagem para minha jornada até hoje. Com esse leque de informações principalmente da História, da Geografia e da Biologia, resolvi que tinha que me especializar em uma disciplina para fortalecer meu currículo e ajudar no trabalho com os projetos pedagógicos e o atendimento dos alunos das escolas que faziam os roteiros de estudo de Ipanema.

Em 2007 comecei a cursar História na Universidade de Sorocaba (UNISO), foi um momento muito complicado da minha vida, pois tinha que trabalhar no período da manhã e no período da tarde como estagiário em uma escola em Araçoiaba para pagar o curso, ir para a Universidade à noite e trabalhar nos finais de semana na Flona de Ipanema para me sustentar. Uma batalha vencida com a ajuda da minha família e valeu muito, comecei a lecionar em 2008 junto com o estágio e fui aprendendo o quão difícil é transmitir o conhecimento para as crianças e jovens de um país que infelizmente não investe na Educação. Seja pela desigualdade social ou pela falta de comprometimento de todos ligados a educação fui me decepcionando com o nosso sistema, mas em 2012 passei no concurso público da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e ganhei mais incentivo para lecionar. Também atuando em Escola Particular fui avaliando as possibilidades de focar meus trabalhos apenas em uma atividade.

Entrei no Programa de Mestrado e o conhecimento adquirido neste curso foi de suma importância para minha decisão, que foi a de parar de lecionar e focar na área que realmente gosto. Percebi que na vida podemos fazer escolhas profissionais importantes que para uns pode parecer loucura, mas quando temos a oportunidade de trabalhar no que realmente gostamos o sentimento positivo se torna imensurável. Hoje sou uma pessoa muito feliz por estar transmitindo o conhecimento para os alunos em um ambiente natural e histórico que tanto valorizo, pois minha sala de aula hoje é a Floresta Nacional de Ipanema e tenho a certeza de que posso contribuir muito mais na Unidade de Conservação do que em uma Escola. Quero muito continuar desenvolvendo projetos pedagógicos e atividades que mostrem o potencial valor das Unidades de Conservação e do nosso Patrimônio Histórico.

## 1 INTRODUÇÃO

A educação ambiental se tornou uma importante ferramenta para mostrar ao ser humano que podemos melhorar o meio onde vivemos, visando, desta maneira, a compreensão de que a interação com o meio é importante para seu desenvolvimento. Portanto, explorar tal premissa em estudantes que vivem tão perto de uma Unidade de Conservação (UC), neste caso a Floresta Nacional de Ipanema (Flona), pode trazer diversos benefícios para que a comunidade situada na Zona de Amortecimento da UC possa aprender um pouco mais sobre os conceitos ambientais.

Inseridos neste projeto, os alunos da Escola Municipal Dona Gláucia, (que fica dentro da Unidade de Conservação) participaram de uma palestra educativa, percorreram uma trilha e responderam um questionário em duas etapas: antes e depois da trilha. O alvo foi o de adaptar o meio onde o estudante vive, já que a maioria dos estudantes também mora nos arredores da Flona, aos novos conhecimentos, com perguntas envolvendo Geografia, História e sustentabilidade. Os alunos já tinham prévio conhecimento sobre os assuntos abordados, porém a curiosidade de se saber mais a respeito do meio onde vivem e como absorveriam as informações foi realmente o intuito da pesquisa.

Esta pesquisa tem como foco a interpretação do conhecimento sobre as fontes históricas, geológicas e ambientais mostrando que a Educação Ambiental e o Ecoturismo podem ressaltar alguns problemas ambientais. O turismo ligado à educação, por exemplo, tem como objetivo apresentar atividades de contemplação e de estudo do meio, sendo fundamental para os trabalhos de sensibilização se tornando uma atividade didaticamente produtiva.

As UCs têm como objetivo a preservação e conservação da biodiversidade, com suas várias categorias mostram a riqueza natural do Brasil e dentro delas existem programas de visitação onde as pessoas podem encontrar opções de lazer, aventura e atividades pedagógicas. A Floresta Nacional (Flona) de Ipanema - ICMBio, localizada em Iperó no estado de São Paulo é uma Unidade de Conservação muito importante, pois nela encontramos um grande maciço de mata atlântica que é a Serra Araçoiaba e o Sítio Histórico da Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema, sendo um local de grande valor histórico e ambiental para o Brasil. Então, nada melhor do que agregar o meio ambiente em questão às disciplinas envolvidas, buscando atingir um bom resultado em relação à compreensão dos conteúdos abordados.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver a Educação Ambiental em uma trilha pedagógica na FLONA junto aos alunos do 6º, 7º e 8º anos de uma escola municipal. Foi

escolhido trabalhar com esses anos por se tratar de crianças que moram na divisa da UC, suas famílias convivem em uma Comunidade que está desde 1992 e conhecem um pouco do histórico local. O 9º ano não foi inserido no projeto a pedido da Diretora da Escola por já terem participado de outras atividades na Flona de Ipanema, os alunos do 1º ao 5º anos também não fizeram parte do projeto pela questão didática que o trabalho se propôs realizar.

Já os objetivos específicos são: fazer com que os estudantes obtenham mais informações sobre o meio onde vivem, enriquecendo sua maneira de enxergá-lo e de tratá-lo; despertar o interesse em valores históricos e ambientais; transmitir aos alunos a importância da conservação e preservação do meio ambiente; levantar questões ambientais que afetam nosso Planeta e a sociedade em geral; sensibilizar os participantes em relação aos problemas ambientais e a preservação do nosso patrimônio histórico; estudar o local de maneira interdisciplinar; levantando conhecimentos da história e da cultura local.

A importância deste trabalho é de que, no futuro, após os bons resultados deste projeto, as famílias que vivem no entorno da Unidade de Conservação possam tornar da educação ambiental um hábito, tanto na preservação quanto no conhecimento. Assim, o estudante pode entender que há muito mais a seu redor do que em outros ambientes, e que na verdade, é este o ambiente que realmente importa, onde o aluno se desenvolverá, assim como suas famílias.

Divide-se este trabalho nas seguintes etapas: apresentação da Educação Ambiental no Brasil e de quinze correntes que a definem e o projeto com os alunos da Escola Dona Gláucia e seus respectivos resultados.



## 2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, BRASIL (2015), no seu art. 2º, a Educação Ambiental dimensiona a própria educação, relacionando os seres humanos com a natureza ao desenvolver, em caráter social, a potencialização da ética ambiental. O intuito, ou seja, a verdadeira razão da Educação Ambiental é esta troca interativa entre o ser humano e o saber da existência de um ecossistema, ao qual deve conviver de maneira plena.

De acordo com Quintas (2008), ela deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias; para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais do país, intervenham de modo qualificado tanto na gestão do uso dos recursos ambientais quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do ambiente, seja físico-natural ou construído, ou seja, a educação ambiental como instrumento de participação e controle social na gestão ambiental pública.

A educação ambiental deve ser permanente, isto é, já que a consciência da realidade global deve ser agregada, as relações que o homem estabelece com a natureza ajudam neste ponto. Entender dos problemas que derivam deste assunto e de suas causas também faz parte da educação ambiental, uma vez que vincula o educando com a comunidade, mostrando atitudes e valores que transformam a realidade, fazendo o educando superar, natural e socialmente, os limites para chegar às atitudes necessárias e compreender que diferença a educação ambiental fará (CONFERÊNCIA SUB-REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA – CHOSICA/PERU, 1976).

Trein (2008) cita que a educação ambiental apoiada em uma teoria crítica que exponha com vigor as contradições que estão na raiz do modo de produção capitalista, deve incentivar a participação social na forma de uma ação política. Como tal, ela deve ser aberta ao diálogo e ao embate, visando à explicitação das contradições teórico-práticas subjacente a projetos societários que estão permanentemente em disputa.

Sato et al. (2005) cita a educação ambiental como uma luta política, tendo como base o nível mais poderoso de transformação: o que surge quando uma disputa de posições e proposições que debatem o destino da sociedade e dos territórios como um todo. A transição democrática consegue, igualmente, que o conhecimento técnico-científico proporcione caminhos de participação para a sustentabilidade, ou seja, que este conhecimento seja simplificado a maneira de quem o recebe.

A Educação ambiental ainda pode ser, segundo Loureiro (2004), uma perspectiva que interage e dinamiza dentro da própria educação, agregando inúmeras relações entre tendências pedagógicas e ambientalismo. Neste contexto, o termo “ambiental” mostra ao educado o que está “esquecido” historicamente, no que se refere ao entendimento da vida e da natureza.

Em direta relação, Layrargues (2002), diz que é um processo totalmente político, visando aos educandos uma consciência crítica sobre as instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais, devem buscar uma estratégia pedagógica e, ao mesmo tempo, exercer a cidadania. Porém, assim como requer a gestão ambiental democrática, deve ser feita a partir da criação de demandas por políticas públicas.

Mousinho (2003) vai um pouco além e cita a educação ambiental com a capacidade de trabalhar a mudança não apenas cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política. Procura despertar a preocupação do indivíduo e coletiva para a questão ambiental, gerando informações em linguagem que se adapta ao meio em que vive, capacitando o educando a enfrentar tais questões com certa naturalidade.

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, através da Lei nº 9795/1999, no seu Art 1º, entende-se que a educação ambiental abrange os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2015).

Carvalho (1992) reflete que é preciso colocar os objetivos da prática educativa lado a lado à esfera comportamental, isto é, se a educação quer realmente transformar a realidade não basta intervir na mudança dos comportamentos sem intervir nas condições do mundo em que as pessoas habitam.

Tozoni; Reis (2006) destacam que a educação para sustentabilidade é assim, uma educação política, democrática, libertadora e transformadora. No entanto, a educação crítica e transformadora não é consenso entre aqueles que vêm se dedicando a realiza-la. Trata-se de uma escolha político-educativa marcada pela ideia de que vivemos numa sociedade ecologicamente desequilibrada e socialmente desigual, resultado das escolhas históricas que fizemos para nos relacionarmos com o ambiente como campo de pesquisa e ação educativa tem permitido superar a tendência de trata-la como disciplina ou programa vinculado ao ensino de ciências, Biologia ou áreas afins, para inseri-la num contexto mais amplo como educação.

A ecologia científica diz-nos quais são os efeitos de nossos comportamentos e práticas; esclarece-nos sobre o que está em jogo. Aos homens, no entanto, cabe-lhes escolher o modo de desenvolvimento que desejam, em função de valores que evoluem no curso de debate político (LIMA, 2009).

Uma das estratégias de apreensão das diversas possibilidades teóricas e práticas no campo da educação ambiental consiste em elaborar um mapa desse “território” pedagógico. Sato; Carvalho (2008) tratam as posições semelhantes em categorias, de caracterizar cada uma destas últimas e de distingui-las entre si, ao mesmo tempo relacionando-as: divergências, pontos comuns, oposição e complementaridade.

É assim que identificaremos e tentaremos cercar diferentes “correntes”, com base em Sato; Carvalho (2008), em educação ambiental. A noção de correntes refere-se aqui a uma maneira geral de conceber e de praticar a educação ambiental. Podem se incorporar, a uma mesma corrente, uma pluralidade e uma diversidade de proposições. Por outro lado, uma mesma proposição pode corresponder a duas ou três correntes diferentes, segundo o ângulo sob o qual é analisada. Finalmente, embora cada uma das correntes apresente um conjunto de características específicas que a distingue das outras, as correntes não são, no entanto, mutuamente excludentes em todos os planos: certas correntes compartilham características comuns. Esta sistematização das correntes torna-se uma ferramenta de análise e serviço da exploração da diversidade de proposições pedagógicas e não um grilhão que obriga a classificar tudo em categorias rígidas, com o risco de deformar a realidade.

Exploraremos as 15 correntes de educação ambiental. Entre as correntes que têm uma longa tradição em educação ambiental, cada uma delas será aqui apresentada e analisada em função dos seguintes parâmetros: a concepção dominante do meio ambiente e a intenção central da educação ambiental. Abaixo segue o quadro para melhor elucidarmos a questão.

### QUADRO 1 – CORRENTES E CONCEPÇÕES

<b>Correntes</b>	<b>Concepção na natureza e/ou ambiental</b>
CORRENTE NATURALISTA	Está centrada na relação com a natureza, aprender com coisas sobre a natureza, experiencial (viver na natureza e aprender com ela).
CORRENTE CONSERVACIONISTA/RECURSISTA	Está ligada a “conservação” dos recursos, tanto relacionados a sua qualidade quanto a sua quantidade: a água, o solo, a energia, as plantas (em especial as comestíveis e medicinais) e os animais.
CORRENTE RESOLUTIVA	Esta agrupa proposições em que o meio ambiente é considerado principalmente como um conjunto de problemas. Esta corrente adota a visão central de educação ambiental proposta pela UNESCO no seu programa internacional de Educação Ambiental (1975 – 1995).
CORRENTE SISTÊMICA	O enfoque das realidades ambientais é de natureza cognitiva, possibilitando identificar os diferentes componentes de um sistema ambiental. A corrente sistêmica apoia-se entre outras, nas contribuições da ecologia, ciência biológica transdisciplinar que obteve seu auge em 1970 e cujos conceitos principais inspiraram o campo da ecologia humana.
CORRENTE CIENTÍFICA	Nesta corrente, a educação ambiental está associada ao desenvolvimento de conhecimentos e de habilidades relativas às ciências do meio ambiente, do campo da pesquisa essencialmente interdisciplinar para transdisciplinaridade.
CORRENTE HUMANISTA	Esta dá ênfase à dimensão humana do meio ambiente, construído no cruzamento da natureza e da cultura. Corresponde a um meio de vida, com suas dimensões históricas, culturais, políticas, econômicas, estéticas, etc.
CORRENTE MORAL/ÉTICA	Baseia-se em um conjunto de valores conscientes e coerentes no ambiente e num código de comportamentos socialmente desejáveis.
CORRENTE HOLÍSTICA	Está ligada a globalidade e a complexidade de seu “ser-no-mundo”, referindo-se à totalidade de cada ser, de cada realidade, e a rede de relações que une os seres entre si em conjunto onde eles adquirem sentido.
CORRENTE BIORREGIONALISTA	Está ligado ao um conceito de biorregião, tendo 2 elementos essenciais: espaço geográfico definido por suas características naturais; e ao sentimento de identidade entre as comunidades humanas que

	ali vivem.
CORRENTE PRÁXICA	A ênfase está na aprendizagem na ação, pela ação e para a melhor desta, em aprender pelo projeto por e para esse projeto. A práxis consiste essencialmente em integrar a reflexão e a ação, que assim, se alimentam mutualmente.
CORRENTE CRÍTICA SOCIAL	Inspirada no campo da “teoria crítica”, inicialmente desenvolvida em ciências sociais e que integrou o campo da educação. Análise das dinâmicas sociais que se encontram na base das realidades e problemáticas ambientais: análise de intenções, de posições, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisões e de ações dos diferentes protagonistas da situação.
CORRENTE FEMINISTA	Esta adota a análise e a denúncia das relações de poder dentro dos grupos sociais. A ênfase está nas relações de poder que os homens ainda exercem sobre as mulheres, em certos contextos, e na necessidade de integrar as perspectiva e os valores feministas aos modos de governo, de produção, de consumo, de organização social. Está na entrega: cuidar do outro humano e o outro como humano, com uma atenção permanente e afetuosa.
CORRENTE DA ECOEDUCAÇÃO	Sistema educacional da educação ambiental, o ambiente é percebido aqui como uma esfera de interação essencial para a ecoformação ou para a ecoontogênese. “Ecoontogênese – destaca as diferenças importantes na relações com o ambiente e com a natureza entre os bebês, as crianças e os adolescentes, e convida a adotar práticas educativas diferenciadas entre os sujeitos”. (Tom Berryman, 2003).
CORRENTE SUSTENTABILIDADE	Esta ideologia tem como objetivo contribuir para a promoção do desenvolvimento econômico, considerado como a base do desenvolvimento econômico, considerado como base do desenvolvimento humano, sendo esse indissociável da conservação dos recursos naturais e de um compartilhar equitativo dos recursos. Trata-se de aprender a usar os recursos naturais hoje de maneira sustentável para que haja suficiente para todos e que possa assegurar as necessidades do amanhã.
CORRENTE CONSTRUTIVISTA	A essência do construtivismo vem de diversos campos que coincidem em afirmar que o conhecimento não é simples resultado de fatos da realidade, mas sim um processo que demanda interatividade e ações dinâmicas, a frente de informações interpretadas continuamente.

Fonte: adaptado de Sato; Carvalho, 2008, e Cool e Gómez-Granell, 1994.

Em suas colocações, Pelicioni (2006), cita que existe uma grande diversidade de representações sociais e práticas desenvolvidas no âmbito do Ambientalismo e da Educação Ambiental (EA). Tomando como referenciais a classificação de tendências do Ambientalismo proposta por O’Riordan e a Teoria das Representações Sociais de Moscovici, somos apresentados à pesquisa realizada em nível de doutorado que teve, entre seus objetivos, a identificação de representações sociais e práticas em EA de um grupo de educadores(as) ambientais. A metodologia foi qualitativa tendo como instrumentos questionários e entrevistas. Por meio da análise dos discursos foram identificados quatro tipos de representações sociais a respeito dos objetivos e estratégias da EA frente à problemática socioambiental.

Os dois primeiros atribuíam à EA o objetivo de mudar atitudes e comportamentos individuais, porém o primeiro tinha um apelo racional e se aproximava da Educação conservacionista. O 2º, inspirado pelo ideário romântico do ambientalismo gaianista, privilegiava estratégias como o autoconhecimento, a integração com a natureza e a valorização da afetividade. No 3º tipo, a EA deveria promover transformações no indivíduo e na sociedade, à semelhança do ambientalismo ecossocialista. O 4º tipo atribuíam à EA o objetivo de prover instrumentos de gestão ambiental, aproximando-se do ideário do ambientalismo tecnocêntrico. Entre as práticas em EA relatadas verificava-se uma gradação entre aquelas cujo foco era o indivíduo e sua relação com o mundo e outras cujo propósito era a resolução de situações-problema. A partir dos resultados pode-se concluir que as práticas sociais baseadas nos princípios da Educação Crítica conferem maiores possibilidades de gerar transformações na sociedade com vistas à melhoria da qualidade de vida (PELICIONI, 2006).

Para García (1994), a relação entre EA e Construtivismo contribui para a perspectiva complexa e sistêmica dos princípios da intervenção educativa. Ou seja, o progresso desta intervenção vai ao encontro à percepção do uso do meio – neste caso, do meio ambiente – como cenário principal e atinge seu objetivo.

Ausbel (1978) afirma que a ideia central na corrente construtivista pode reduzir a psicologia educacional a um só princípio; desta forma, o que o educando já sabe auxiliará nos conhecimentos futuros, assim construindo o saber por completo.

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA

#### 3.1 Caracterização da área

Localizado a sudoeste do Estado de São Paulo, entre os municípios de Iperó, Araçoiaba da Serra e Capela do Alto, próximos à cidade de Sorocaba, o território que corresponde à atual Floresta Nacional de Ipanema, conforme as figuras 1 e 2.

A presença do Morro Araçoiaba é o aspecto que permite a percepção deste território como distinto na paisagem onde está. Este morro, localizado na porção oeste da Floresta Nacional de Ipanema, surge na paisagem verticalmente em uma topografia predominantemente plana. Sua presença na paisagem possibilita sua existência na memória coletiva, tornando-o uma referência visual não apenas para as cidades de seu entorno, sendo as principais Araçoiaba da Serra, Capela do Alto e Iperó, como também para outras mais distantes.

A região de Iperó e Araçoiaba da Serra localiza-se na borda leste da Bacia do Paraná, onde afloram sedimentos da Formação Itararé pertencente ao Grupo Tubarão. A Floresta Nacional de Ipanema possui como uma de suas características mais marcantes o "Domo de Araçoiaba". As estruturas dômicas são anomalias geológicas, ou seja, apresentam um conjunto de rochas e estruturas distintas da litologia regional, e, quase sempre, têm um relevo mais acentuado que se destaca na paisagem. Não existe nenhuma outra estrutura parecida em um raio de cerca de 300 km da Floresta Nacional de Ipanema (FLONA, p.13).

Foi a partir do final do século XVI que essa região adquiriu interesse econômico, com a chegada dos bandeirantes liderados por Afonso Sardinha e Filho. Nesta expedição descobriu-se a presença do minério de ferro no Morro Araçoiaba, e assim estabeleceu-se a primeira fundição de ferro da América do Sul: a Real Fábrica de Ferro Ipanema, em 1810. Esta fábrica foi o único empreendimento siderúrgico brasileiro até a Primeira Guerra Mundial. Como apoio a esta atividade e como sede para seus trabalhadores, surgiu, inicialmente, a Vila São João do Ipanema – no século XIX – e, posteriormente, a Vila Smith em 1930 (PLANO DE MANEJO FLONA DE IPANEMA, 2003):

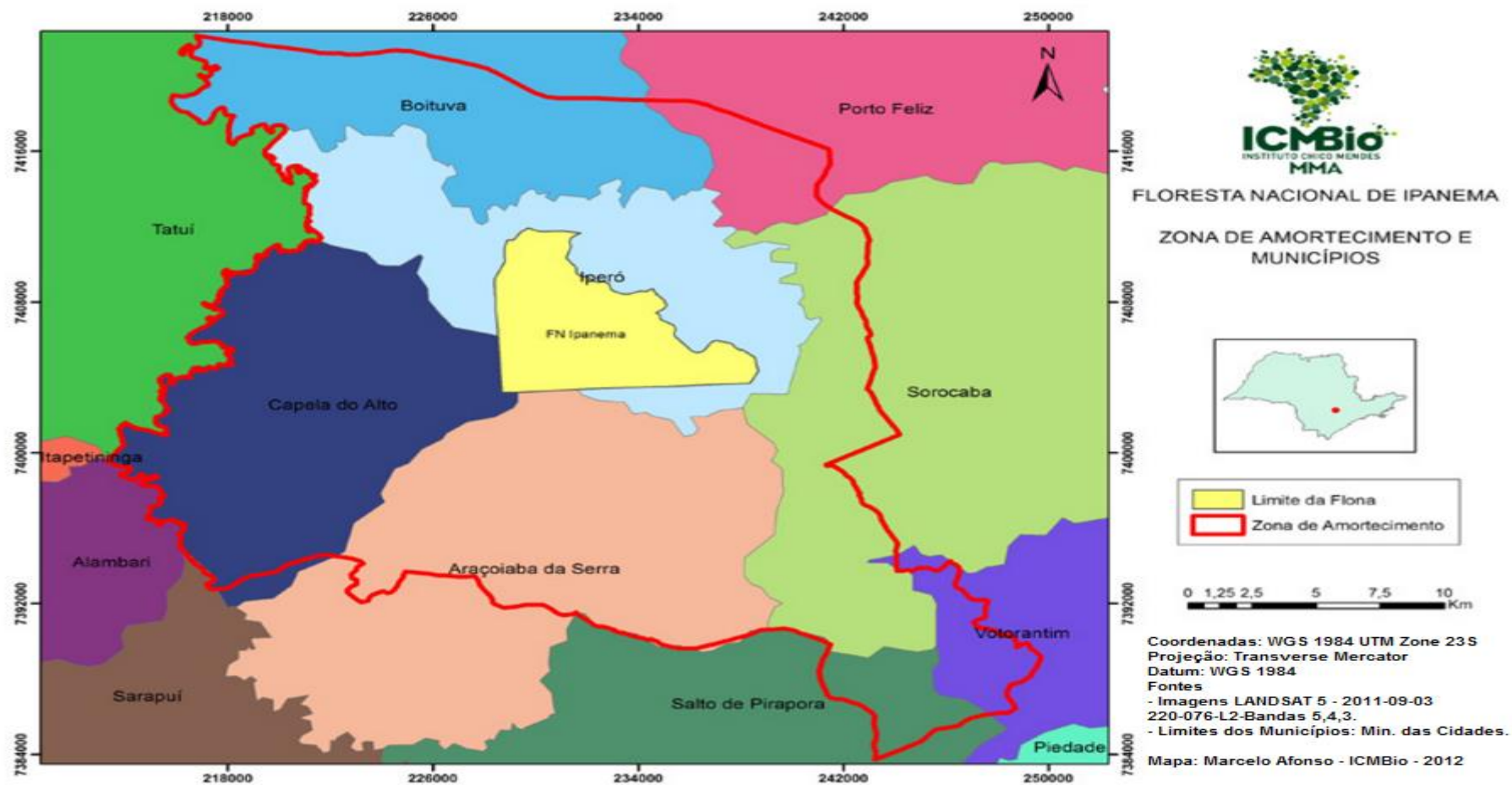


Figura 1 – Mapa da FLONA e municípios envolvidos

Fonte: Marcelo Afonso -ICMBIO (2012)



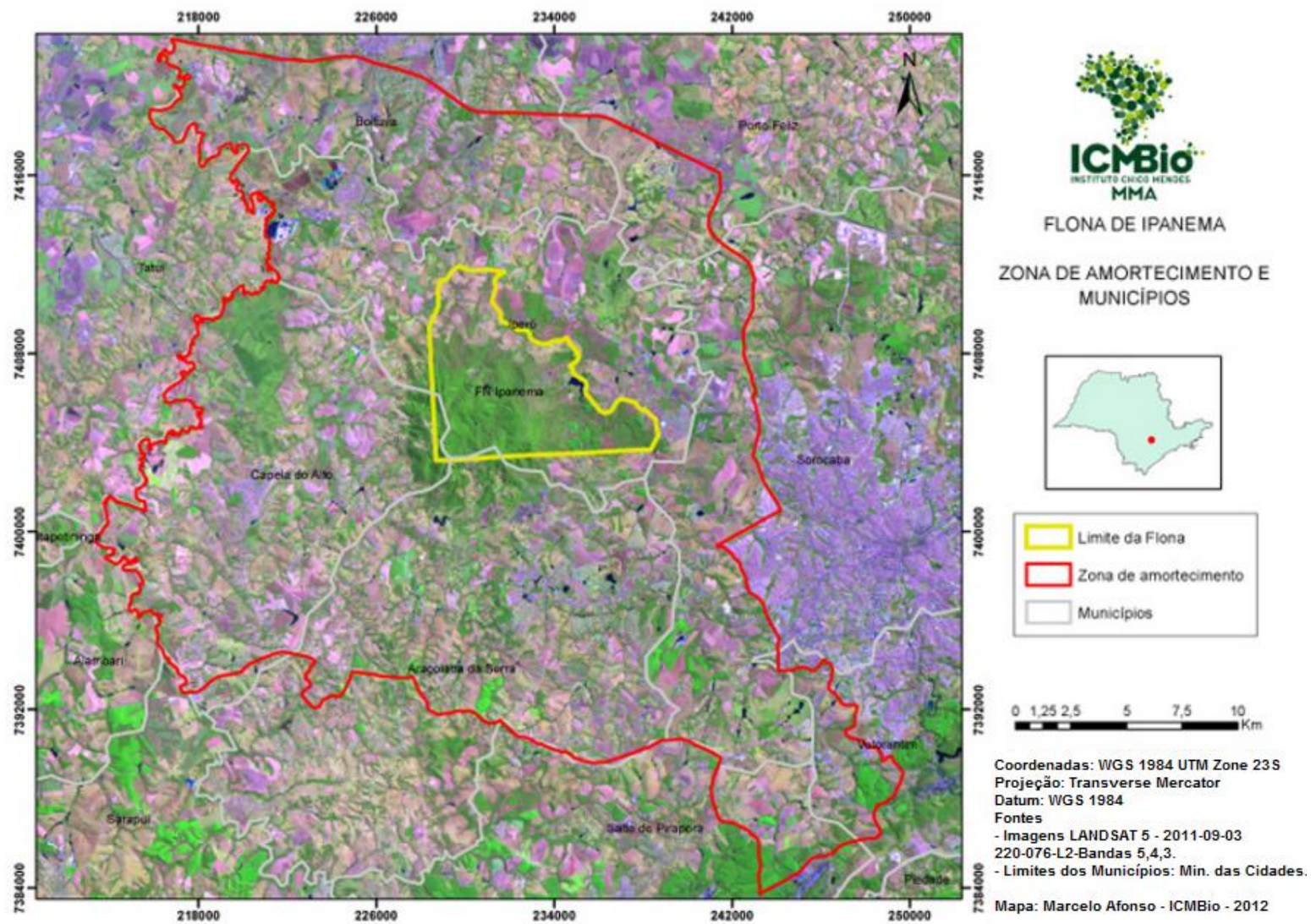


Figura 2 – Mapa da FLONA e municípios envolvidos  
Fonte: Marcelo Afonso –ICMBIO- (2012)

### 3.2 Histórico FLONA Ipanema

A Flona de Ipanema foi criada através do decreto 530 de 20 de maio de 1992, antes da data de sua criação o local pertencia ao Ministério da Agricultura, onde funcionava o CENEA (Centro Nacional de Engenharia Agrícola). Órgão Federal que desenvolvia pesquisas com sementes, funcionava a única Escola de Piloto Agrícola da América Latina e os tratores para serem lançados no mercado tinham que fazer o teste final e receber o selo do CENEA. Em 1990 o então presidente da república, Fernando Color de Melo encerra as atividades do Ministério da Agricultura. Dois anos se passam até a ocupação do MST no dia 16 de maio de 1992, por essa ocupação nasceu a Floresta Nacional de Ipanema até então administrada pelo IBAMA.

A Flona de Ipanema começa a desenvolver o turismo organizado em 1998, formando o primeiro grupo de Monitores Ambientais dentro de uma Flona. Ali nasce a Associação dos Monitores Tupiniquins que desenvolve até hoje as atividades de Ecoturismo e Turismo Histórico. Na Floresta Nacional de Ipanema temos uma Unidade de Conservação com um leque de informações que se destaca entre as outras, por ser um lugar que trabalhamos temas como Geologia, Geografia, Biologia, História e sustentabilidade em um único passeio.

A Serra Araçoiaba é uma formação geológica muito estudada dentro Brasil por ser considerada um Morro testemunho se destaca entre outras formações geológicas da região. Uma intrusão alcalina que trouxe além do minério de ferro chamado Magnetita, o Calcário, a Apatita e o Arenito, foi muito explorada ao longo de sua história. Hoje como está inserida dentro de uma Unidade de Conservação será difícil ser explorada novamente.

Com uma vegetação em transição da Mata Atlântica (secundária) para o Cerrado, nos mostra uma biodiversidade muito rica com árvores centenárias e muitas plantas medicinais. Como não existe uma passagem de um bioma para o outro, visualizamos espécies dos dois tipos de vegetação nas trilhas e isso se torna um diferencial biológico importante.

A Fauna de Ipanema também se destaca por abrigar 512 espécies de animais que vivem na Serra Araçoiaba e em seu entorno. Animais como o Tamanduá-bandeira, o Lobo-guará, o Urubu-rei e o Veado-catingueiro são espécies que se adaptaram no local, isso pela transição que ocorreu ao longo do tempo. Nos passeios realizados nas trilhas sempre encontramos animais como serpentes, macacos, quatis, lagartos entre outros, nunca houve uma ocorrência com turistas e animais peçonhentos nos 18 anos de atividades de ecoturismo nas trilhas da Serra Araçoiaba. No topo da cadeia alimentar esta a Suçuarana ou Onça-parda, animal que nunca atacou nenhuma pessoa, pois tem muito alimento como as Capivaras entre

outros, também se destaca a grande variedade de aves, são 343 espécies que soma 42,25% em relação às espécies do Estado de São Paulo inteiro. Completando a diversidade de Fauna são 69 espécies de mamíferos, 37 de peixes, 37 de anfíbios e 27 de répteis (ICMBIO, 2016).

Na trilha da Pedra Santa a Mata Atlântica e o Cerrado em transição, tem-se a Gruta do Monge, o Cruzeiro comemorativo da primeira fundição de ferro e o Monumento ao Visconde de Porto Seguro. Na trilha do Afonso Sardinha há a Mata Atlântica Secundária em estágio avançado de preservação, o Ribeirão do Ferro e o Sítio Arqueológico dos Fornos Catalães de 1589. Na trilha do Ribeirão do Ferro (Fornos de Cal) a área mais preservada do Morro Araçoiaba e os Fornos de Cal de 1878 mostrando que realmente a natureza se uniu a história em Ipanema.

No Sítio Histórico da Real Fábrica de Ferra São João de Ipanema, voltamos ao passado da primeira siderúrgica brasileira e todo seu patrimônio preservado mostrando as principais construções como a primeira represa do país, a Sede Administrativa onde nasceu o Visconde de Porto Seguro e foi residência dos administradores e de Dom Pedro II, a Casa da Guarda onde está o portal comemorativo da maioridade de Dom Pedro II, a primeira Serraria do Brasil movida a roda d' água, uma das primeiras pontes articuladas do país comprada por Dom João VI na Inglaterra, as Oficinas de Refino e o complexo dos Fornos que Fundiram o ferro de 1818 até 1995 quando se encerrou as atividades da Real fábrica de Ferro.

A Flona de Ipanema possui duas entradas, uma pelo Bairro de Araçoiabinha vindo pela Rodovia Raposo Tavares e outra pelo município de Iperó passando pelo Assentamento Ipanema. Nas duas entradas os visitantes são direcionados até o Centro de Visitantes, ali se encontra o estacionamento, a recepção, sala de trilha, banheiros, pátio para refeição e lanchonete/restaurante. As saídas para os passeios e agendamentos são feitos na recepção ou pelo telefone (15) 32669099, no local estão os Condutores e responsáveis pelo atendimento ao público. Está aberta de terça a domingo, das 8hs até às 16hs (ICMBIO, 2016).

### **3.3 Pontos de Ecoturismo na FLONA**

Existem duas áreas específicas para visitação na Flona de Ipanema; ambas se encaixam dentro dos limites da Zona de Uso Público. São elas o Sítio Histórico e a Área de Lazer. Ainda há o Circuito de Arvorismo, porém encontra-se em manutenção. As demais áreas de visitação estão localizadas num local classificado como Zona Primitiva, sendo elas a

Trilha Afonso Sardinha, Trilha Pedra Santa, Trilha do Ribeirão de Ferro e o Monumento ao Visconde de Porto Seguro.

### **3. 4 Projeto**

O projeto Trilha Pedagógica é uma atividade realizada em duas etapas, a primeira é uma palestra audiovisual na qual os alunos recebem as informações sobre a importância das Unidades de Conservação, a história, geologia, fauna e flora local. A segunda etapa é uma caminhada em uma das trilhas da Serra Araçoiaba, onde os alunos recebem um caderno de atividades para que possam responder as perguntas através das informações recebidas antes e durante o passeio. Esse trabalho é interdisciplinar e além de ter como objetivo o desenvolvimento do conhecimento vem conciliar as atividades físicas, conceitos de cidadania e a interação pessoal com o meio ambiente.

A ideia de trabalhar com esses alunos veio do histórico de conflitos socioambientais ocorridos dentro e fora da zona de amortecimento da Floresta Nacional de Ipanema (Flona). A Flona conseguiu dar a opção para moradores do entorno ajudar o local, alguns já trabalharam e outros estão trabalhando na Unidade de Conservação, pois foram inseridos através de alguns programas do Ministério do Meio Ambiente, como a Brigada de Incêndios Florestais, atividades de artesanato e agricultura. O trabalho com os filhos dos assentados através dos passeios ecológicos foi uma forma de mostrar o valor da UC e a educação ambiental informal ajudou a amenizar esses conflitos.

No caso dos alunos da Escola Municipal Dona Gláucia, que já conheciam o histórico da Flona de Ipanema através de projetos e passeios que já foram realizados e das aulas ministradas pelos professores dando ênfase à história local foi aplicado um questionário multidisciplinar antes do passeio na trilha e o mesmo questionário depois da trilha. O objetivo era avaliar a percepção do conhecimento dos alunos e quanto era a capacidade de absorver as informações.

Na palestra sobre a Floresta Nacional de Ipanema, foram passadas as informações e parte dos principais fatos históricos ocorrido no local através das fotos projetadas, no conteúdo transmitido foram abordados os temas sobre sustentabilidade, Geografia, Biologia e História local. Partindo desses pressupostos, esse trabalho vem analisar esses conceitos dentro do projeto “Trilha Pedagógica” realizado na Flona de Ipanema com a Escola Municipal Dona Gláucia que está localizada dentro da Unidade de Conservação (UC) Floresta Nacional de Ipanema. Os alunos desta Unidade de Ensino moram no entorno da Flona estando assim na

área definida pelo Sistema Nacional de Unidade de Conservação como zona de amortecimento, sendo também responsáveis pela conservação e preservação do meio em que vivem.

Contemplando os conhecimentos utilizados, com a ideia de trabalhar a Educação Ambiental Formal no conceito da Educação Ambiental Construtivista utilizando ações dinâmicas interpretando informações sobre o local, esse projeto foi desenvolvido com 28 alunos (6º ao 8º ano) do Ensino Fundamental da Escola Dona Gláucia do município de Iperó. No 6º ano 15 alunos, 7º ano 11 alunos e do 8º ano 2 alunos. Os alunos do 9º ano não participaram do Projeto a pedido da Diretora.

Interessante notar que alguns alunos, que são moradores da FLONA, puderam participar deste projeto. Com estes estudantes, os resultados tornam-se ainda mais interessantes, por estarem diariamente no local da pesquisa. Por vezes, o ser humano não reconhece o meio ambiente a sua volta, por mais que seja interessante ou “obrigatório”, como é o caso da Floresta Nacional de Ipanema. Reconhecida na região, ponto de visitação todos os finais de semana e carregando parte da história do Brasil, espera-se que seus moradores saibam um pouco mais da história e ajudem na divulgação desse patrimônio natural e histórico. No sentido de valorização do meio em que vivemos o projeto com esses jovens se torna muito importante, pois os mesmos podem mudar até a visão dos pais sobre o local onde moram.

### **3.4.1 Trilha Pedra Santa**

Na atividade de campo foi percorrida a Trilha da Pedra Santa, nível de percurso médio, com o total de 6.500 metros levando o tempo aproximado de três horas e trinta minutos. Nessa trilha passamos por vegetação de Mata Atlântica secundária em transição para o Cerrado. Passagem em locais de formação arenítica e mirantes que visualizam algumas cidades da região de Sorocaba chegando a 760 metros do nível do mar. Um dos pontos de parada que se encontra nesta trilha é a Gruta do Monge D’Agostine ou João Maria, que conforme Almeida (1954) relata foi um Eremita que lá viveu por algum tempo, ajudando o povo da região com seus remédios naturais e curas espirituais. Na subida da Serra Araçoiaba em a visita ao Cruzeiro comemorativo feito na primeira fundição de ferro do Brasil (Cruz de Ferro), seguindo depois até o Monumento ao Visconde de Porto Seguro.

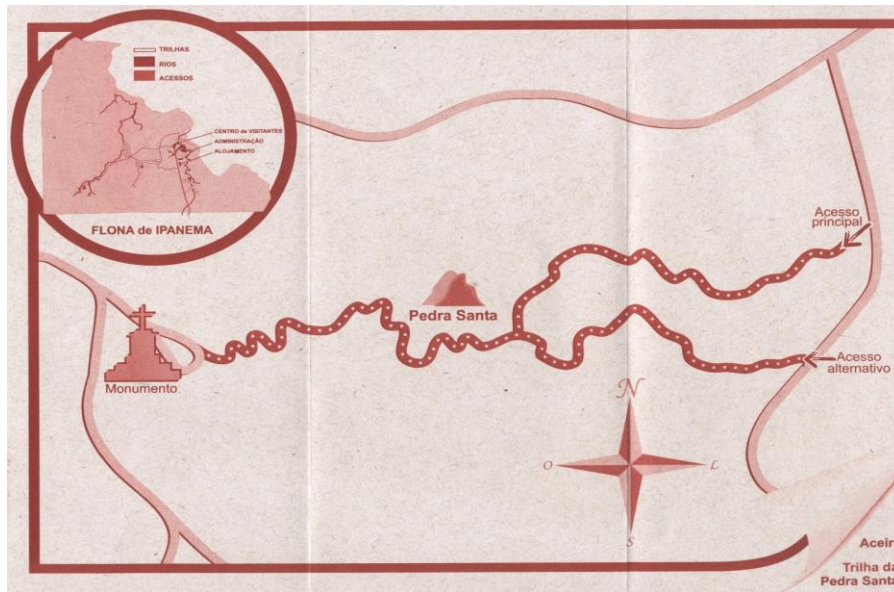
### **3.4.2 Características do percurso da Trilha da Pedra Santa**

A visitação à Trilha Pedra Santa tem duração média de 3h30m e prevê o percurso obrigatório por terrenos diversos, sendo 1.500 metros de aceiro (estrada de terra) do Centro de Visitantes a entrada da trilha; 1.585 metros de trilha em mata fechada e terreno acidentado aberto e 3.300 metros de aceiro e estrada até o Centro de Visitantes.

A trilha tem início a 620 metros de altitude e termina a 760 metros, e durante o trajeto apresenta declividade de até 35 graus. Durante o percurso estão previstas quatro paradas: Entrada da Trilha (informações de segurança), Pedra Santa (história do Monge e informações geológicas), Cruzeiro (história da primeira fundição de ferro do Brasil e informações sobre a vegetação na Serra Araçoiaba) e Monumento ao Visconde de Porto Seguro (história de Francisco Adolfo Varnhagem, contemplação da paisagem e informações geográficas/geológicas).

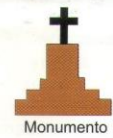
A Trilha da Pedra Santa está classificada como grau médio de dificuldade. (FLONA DE IPANEMA, 2003).





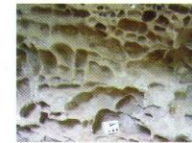
A trilha da Pedra Santa está toda sobre os terrenos arenosos da Formação Itararé, pertencente ao Grupo Tubarão.

Durante o percurso da trilha podemos contemplar algumas das fácies que compõe a Formação Itararé, e entender o seu significado através de seus constituintes. Observamos fácies com estratificação cruzada, indicando sobreposição de pequenas dunas sub-aquáticas formadas pela variação de direção das correntes. Ocorrem também pequenas lentes de arenito conglomeráticos, indicando a presença localizada de canais, onde a energia de transporte era maior, capaz de transportar seixos. Ainda nesta trilha, observamos a curiosa feição de dissolução que lembram alvéolos de um favo de mel. Estes arenitos foram depositados em rios originados do derretimento de geleiras que existiam na região há 300 milhões de anos.



Monumento

A bellissima vista do monumento proporciona uma idéia da singularidade altimétrica do morro, fato que possivelmente chamou a atenção de todos que por aqui passaram.



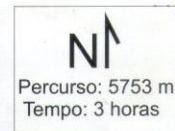
Exemplo de dissolução alveolar. Feição de dissolução do carbonato presente no arenito.



Estratificação cruzada de grande porte, indicando maior energia das correntes dentro d'água.



Lente de conglomerado, em meio a arenitos com estratificação cruzada de grande porte.



Arenito com lentes de conglomerados, indicação de canais de água.

Arenito com estratificação cruzada, indicando correntes dentro d'água.

Sistema de fraturas nas rochas areníticas metamorfasadas, ocasionado pela intrusão alcalina.

### Trilha Pedra Santa

Projeto: Pesquisa Geológica no Morro de Araçoiaba, Capacitação e Treinamento Geológico dos Monitores da Floresta Nacional de Ipanema, Município de Iperó, SP

Figura 3. Mapa da Trilha Pedra Santa  
Fonte: FLONA DE IPANEMA (2003)

### 3.4.3 Caracterização da escola

E.M. Dona Gláucia Ap<sup>a</sup> A. Nogueira

Período da Tarde:

Educação Infantil: Duas classes divididas na 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> Fase

Ensino Fundamental I: um 1<sup>o</sup> ano, dois 2<sup>o</sup> ano, um 3<sup>o</sup> ano e um 4<sup>o</sup> ano.

Período da Manhã

Ensino Fundamental I: um 5<sup>o</sup> ano

Ensino Fundamental II: um 6<sup>o</sup> ano, dois 7<sup>o</sup> ano, um 8<sup>o</sup> ano e um 9<sup>o</sup> ano.

Total de 213 alunos.

Os estudantes da Escola Municipal Dona Gláucia Andrade Nogueira são principalmente vindos de famílias de baixa renda, predominando aquelas onde os pais são agricultores, trabalham em olarias e alguns autônomos. A maioria das mães é donas de casa. Famílias são compostas em média por 8 pessoas. Há baixa frequência nas reuniões de pais e mestres e em convocações extraordinárias que ocorrem durante o ano letivo. O público bastante diversificado, que está inserido em uma comunidade carente. Alunos com culturas e costumes diferentes, que propicia um ambiente rico para trabalhar e explorar a diversidade cultural existente no país.

Por estarmos na Flona de Ipanema o acesso a pé torna-se muito difícil pela distância das moradias, apenas uma aluna não depende do transporte escolar, em dias de chuva o ônibus não consegue chegar à escola, comprometendo a assiduidade dos educandos e cumprimento do currículo.

A região onde a escola está instalada é predominante rural composta por residências simples e rudimentares. Há um bolsão residencial de ocupantes (sem teto), cuja ocupação ocorreu nos últimos 10 anos, muitas dessas casas não tem a infraestrutura básica como: água encanada, esgoto, asfalto, iluminação pública, acesso a internet e correios. Existe outro bolsão de pequenas propriedades rurais do MST, esta ocupação é mais antiga, tendo ocorrido há mais de 20 anos.

Em termos de estrutura comercial, a região não conta com comércios próximos, o estabelecimento é feito apenas por algumas pequenas mercearias. Os estabelecimentos mais próximos ficam no bairro de George Oetterer que está distante em média 10 km de suas residências.



Faltam empregos para os jovens e para boa parte dos adultos, que na sua grande maioria, vive da terra e de pequenos “bicos”. A maioria das ruas dos bairros é de terra e o transporte coletivo é precário. Encontramos diversidades religiosa, composta basicamente por católicos e evangélicos.

### **3. 5 Estudo de caso**

Esta pesquisa pretende tratar de um estudo de caso. Segundo Robottom; Hart (1993), quando há limite para construir o conhecimento com base apenas na realidade do indivíduo, o construtivismo pode até parecer uma justificativa para as questões educacionais ao invés de transformar a realidade. Esta corrente de Educação Ambiental trabalha com a possibilidade do conhecimento após comparações e contrastes, conduzindo à prática dentro do contexto.

Para Solé (2006), a concepção do construtivismo parte da consideração social da educação escolar, que prioriza o desenvolver da inteligência com as atividades do sujeito inserido em determinada situação social. Desta maneira, faz com que haja um exercício operacional do raciocínio assim que o aluno elabora seu próprio conhecimento.

Nas Unidades de Ensino é muito importante o desenvolvimento de atividades pedagógicas para o crescimento intelectual dos alunos, pois segundo Coll (1994), o papel da escola é o de promover a interatividade mental construtiva do aluno, com base em seus processos de desenvolvimento pessoal. Conforme relata Gil-Pérez; Carvalho (2000) há três elementos básicos para o modelo construtivista funcionar: programas de atividades, colocando o aluno em determinada pesquisa; trabalho em pequenos grupos, onde deve haver troca de conhecimento entre os mesmos, e referencial docente, ou seja, o educador, trabalhando com textos, palestras, vídeos e etc.

### 3.6 Coleta de dados

Um questionário interdisciplinar foi aplicado aos alunos, junto a vídeo institucional das Unidades de Conservação (ICMBio-MMA) e suas responsabilidades. Foi também confeccionado um “Guia Tupiniquins Flona de Ipanema”, um roteiro que pode servir como material de apoio para o educador trabalhar com os alunos nos próximos anos.

O questionário conta com quatorze questões em sua primeira fase e quinze na segunda. A primeira fase contempla o conhecimento prévio dos alunos sobre a FLONA, aqui denominada de “pré-trilha”, e a segunda após o conhecimento adquirido após a trilha, aqui denominado de “pós-trilha”. A segunda fase conta com uma questão a mais da anterior, sendo esta dissertativa, para que os alunos pudessem expressar o que aprenderam além da forma utilizada em ambas, a optativa.

As quatorze questões alternativas abrangeram, em sua maioria, a parte geográfica da FLONA: seis questões no total. Em seguida, a parte histórica foi abordada em cinco questões, e o tema “sustentabilidade” nas três restantes. O primeiro questionário foi aplicado 30 minutos antes da trilha e o outro questionário aplicado no dia posterior ao trabalho de campo, tendo um período para que eles pudessem assimilar os conteúdos desenvolvidos, assim relacionar às novas informações com as que já tinham anteriormente.

### 3.7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pergunta número 1 questionava: “Qual o nome do fenômeno natural ocorrido na formação da Serra Araçoiaba?” De acordo com a Corrente Naturalista, a partir de Sato; Carvalho (2008), a primeira questão é focada em ensinar algo sobre a natureza e a região onde o aluno vive. Como são termos relativamente novos para eles, a resposta é algo que se destaca: se aprende no meio onde se vive.

**Tabela 1 – Respostas ao fenômeno natural ocorrido na Serra Araçoiaba**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Terremoto	3	5	1	9	32,14%	-	-	-	-	-
Domo	10	6	1	17	60,71%	15	11	2	28	100%
Vulcanismo	2	-	-	2	7,14%	-	-	-	-	-
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

A resposta correta para a primeira pergunta é b) Domo. O Dicionário de Ciências da Terra (2000) resume “Domo” como sendo uma estrutura deformada com inclinações simétricas, onde geralmente tem forma circular ou oval. As rochas mais antigas ficam expostas no centro do domo, geralmente influenciadas por erosões. Segundo IPT (1981), no Juro-Cretáceo, além das intrusões básicas, localmente ocorreu uma intrusão alcalina sendo a responsável pela formação do Domo de Araçoiaba da Serra.

Essa pergunta foi inserida no questionário porque a Serra Araçoiaba é uma formação geológica muito estudada no Brasil e se destaca de outras formações geológicas, pois faz parte da Depressão Periférica que fica na borda leste da Bacia do Paraná. A Serra de São Francisco, situada no município de Votorantim, fica em um campo de visão próximo a Flona de Ipanema e é um exemplo para o comparativo do tipo das formações geológicas, explicando que o Morro Araçoiaba não pertence a nenhuma cadeia de Morros, se estendendo apenas aos municípios de Iperó, Capela do Alto e Araçoiaba da Serra.

De acordo com a tabela 1, verifica-se que as turmas da 6<sup>a</sup>, 7<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> tiveram 100% de acerto após a trilha. E mesmo assim, antes da trilha, houve um bom percentual de acerto, 60%, e aqueles que elegeram as outras opções conseguiram absorver a informação de forma apropriada.

A segunda pergunta indagava “Quais são os tipos de matas existentes na Serra Araçoiaba”? Baseia-se na Corrente Sistêmica e também Naturalista, de acordo com Sato; Carvalho (2008), onde o foco é que se identifiquem os diferentes componentes de determinado sistema ambiental e que aprendemos muito com a natureza. As opções de resposta sobre os biomas trazem diversos termos já conhecidos pelos alunos, fortalecendo a avaliação.

A resposta correta para a segunda pergunta é a) Mata Atlântica e Cerrado. Conforme Fávero (2001), a FLONA conta com a Mata Atlântica, que é uma formação vegetal tipicamente arbórea, estando onde há predominância de árvores que formam um dossel, e que também acompanham o curso de rios, e Cerrado, que se trata de uma formação vegetal savânica, com arbustos “nanicos” e pouca umidade superficial.

Diferente vegetação do interior paulista, a Serra Araçoiaba se destaca em sua Flora local e nos ajuda a entender o que é um ecótono, a junção de dois biomas, esse é o motivo dessa pergunta estar no questionário. Uma área de vegetação em transição da Mata Atlântica (secundária) para o Cerrado nos mostra que na Serra Araçoiaba podemos encontrar uma Flora muito diversificada por ter no Cerrado muitas espécies de plantas medicinais e poder mostrar a importância desse bioma que protege grande parte das nascentes do Brasil.

Na Mata Atlântica, hoje secundária, temos na Serra Araçoiaba um dos maiores resquícios dessa vegetação no interior paulista, ajudando a região de Sorocaba em questões importantes, como a qualidade do ar e na preservação da fauna, além de conservar árvores centenárias que resistiram à ação do homem.

**Tabela 2 – Respostas dos tipos de vegetação que ocorrem na FLONA**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Mata Atlântica e Cerrado	8	7	-	15	53,57%	13	8	2	23	82,14%
Caatinga e Mata Atlântica	2	3	-	5	17,85%	2	3	-	5	17,85%
Floresta Amazônica e Pantanal	6	1	2	9	32,14%	1	-	-	1	3,57%
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

Nesta questão, conforme a tabela 2, o percentual de acerto das respostas foi alto; o desempenho melhor foi após a trilha, onde mais de 80% dos alunos acertaram a resposta. Interessante notar que a segunda opção, onde havia uma das respostas corretas – Mata Atlântica – teve o mesmo número de escolha tanto antes quanto depois da trilha, 17,85%, e a outra opção, que trazia dois termos muito conhecidos quando se trata da vegetação brasileira, foi mais escolhido antes da trilha do que após.

A terceira pergunta era “Qual é o tipo de rocha que ocupa a maior porcentagem do Morro?” A questão agrega as correntes anteriormente utilizadas, a Naturalista e a Sistemática, conforme Sato; Carvalho (2008). O aluno pode aprender com o próprio ambiente a seu redor e identificar o que o compõe com o exemplo da natureza.

**Tabela 3 – Respostas ao tipo de rocha que predomina no morro**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Granito	9	3	0	12	42,85%	3	0	1	4	14,28%
Arenito	4	4	1	9	32,14%	12	11	1	24	85,71%
Apatita	3	4	1	8	28,57%	-	-	-	-	-
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

A resposta correta é a opção b) Arenito. Conforme Bocardi (2006), no Domo de Araçoiaba afloram rochas de idade mais antiga em meio às rochas mais jovens, sendo a maioria construída de arenito; este fenômeno é chamado de “janela estrutural”. Verifica-se, conforme a tabela 3, que a maioria dos alunos acertou 85,71%, pós-trilha, percentual bem maior do que antes da trilha 32,14%.

A Fábrica de Ferro foi construída pelos escravos que vieram para trabalhar em Ipanema; por ser uma rocha maleável eles utilizaram o arenito como matéria prima. Em toda parte das trilhas e construções históricas tem a rocha sedimentar, constituindo a maior porcentagem da estrutura do morro Araçoiaba. A pergunta sobre o Arenito vem dessas amostras, principalmente dos trabalhos árduos realizados pelos escravos.

A quarta pergunta abordava o seguinte: Qual o nome do Monge que viveu na Pedra Santa? Sato; Carvalho (2008) expõe que a Corrente Humanista dá ênfase na presença do ser humano no meio ambiente, porém como a maioria das questões têm base histórica, é essencial que o aluno entenda a história e todos os seus contribuintes.

**Tabela 4 – Respostas ao nome do monge que viveu na Pedra Santa**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Geovane Maria D'Agostine	4	8	-	12	42,85%	15	11	1	27	96,42%
João Maria Agostine	8	2	2	12	42,85%	-	-	1	1	3,57%
João Agostinho	3	1	-	4	14,28%	-	-	-	-	
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

O resultado das questões antes da trilha, conforme a tabela 4, foi igualitário entre as duas primeiras opções, 42.85%, que eram parecidas em sua estrutura. A outra opção também trazia um sobrenome parecido ao da resposta correta, mas foi menos escolhida na primeira etapa. Já na segunda parte, o questionário pós-trilha foi quase unânime – 27 dos 28 alunos escolheram a opção correta, Geovane Maria D'Agostine, 96,42%.

A resposta correta é a opção a) Geovane Maria D'Agostine. Segundo Fachel (1997), o monge Geovane Maria D'Agostine, imigrante italiano, passou um bom tempo na cidade de Sorocaba e em seguida viveu na Pedra Santa – que, inclusive, faz parte do itinerário da trilha educativa. Cabral (1960) diz que o monge fez votos de castidade e de pobreza, na maioria do tempo meditava, era adepto da penitência e muitos o procuravam para obter curas de doenças, já que combinava o uso de plantas e raízes para fins medicinais. Grande personagem de Ipanema chegou em 1843 no Centro Montanístico das Minas de Ferro de Sorocaba, com a intenção de ajudar os escravos e transmitir suas doutrinas católicas. Ele encontrou os administradores da Fábrica de Ferro que eram protestantes e foi expulso da Vila São João de Ipanema, se refugiando no sopé da Serra Araçoiaba. Ajudou muito as pessoas que iam até ele através das curas espirituais e os remédios feitos com as plantas medicinais. Mistificado como Monge da Pedra Santa, Geovane marcou sua história em Ipanema, por isso essa pergunta está relacionada no questionário.

A pergunta de número 5 era “Qual a data da primeira fundição de ferro do Brasil”? Novamente, a Corrente Humanista é utilizada, já que esta é mais uma questão sobre história.

Sato; Carvalho (2008) afirmam que o recurso do conhecimento de datas transfere a importância do fato ao aluno, que identifica o resultado.

Conforme a tabela 5, antes da trilha, o resultado havia sido desigual entre as opções, mas a mais escolhida foi a opção B, com pouco mais de 46% dos alunos. Após a trilha, contudo, a resposta certa foi optada pela maioria – 82,14% dos alunos acertaram a data correta.

A resposta correta é opção c) Dia 1º de novembro de 1818. A primeira fundição de ferro do Brasil, a data deste acontecimento está gravada na Cruz de Ferro que fica acima da Pedra Santa, sendo uma das paradas da trilha os turistas e alunos, que visualizam essa marcação, ficam curiosos em saber seu significado e essa questão mostra a importância desse acontecimento.

**Tabela 5 – Respostas a data da primeira fundição de ferro no Brasil**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6ª	7ª	8ª			6ª	7ª	8ª		
Dia 25 de março de 1815	6	3	1	10	35,71%	1	-	-	1	3,57%
Dia 15 de agosto de 1811	6	6	1	13	46,42%	1	2	1	4	14,28%
Dia 1º de novembro de 1818	3	2	-	5	17,85%	13	9	1	23	82,14%
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

A questão 6 foi “Qual o nome do Visconde de Porto Seguro, o 1º historiador do Brasil”? Conforme os apontamentos de Sato; Carvalho (2008), a Corrente Humanista aqui também é utilizada, diretamente ligada ao fato do aluno lembrar-se do nome do primeiro historiador do país.



A opção correta é a) Francisco Adolfo Varnhagem. Essa pergunta elucida o Pai da História do Brasil, conhecido como Visconde de Porto Seguro, Francisco Adolfo Varnhagem nasceu e viveu parte de sua infância na Fábrica de Ferro de Ipanema. Foi para Europa morar com sua família e se tornou um grande pesquisador, obtendo o reconhecimento como historiador com a publicação de História Geral do Brasil. O monumento que fica no final da subida da Trilha da Pedra Santa é um dos pontos mais altos da região, onde se visualiza a cidade de Sorocaba e na placa fixada no Monumento estão informações sobre o Visconde de Porto Seguro. Através desse contexto histórico está inserida a pergunta sobre o termo “1º Historiador do Brasil”.

**Tabela 6 – Respostas ao primeiro historiador do Brasil**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6ª	7ª	8ª			6ª	7ª	8ª		
Francisco Adolfo Varnhagem	10	7	2	19	67,85%	10	7	2	19	67,85%
Francisco Guilherme Varnhagem	2	3	-	5	17,85%	1	-	-	1	3,57%
Humberto Hedberg	3	1	-	4	14,28%	4	4	-	8	28,57%
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

Nota-se pela tabela 6 que tanto antes quanto após a trilha, o percentual de acertos continuou o mesmo: 67,85%. Interessante apontar que a opção C foi menos escolhida antes da trilha do que após; na primeira parte do questionário, ela foi assinalada por pouco mais de 14% dos alunos e na segunda parte, por quase 29%.

A questão 7 perguntava: “Em que ano foi criada a Real Fábrica de Ferro de Ipanema e qual o ano que ela encerrou suas atividades? Datas e fatos ajudam a entender com mais precisão e fazem com que os avaliados reconheçam com mais facilidade a história em questão. A Corrente Humanista, segundo Sato; Carvalho (2008), abrange os temas históricos.

Em ambos os momentos do questionário – antes e depois da trilha – as respostas para esta pergunta tiveram resultados parecidos. Tanto antes quanto após, mais de 42% dos alunos acertaram a data, conforme a tabela 7.

Opção “c”: Criada em 1810 e encerrou suas atividades em 1895. Conforme Calógeras (1895) relata, numa série de artigos para a Revista Brasileira, que o fechamento definiu-se após tentativa de arrendamento, uma vez que a ausência de estrutura comercial tornava a fábrica impossível de permanecer em funcionamento.

A Fábrica de Ferro de Ipanema foi considerada a primeira siderúrgica brasileira e trouxe muitas construções pioneiras, como a primeira represa para fins siderúrgicos, a primeira serraria movida a roda d’água, a primeira fundição de ferro do país e passou pela transição da monarquia para a república. O início e o encerramento dos trabalhos com a fundição de ferro são datas importantes para a história do Brasil e por isso foi escolhida essa pergunta.

Podemos refletir a partir deste fato que os termos mais imediatistas (sem que haja uma preocupação) são melhores aceitos pelos alunos, como palavras pequenas ou fatos curiosos. As datas, em geral, é um assunto delicado de lembrar, ainda mais algo ocorrendo há tanto tempo atrás. Para os alunos, percebe-se que o que realmente importa é a consistência das informações, e não quando elas ocorreram; como elas acontecem, e não quando tiveram sua origem.

**Tabela 7 Respostas da data de fundação da fábrica de ferro de Ipanema**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Criada em 1808 e encerrou suas atividades em 1885	5	-	2	7	25%	6	2	-	8	28,57%
Criada em 1815 e encerrou suas atividades em 1890	5	4	-	9	32,14%	4	1	2	7	25%
Criada em 1810 e encerrou suas atividades em 1895	5	7	-	12	42,85%	5	8	-	13	46,42%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	

A oitava pergunta “Qual o nome do minério de ferro usado para a fundição”? Novamente são agregadas as Correntes Sistêmica e Naturalista, como na primeira questão; Sato; Carvalho (2008) afirmam que o intuito destas correntes é avaliar o conhecimento de termos não empregados com frequência na rotina do aluno.

Opção “a”: Magnetita. Conforme a pesquisa de Spix (1981), para a região de Ipanema, observou-se a fisionomia vegetal de mata sobre a serra de Araçoiaba, bem como o reconhecimento em metal magnetita na serra.

A pergunta sobre o nome do Minério de Ferro existente na Serra Araçoiaba está relacionada pela grande relevância geológica e histórica de nosso país. Encontrada em 1589 por Afonso Sardinha, o primeiro homem branco a chegar à região de Sorocaba, a magnetita foi um dos primeiros minérios de ferro a ser trabalhada nas Américas, com a construção de

um forno catalão na Serra Araçoiaba, dando início a história da mineralogia brasileira e das atividades de fundição da primeira Fábrica de Ferro do Brasil.

Na primeira fase do questionário, houve um resultado diversificado entre as opções, sendo que 42% dos alunos acertaram a resposta. Após a trilha, este número subiu para mais de 71%, de acordo com a tabela 8. O fato das palavras terminarem de maneira parecida pode ter feito com que os alunos tenham fixado a informação anterior e escolheram a que mais se adequava à pergunta.

**Tabela 8 – Respostas sobre o nome do minério usado na fundição**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Magnetita	7	4	1	12	42,85%	9	9	2	20	71,42%
Hematita	3	3	1	7	25%	5	1	-	6	21,42%
Pirita	5	4	-	9	32,14%	1	1	-	2	7,14%
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

A nona pergunta “Quantos graus era preciso para fundir o minério de ferro”? Por mais que esta seja uma questão com foco em informações sobre um determinado processo, elucidando a Corrente Científica, a avaliação aqui desejada é do conteúdo fixado pelo estudante.

Opção “a”: Acima de 1.200°. Conforme Gomes (1983) relata sobre o período de outubro de 1818 na Real Fábrica, quando cargas de lenha e carvão foram feitas diariamente para que se atingissem temperaturas acima de 1.200°. Essa temperatura se destaca na fundição de ferro, pois acima desse grau iniciava a fundição de ferro no Alto Forno Geminado. Forno construído em 1818 pelo segundo administrador da Fábrica de Ferro de Ipanema o Engenheiro alemão Frederico Luiz Guilherme Varnhagem, pai do Visconde de Porto Seguro.

Do total, 57,14% dos alunos escolheram a resposta correta antes da trilha e 78,57% acertaram após a trilha, segundo a tabela 9.

**Tabela 9 – Respostas referente a temperatura para fundir o minério de ferro.**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Acima de 1200°	9	5	2	16	57,14%	13	9	-	22	78,57%
Acima de 700°	3	4	-	7	25%	1	1	2	4	14,28%
Acima de 2000°	3	2	-	5	17,85%	1	1	-	2	7,14%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	

“Quantas vezes Dom Pedro II visitou a Fábrica de Ferro”? Esta é a décima pergunta. Citando uma personalidade importante para a história do Brasil junto de um lugar conhecido pessoalmente pelos alunos, a avaliação aqui foca, mais uma vez, segundo Sato; Carvalho (2008), na Corrente Holística.

Opção “b”: Visitou a Fábrica 4 vezes. Felicíssimo (1969) comenta a importância da Real Fábrica, medindo isso pela quantidade de vezes que D. Pedro II a visitou. Foram duas vezes em 1846, uma em 1875 e a última em 1886. Na primeira, teve a oportunidade de conhecer o processo da fundição de ferro e, mais tarde naquele ano, viu um portão preparado com aquele material em homenagem a sua maioridade. Na terceira visita, operários da fábrica presentearam o monarca com uma réplica da coroa Imperial, também feita de ferro. Já na quarta e última visita, uma placa comemorativa ao Imperador foi confeccionada quando ele inaugurou um conjunto de oficinas novas.

Personagem importante na história do Brasil, Dom Pedro II destaca-se nessa pergunta para mostrar suas passagens por Ipanema. Observa-se pela tabela 10 que a opção correta só foi acertada com grande vantagem após a realização da Trilha Pedra Santa, onde 82,14% dos alunos acertaram a quantidade de vezes que o Imperador visitou a Fazenda. Antes da trilha, os estudantes optaram, em sua maioria, pela opção C, que elucidava D. Pedro II visitando duas

vezes a fábrica. O bom aproveitamento da trilha e da palestra resultou na porcentagem satisfatória dos alunos que compreenderam a questão. Menos alunos erraram após a trilha em comparação aos que erraram antes.

**Tabela 10 – Respostas da quantidade de vezes que D. Pedro II visitou a fábrica de ferro**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Visitou a fábrica 2 vezes	3	5	-	8	28,57%	1	1	-	2	7,14%
Visitou a fábrica 4 vezes	4	2	1	7	25%	12	10	1	23	82,14%
Visitou a fábrica 3 vezes	8	4	1	13	46,42%	2	-	1	3	10,71%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	

A pergunta 11 foi “Como podemos definir a palavra Meio Ambiente? Esta questão agrega a seguinte corrente, segundo Sato; Carvalho (2008): da Naturalista, pois como a própria opção correta elucida meio ambiente é o lugar que o ser humano ocupa e, por sua vez, se aprende junto ao mesmo.

Opção “a”: Todo lugar que o ser humano ocupa. Na definição sobre o Meio Ambiente definida em Estocolmo em 1972, na Conferência das Nações Unidas, “O meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”.

Partindo desse pressuposto e levando para um termo mais genérico definimos nas atividades ambientais na Floresta Nacional de Ipanema que o Meio Ambiente “é o lugar onde

todo ser humano ocupa”, destacando que temos que conservar e preservar não só a natureza e também nossa casa, nosso bairro, nossa cidade, nosso país e nosso planeta.

**Tabela 11 – Respostas sobre o que é meio ambiente**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Todo lugar que o ser humano ocupa	5	1	-	6	21,42%	6	1	-	7	25%
Áreas de Proteção Ambiental	6	7	1	14	50%	2	7	2	11	39,28%
Florestas e recursos hídricos	4	3	1	8	28,57%	7	3	-	10	35,71%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	

Nesta questão, conforme a tabela 11 há a primeira problemática do questionário, onde os alunos não conseguiram compreender a importância do Meio Ambiente como um todo, para a definição da palavra. A maioria dos alunos antes da trilha, com porcentagem de 50%, exatamente metade deles, resolveram optar pela definição ao Meio Ambiente de “áreas de proteção ambiental”, a opção B. Após a trilha, 39,28% dos alunos escolheram novamente esta opção, erroneamente. A alternativa A, que é a correta, esclarece que o Meio Ambiente é “todo lugar que o ser humano ocupa”, foi a menos assinalada. O fato das outras opções trazerem termos mais técnicos – “proteção ambiental” e “recursos hídricos” podem ter sido o motivo do equívoco. Somente 21,42% dos alunos acertaram a questão antes da trilha e 25% após a trilha. Porcentagem baixa para uma questão fundamental para o projeto.

A décima segunda pergunta “Qual o objetivo de uma Unidade de Conservação”? A Corrente Conservacionista aqui é elucidada, junto à Corrente da Ecoeducação. Conforme Sato; Carvalho (2008), o objetivo é avaliar a percepção do aluno dos termos empregados na palestra.

Opção “c”: Preservar e Conservar a Biodiversidade. Nessa pergunta destacamos os principais objetivos das Unidades de Conservação definidas pelo SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação – e focamos nos temas que abordam a contribuição para a “conservação” das variedades de espécies biológicas e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais, também para a “preservação” e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais.

Verifica-se pela tabela 12 que novamente, como na questão anterior, os alunos não conseguiram obter resultados satisfatórios. Antes da trilha, a maioria dos estudantes optou pela opção B, onde se lia “Conservar a Floresta Nacional”, como um engano ligeiramente aceitável para os estudantes que não tinham conhecimento prévio das informações. Porém após a trilha, a situação foi a mesma; de fato, 11 alunos responderam B novamente, mas em segundo lugar, mais de 35% dos estudantes assinalaram a resposta correta. Antes da trilha 9 alunos acertaram, e após a trilha, 10. Outra vez encaramos uma baixa porcentagem para uma questão de importante valor para a abordagem do tema.

**Tabela 12 – Respostas referente a função de uma unidade de conservação**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Preservar os Sítios Históricos	5	3	-	8	28,57%	1	1	-	7	25%
Conservar a Floresta Nacional	6	3	2	11	39,28%	7	6	1	11	39,28%
Preservar e Conservar a Biodiversidad e	4	5	-	9	32,14%	7	4	1	10	35,71%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	



A pergunta de número 13 era “Qual o Rio que alimenta a Represa Hedberg (Fabrica de Ferro)?” Conforme Sato; Carvalho (2008), as Correntes Humanista e da Ecoeducação estão unidas nesta questão, que é sobre o meio onde se vive e informações coletadas durante o estudo; os alunos interagem com os dados e o meio ao mesmo tempo.

Opção “b”: Rio Ipanema. Na língua Tupi Guarani “Rio Pobre de Peixes”, o Rio Ipanema forma a Represa Hedberg considerada a primeira represa para fins siderúrgicos do Brasil. Muitas pessoas se referem ao Morro Araçoiaba como Morro Ipanema e por isso foi inserida essa pergunta, para relatar o nome de Ipanema como o rio que também dá o nome a praia de Ipanema. O Barão de Ipanema “José Antônio Moreira Filho” comprou terras onde hoje é o Bairro de Ipanema e fundou a Vila Ipanema, homenagem ao local de seu nascimento, a Vila São João de Ipanema, situada na Fábrica de Ferro. Todo esse contexto histórico é abordado nas visitas Monitoradas.

A impressão que temos com a porcentagem das respostas é que os alunos estavam meio receosos em responder algo tão óbvio como nome do rio e também pelo local ter esse nome, mas após a trilha e a palestra, quase 90% dos alunos acertou. 10,71% dos alunos, mesmo após os trabalhos, assinalaram que o nome do rio seria “Iperó”, e nenhum assinalou, após a trilha, que era Rio Sorocaba, conforme a tabela 13.

**Tabela 13 – Respostas referente ao rio que alimenta a represa Hedberg**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Rio Iperó	3	3	-	6	21,42%	2	1	-	3	10,71%
Rio Ipanema	8	6	1	15	53,57%	13	10	2	25	89,28%
Rio Sorocaba	4	2	1	7	25%	-	-	-	-	-
Total	15	11	2	28		15	11	2	28	

A pergunta 14, penúltima no questionário, indaga “Qual o tipo de energia utilizada pela Real Fábrica de Ipanema?” Conforme Sato; Carvalho (2008), a Corrente Científica nos

mostra a capacidade do aluno de compreender o que está relacionado a ciência do meio ambiente no campo da pesquisa interdisciplinar e transdisciplinar.

Opção “c”: Energia Hidrelétrica. Usada para transmitir movimento a potência motriz é definido como um agente natural como o vento, o vapor, a água, usados para transmitir energia movimentando rodas d’água ou um motor. Essa força foi utilizada para movimentar os maquinários da Fábrica de Ferro de Ipanema como os tornos, plainas, moinhos e turbinas que produziam as peças de ferro. No Sítio Histórico da Fábrica de Ferro encontramos vários canais que levavam água até o local que onde era necessária a instalação de rodas d’ água ou turbinas para a produção da energia ou força motriz. Partindo dessa temática foi incluída a pergunta que explica o tipo de energia que era utilizada na Fábrica de ferro de Ipanema.

O fenômeno contrário ocorreu com esta pergunta, quando os estudantes acertaram mais antes da trilha do que após. De acordo com a tabela 14, mais de 57% dos alunos escolheram a opção correta, mas após a trilha, este número caiu para abaixo de 15%. A Força Motriz, que era a opção B, foi escolhida por mais de 82% dos alunos.

**Tabela 14 – Respostas referente ao tipo de energia usada na fábrica de Ferro**

Categorias	Pré-trilha			Total	%	Pós-trilha			Total	%
	6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>			6 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	8 <sup>a</sup>		
Energia Elétrica	3	3	1	7	25%	-	1	-	1	3,57%
Força Motriz	3	2	-	5	17,85%	12	10	1	23	82,14%
Energia Hidrelétrica	9	6	1	16	57,14%	3	-	1	4	14,28%
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>		<b>15</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	

Ainda há uma pergunta dissertativa neste questionário, que é a seguinte: Deixe sua mensagem para um mundo mais sustentável. Nestas linhas, a avaliação é, num primeiro

momento, individual, para reconhecer o que cada estudante tirou de proveitoso do assunto. Em um segundo momento, a avaliação torna-se geral, no que diz respeito às salas onde o projeto foi aplicado, já que a trilha, um momento onde mais alunos puderam ter contato com o meio ambiente, foi compartilhado de forma conjunta.

As respostas foram diversas, como é o esperado de uma pergunta de cunho pessoal, porém o que está mais presente é a questão da sustentabilidade no que diz respeito à preservação da natureza. A poluição pelo lixo parece ser uma grande preocupação entre os estudantes, ficando esta resposta em primeiro lugar; em seguida, os alunos deixam mensagens sobre a natureza e como ela é importante e, em último lugar, algumas respostas elucidaram a vontade de voltar a fazer a trilha, e que gostaram bastante da experiência, inclusive agradecendo pela oportunidade

O projeto desenvolvido com os alunos da Escola Dona Gláucia foi muito importante para o entorno da Unidade de Conservação, pois as ações desenvolvidas com o Ecoturismo, Educação Ambiental formal ou não formal tem resultados positivos pelo histórico das atividades já realizadas com a população do entorno.

Segundo Tundisi (2003, p. 4), é preciso que o processo de formação desses “usuários de sistemas e processos ecológicos” considere, desde os anos iniciais escolares até o nível universitário, a inclusão de elementos que beneficiem a construção de relações de afetividade com o ambiente, vínculos de amorosidade com o entorno, uma vez que o aluno será o cidadão do amanhã, com poder de definir aonde ir e como se relacionar com o ambiente.

Fiori (2002) destaca que, se o ambiente é representado pela natureza, que deve ser apreciada e respeitada, as estratégias educacionais, então, deverão incluir atividades de imersão na natureza, como trilhas interpretativas, vivências no ambiente natural, entre outras.

Uma Escola Municipal dentro de uma Unidade de Conservação Federal é um privilégio para todos os envolvidos, tendo a escolha de usufruir do conhecimento local, podem valorizar a história e agregar valores ambientais aos jovens que vivem no entorno da Floresta Nacional de Ipanema. Alves (1984) reconhece que o aprendizado não passa apenas pela razão, mas envolve questões de natureza afetiva e nos esclarece com a afirmação: além de saber é imprescindível sentir.

Conforme Macedo et al. (2007), a partir da percepção ambiental são estabelecidas relações de cordialidade do indivíduo com o ambiente e a formação de laços afetivos pode provocar a modificação dos valores ambientais impostos pelos indivíduos. Foi isso o ocorrido na trilha e nas duas etapas do questionário. Além do mais, considera de essencial importância

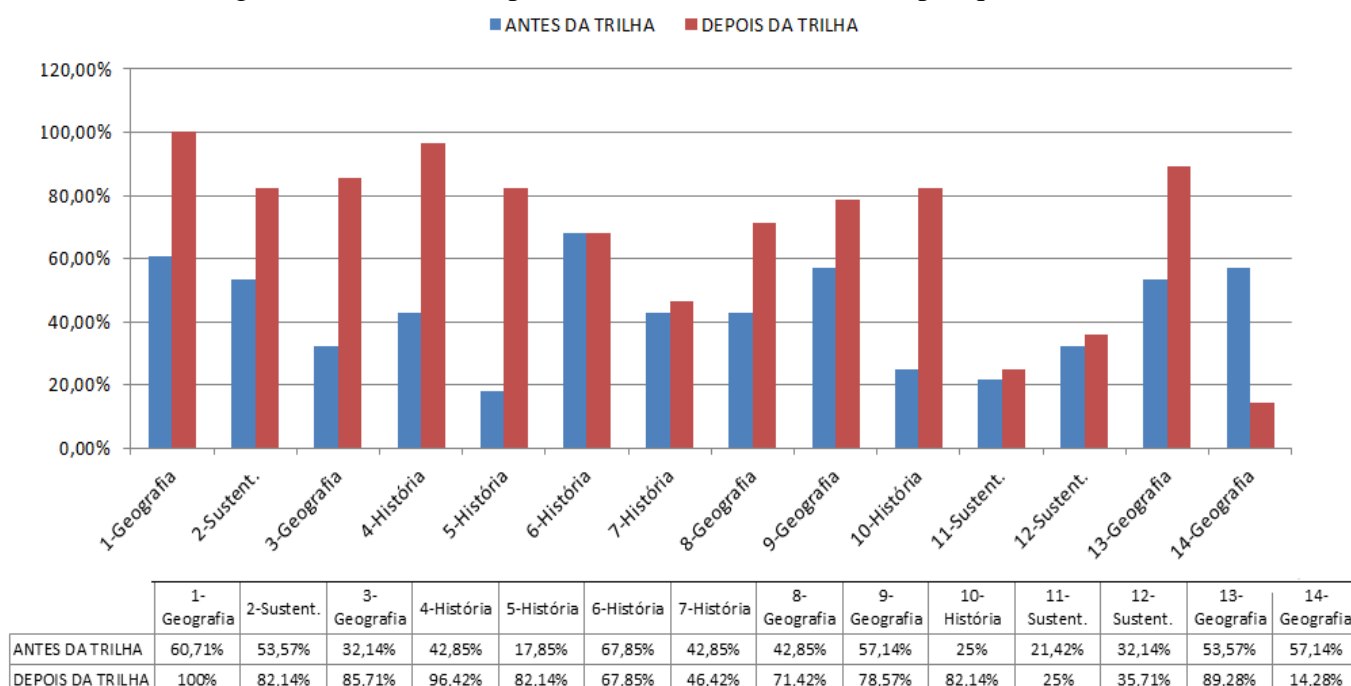
a percepção ambiental, já que ela antecede o processo de conscientização do indivíduo em relação às questões ambientais.

Para a décima primeira (Tabela 11) e décima segunda (Tabela 12) perguntas do questionário, respectivamente “Como podemos definir a palavra Meio Ambiente?” e “Qual o objetivo de uma Unidade de Conservação?”, pudemos perceber a dificuldade dos estudantes que, mesmo morando em uma Unidade de Conservação, não conseguiram responder satisfatoriamente. Segundo Corson (1993), cada indivíduo dá importância diferente ao que sente ao seu redor e, portanto, reage de modo coerente com a percepção que tem desse meio. O que podemos ter relacionando este pensamento aos resultados abaixo do esperado das questões é que talvez os termos empregados nas questões ou até mesmo a explicação dada não foram suficientes para que o aluno pudesse compreender o tema abordado.

De forma geral, o questionário teve um bom resultado nas demais perguntas, e como já citado anteriormente, muitos alunos gostaram da experiência e querem repeti-la. Conforme Mergulhão e Vasaki (2002) ter apenas este contato uma vez, de forma esporádica, não é suficiente. Os resultados positivos devem ser trabalhados, assim como os negativos, de maneira contínua, não apenas em datas comemorativas ou feriados prolongados. Assim como essas épocas são aguardadas para a mente “descansar”, assim acontecerá com o aprendizado.

Na Fig. 4 podemos observar o número de erros e acertos nas perguntas que os alunos foram submetidos antes e após informações fornecidas e podemos verificar que a aquisição de conhecimento foi efetiva durante a trilha pedagógica realizada na Floresta Nacional de Ipanema. Foram apenas consideradas as respostas certas de cada questão, a porcentagem que os alunos escolheram antes de trilha e logo após o percurso.

Figura 4 – Gráfico comparativo entre o total de acertos por questão



Fonte: Campolim (2016)

A cor vermelha mantém-se em altos níveis no gráfico, o que demonstra que a trilha pedagógica foi importante para que se desenvolvesse o processo de entendimento da grande parte dos temas propostos. As barras azuis simbolizam o questionário antes da trilha; por elas, podemos perceber o aumento do conhecimento que as perguntas propuseram. Num quadro geral, as questões envolvendo História e Geografia foram as que melhor foram fixadas pelos estudantes.

As questões de Geografia tiveram bom desempenho, tendo um desempenho interessante, uma vez que a primeira e última questões eram desta disciplina. Se na primeira pergunta os alunos acertaram 100% após a trilha, o inverso aconteceu na última: os alunos acertaram mais antes da trilha do que após o percurso. Este gráfico representa todos os 28 alunos que responderam ao questionário. As demais questões de Geografia tiveram bons índices de acerto.

As questões de História também apresentaram bom índice de acerto, sendo a pergunta de número 4 e a 10 com mais de 50% de aumento no índice de acerto – respectivamente, de 42,85% antes da trilha a 96,42% após a trilha, e 25% antes do percurso e 82,14% após o mesmo.

Já as questões que abordavam o assunto “sustentabilidade” tiveram altos e baixos índices: a pergunta de número 2 teve diferença de mais de 30% após a trilha pedagógica; já as demais, a de número 11 e 12, tiveram pouca diferença entre as duas etapas do questionário: pouco mais de 3% em ambas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que as atividades desenvolvidas com os alunos foram capazes de transmitir o histórico local, a trilha pedagógica se mostrou uma ferramenta importante e fundamental no resultado do trabalho de sensibilização, sendo uma proposta de atividade física e de conquista dos limites, superando obstáculos naturais e desafios diferentes do cotidiano. Os alunos aprenderam a trilhar caminhos estudando e entenderam que um dos objetivos da atividade era analisar e entender um pouco mais sobre o local onde vivem.

A Trilha Pedagógica foi bem aceita na unidade escolar e se mostrou uma opção de trabalho interdisciplinar, completando os trabalhos desenvolvidos pelos professores na sala de aula e auxiliando na proposta dos temas transversais para a Educação Ambiental. Com isso, pudemos perceber que os temas se relacionavam com os já existentes no currículo escolar dos alunos, fazendo com que tais assuntos fossem melhores fixados e interpretados. Os jovens percorreram uma trilha longa com três pontos históricos e foi uma conquista para eles chegarem até o final da subida, como um nível médio de desgaste físico eles puderam entender que o ecoturismo, além de fazer-nos lembrar de nossa responsabilidade com o meio ambiente, é uma atividade esportiva e traz benefícios para a saúde. Tendo em um único passeio a oportunidade de fazer o Ecoturismo, o Geoturismo e o Turismo Histórico, os jovens da Escola Dona Gláucia puderam concluir que moram em um lugar de muita importância.

Educação Ambiental e o Ecoturismo têm a possibilidade de transformação social e fortalece a ideia de um mundo sustentável, sensibilizando e conscientizando os envolvidos, através da geração de renda proveniente do turismo ecológico, demonstrando ser uma alternativa de trabalho gratificante, onde o grande objetivo é a mudança de comportamento do ser humano.

Esse projeto mostrou que o trabalho pedagógico conectado as atividades de campo podem ser uma importante ferramenta para o processo de ensino e aprendizagem, nas mais variáveis áreas do conhecimento. Foi uma experiência fantástica trabalhar com jovens que moram no entorno de uma Unidade de Conservação e se mostraram seres fundamentais para que no futuro o desenvolvimento sustentável local, esteja um pouco mais consciente de que temos um valioso patrimônio histórico e natural para cuidar, podendo também acreditar em um mundo melhor e menos desigual para todos nós.

Em relação ao objetivo geral deste trabalho, trabalhar a Educação Ambiental numa trilha pedagógica foi alcançado. Os alunos demonstraram absorver o conteúdo proposto, conforme mostrado nas tabelas e gráfico, com a boa colocação das perguntas e seus diversos

temas propostos. Desta maneira, os alunos da Escola Dona Gláucia puderam interligar os novos conhecimentos ao meio onde vivem.

Já para os objetivos específicos, interligados ao geral, os estudantes puderam enxergar o meio ambiente ao redor deles – a FLONA de Ipanema – com outros olhos. Valores históricos despertados, pois após a trilha pedagógica e com a primeira etapa do questionário, os alunos puderam sentir como foram importantes aqueles locais e a razão para saber sobre eles. Saber sobre as datas, os materiais presentes no Morro Araçoiaba, as datas importantes e os notáveis seres humanos que ajudaram a história a acontecer tão perto de onde eles moram. Tal como o meio ambiente e as demandas de sustentabilidade, sendo reforçadas com as questões propostas, pois a importância da conservação e preservação foi bem aceita, conforme observado na questão extra do questionário após a trilha ecológica.

Como antes citado, os estudantes enxergaram de forma diferente o que lhes foi proposto, pois até então eles consideravam o local ao redor de onde moravam como algo simples, que estava ali por simples intervenção da natureza – trabalhar com um público tão diferenciado foi importante, entretanto, a grande maioria tinha a mesma percepção de espaço. Após o trio de aprendizado (palestra, trilha e questionário) o local transformou-se em um mar de informações, com termos novos para os alunos, e o mais importante, com novos paradigmas da própria realidade.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a exposição por mais tempo dos assuntos, principalmente os que não tiveram aproveitamento máximo nos resultados e nas pesquisas anteriores, criando, assim, um círculo de transformação de conhecimento com base nestas deficiências. Afinal, com a interação entre Escola, Floresta Nacional e os trabalhos desenvolvidos por profissionais do Ecoturismo puderam, principalmente, entrever a oportunidade de fortalecer a ideia de que são muito importantes esses tipos de projetos.

O resultado de uma atividade educacional em harmonia com a natureza é um privilégio, pois nos dá a noção de um aprendizado confeccionado através de exemplos reais e a assimilação do conhecimento entre os envolvidos reflete nos dados obtidos e na satisfação do dever cumprido. Era esperado que os alunos acertassem pouco as perguntas antes do passeio, mas também foi apostado no conhecimento que eles tinham por morarem no entrono e estudarem dentro da Unidade de Conservação. Foi interessante observar que eles tinham, sim, um pouco desse conhecimento e o interesse mostrado por eles durante o roteiro também foi positivo.

No outro questionário ficou evidente assimilação do conteúdo desenvolvido e surge a esperança de que esse conhecimento seja passado para os seus familiares e as pessoa que irão

se relacionar no futuro. Valorizamos muito mais os lugares que vivemos quando conhecemos de verdade, desejo que esses e outros alunos que possam passar por essas experiências ambientais, históricas e pedagógicas se tornem formadores da opinião, pois o futuro depende do presente construído com pessoas mais preocupadas com a preservação e conservação do Planeta.

As Unidades de Conservação são ótimas opções, onde se podem desenvolver trabalhos de campo de qualidade para que os conflitos socioambientais sejam amenizados, tendo a possibilidade de alertar a população sobre os problemas ambientais, construindo ideais ecológicos e alunos formadores de opinião. Atualmente, os procedimentos da Flona para com as entidades de ensino das cidades da região são altamente eficientes, e se houver continuidade nesses projetos já feitos e se forem atualizados, as chances do sucesso são enormes: quando o aluno compreender o que há a sua volta, que tudo deve ser preservado para que, também, sua vida melhore, aí então teremos o resultado esperado. E quando há esse tipo de ganho, ele seja repassado para as futuras gerações.

O Projeto da Trilha Pedagógica pode se tornar uma proposta para a Escola Dona Gláucia utilizar todo ano, pois ela tem a oportunidade de desenvolver essas atividades na Flona de Ipanema, podendo até agregar o projeto como parte de seu currículo pedagógico. Sempre haverá pessoas que estarão envolvidas nesta causa e nessas atividades, aí fica a proposta para essa Unidade de Ensino e para todas as outras do Brasil. Com este intuito foi elaborada uma proposta de projeto de Trilha Pedagógica para que se possa ter a FLONA como um espaço incorporado nos trabalhos interdisciplinares da escola.



## **Proposta de Projeto da Trilha Pedagógica Flona de Ipanema**

### **Escola Dona Gláucia**

#### **Introdução:**

Uma trilha Pedagógica se resume em uma caminhada na Floresta com obstáculos naturais e atividades com conteúdos pedagógicos inseridos em um caderno de campo. Essa caminhada é constituída de pontos específicos onde os participantes percorrem roteiros pré-estabelecidos em planilhas que fornecem informações como figuras representativas sobre o caminho, direções para navegação, tempo de caminhada e atividades elaboradas conforme o conteúdo de sua série (ano). A velocidade média em cada trecho geralmente é fornecida com um tempo de uma caminhada leve e pelo Condutor responsável.

Esse projeto se realiza na Floresta Nacional de Ipanema, os percursos usados são os Aceiros da Borda da Serra Araçoiaba, a Trilha Pedra Santa Trilha Afonso Sardinha, Trilha do Ribeirão de Ferro e o Sítio Histórico da Real Fábrica de Ferro, tendo entre essas rotas os diferentes biomas da Unidade de Conservação e os atrativos históricos onde estarão as atividades da Trilha Pedagógica.

#### **OBJETIVOS:**

- Despertar o interesse dos alunos em valores históricos e ambientais.
- Trabalhar o conteúdo do ano letivo em uma atividade de campo;
- Sensibilizar os participantes em relação aos problemas ambientais e a preservação do nosso patrimônio histórico;
- Estudar o local de maneira interdisciplinar e transdisciplinar;

#### **PÚBLICO ALVO:**

Esse projeto visa trabalhar com os alunos do Ciclo II do Ensino Fundamental das Unidades de Ensino públicas e particulares.

## **METODOLOGIA:**

### **1ª Etapa**

- Palestra sobre a Floresta Nacional de Ipanema, (Data Show). Será transmitida parte da história da Unidade de Conservação;
- Vídeo institucional das Unidades de Conservação (ICMBio-MMA) e suas responsabilidades;
- Serão passadas as principais informações e fatos históricos ocorrido no local através das fotos projetadas;
- No conteúdo transmitido será abordada a questão da sustentabilidade, geografia, biologia e historia local;
- A palestra terá aproximadamente o tempo de 50 minutos;
- Entrega do “Guia Tupiniquins Flona de Ipanema”, que servirá como material de apoio para o educador trabalhar com os alunos antes da atividade de campo;

### **2ª Etapa**

- Visita dos alunos na Floresta Nacional de Ipanema para realizar a Trilha Pedagógica.

#### **Trilha 1: Pedra Santa.**

Na trilha da Pedra Santa percorremos caminhos de aceiros e trilhas de mata fechada em um percurso de 6 km em 3hs30min de caminhada, com três pontos de para que inclui a Gruta do Monge (Pedra Santa), o Cruzeiro (primeiro objeto de ferro fundido no Brasil) e o Mirante ao Visconde de Porto Seguro. Como passamos por áreas do Morro que tem a transição de dois biomas (ecótono), parte de cerrado e alguns fragmentos de Mata Atlântica secundária tem-se a oportunidade de desenvolver atividades de ciências. Percorremos também caminhos com as rochas sedimentares (Arenito) mostrando um pouco da geologia

e dois mirantes, onde se pode visualizar a Depressão Periférica de Sorocaba e parte da região, nesses contextos a matéria de Geografia pode ser explorada nas atividades pedagógicas. Tendo em vista que a História da Fábrica de Ferro é contada na trilha em boa parte da trilha a matéria de história deve ser explorada no caderno de atividade.



### **Trilha 2: Afonso Sardinha.**

**Fonte:** Campolim (2015)

Nessa trilha percorremos 1.200 metros, por volta de uma hora de caminhada, em uma área do Morro Araçoiaba que está a Mata Atlântica Secundária em estágio de regeneração avançada com árvores centenárias como o Jequitibá Rosa a Peroba entre outras de Cerrado como o Cacto Mandacaru mostrando de forma mais clara a transição desses biomas. No meio dessa trilha temos as ruínas do Forno Catalão construído pelo bandeirante Afonso Sardinha em 1589, sendo um dos Sítios Arqueológicos mais antigos da nossa região. Com esses aspectos naturais e a presença da construção do século XVI, temos a oportunidade de desenvolver atividades com as matérias de ciências e história no projeto da Trilha Pedagógica.



### **Trilha 3:** Ribeirão de Ferro.

**Fonte:** Campolim (2015)

Próxima à trilha do Afonso Sardinha, a Trilha do Ribeirão de Ferro fica na área mais preservada do Morro Araçoiaba, também tem a distância de 1.200 metros e o tempo de 1 hora de caminhada. No meio da trilha encontramos as ruínas dos Fornos de Cal de 1878, uma trilha que também se pode explorar o conteúdo histórico e biológico. Percorrendo as margens do Ribeirão do Ferro em algumas vezes somos surpreendidos pela fauna local e observamos a importância dos recursos hídricos e a conservação da biodiversidade.



### **Trilha 4:** Real Fábrica de Ferro de Ipanema.

**Fonte:** Campolim (2015)

Um percurso de aproximadamente 600 metros com o tempo estimado em uma hora de caminhada, esse roteiro passa pelas ruínas da Fábrica de Ferro tombada pelo IPHAM,



podemos desenvolver atividades com conteúdos históricos mostrando parte da história da siderurgia brasileira, as fases do Brasil Império e da transição para a República. Nesse roteiro visitamos o Alto Forno Mursa, os Atos Fornos Geminados, Antiga Sede Administrativa, Casa da Guarda, Casa das Armas Brancas, Cruz de Ferro, Depósito de Arreios, Forno de Carvão, ponte Articulada, relógio do Sol, Represa Redberg, Oficina de Modelagem e o Engenho de Serrar. Também a matéria da Língua Portuguesa pode ser trabalhada por conter nos pontos históricos placas com o português da época.



Fonte: Campolim (2015)

### **MATERIAL:**

Serão necessários: Máquina fotográfica, prancheta, caneta e o mapa e caderno de campo produzido impresso pela Unidade de Ensino (matriz enviada pelo projeto).

### **EQUIPAMENTO DE USO PESSOAL:**

Chapéu; protetor solar, tênis confortável, calça (exceto jeans), repelente, troca de roupa, capa de chuva, recipiente para água e mochila.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVES, R, **Estórias de quem gosta de ensinar**. São Paulo: Cortez. 1984.

CORSON, W. H. **Manual global de ecologia**: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. São Paulo: August, 1993.

BOCARDI, L. B et al. Diagênese dos arenitos do Grupo Itararé, permocarbonífero, Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 36, n. 7, p. 221-231, 2006.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Conceitos de Educação Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacaoambiental>>. Acessado em 20/10/2015.

BRASIL. **Tratado de Educação Ambiental Para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/teassrg.pdf>> – acessado em 20/10/2015

CABRAL, Oswaldo R. João Maria: **interpretação da Campanha do Contestado**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960.

CALÓGERAS, João Pandiá. A fábrica de ferro de São João do Ipanema. **Revista Brasileira**, Rio de Janeiro. Vol. 1, pp 83-95

CARVALHO, I. C. DE M. Movimentos sociais e políticas de meio ambiente. A educação ambiental aonde fica? In: FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 3, 1995, São Paulo. **Cadernos**. São Paulo, 1995, p. 58-62.

CONFERÊNCIA SUB-REGIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A EDUCAÇÃO SECUNDÁRIA – CHOSICA/PERU (1976).

COLL, C., **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**, 1º edição, Ed. Porto Alegre: Artmed, 1994.

DACOSTA, Lamartine (ORG.). **Atlas do esporte no Brasil** . Rio de Janeiro: CONFEEF, 2006.

SATO, Michele; CARVALHO, Isabel (Org). **Educação ambiental** [recurso eletrônico]: pesquisa e desafios – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

FACHEL, José Fraga (1997). **Monge João Maria**, Recusa dos Excluídos. Florianópolis: Fundação Catarinense de Cultura [S.l.: s.n.] ISBN In “Ô Catarina!”, nº 21, pp. 12-13

GOMES, Francisco Magalhães. **História da Siderurgia do Brasil**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1983.

GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, P. M. A. **Formação de professores de Ciências**, 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2000.

LAYRARGUES, P.P. A crise ambiental e suas implicações na educação. In: QUINTAS, J.S. (Org.) **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. 2ª edição. Brasília: IBAMA. 2002. p. 159-196.

LIMA, Gustavo F. C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo as sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v35, n.1, p. 145-163, jan./abr. 2009.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: Layrargues, P. P. (Coord.) **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

MALOFF, J. **A Internet e o valor da internetização**. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 26, n. 3, 1997. Disponível em: <<http://www.ibict.br/cionline/>>. Acesso em: 22 out. 2016.

MAURO Grun. A Pesquisa em Ética na Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 2, n. 1 – pp.185-206, 2007.

MERGULHÃO, M. C.; VASAKI, B. N. G. **Educando para a conservação de atividades em educação ambiental**. São Paulo: EDUC, 2002.

MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.) **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante. 2003.

PELICIONI, Andréa Focesi. Ambientalismo e educação ambiental: dos discursos às práticas sociais. **O mundo da saúde**. São Paulo: 2006: out/dez 30 (4): 532-543.

PLANO DE MANEJO FLONA DE IPANEMA. IPERÓ, 2003:

TOZONI-REIS, M. F. de C. Temas ambientais como “temas geradores”. **Educar**, Curitiba, n27, p. 93-110, 2006. Editora UFPR.

TUNDISI, J.G. A bacia hidrográfica como laboratório experimental para o ensino de Ciências, Geografia e Educação Ambiental. In: SCHIEL, D.; MASCARENHAS, S.; VALEIRAS, N.; SANTOS, S. A. M. (orgs/eds.). **O estudo de bacias hidrográficas: uma estratégia para educação ambiental**. São Carlos: RiMa, 2003, p. 3 – 13.

QUINTAS, J. S. **Salto para o Futuro**, 2008. Disponível em <<http://tvescola.mec.gov.br/tve/salto>>. Vídeo acessado em 14 de outubro de 2016.

ROBOTTOM, Ian; HART, Paul. **Research in Environmental Education**. Victoria: Deakin University, 1993, 80 p.

SATO, Michele et. al., **Insurgência do grupo-pesquisador na educação ambiental sociopoética**. 2005. Disponível em: < [http://www.institutoaf.org.br/Sato\\_artmed%5B1%5D.pdf](http://www.institutoaf.org.br/Sato_artmed%5B1%5D.pdf)>. Acesso em: outubro de 2016.

SOLÉ, I.; COLL, C., Os professores e a concepção Construtivista. In: COLL, C et al. **O Construtivismo na sala de aula**, 6ª edição, São Paulo: Ática 2006, p. 09-28.

SORRENTINO, M et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

SPIX, J. B.. **Viagem pelo Brasil: 1817-1820**. São Paulo: EDUSP, 1981. 3v. (Coleção Reconquista do Brasil; nova sér.; V. 46).

ALMEIDA, Cônego Luiz Castanho de. O monge da Pedra Santa. In GASPAR, Antônio Francisco. **O monge de Ipanema**. Sorocaba, 1954.