

**ÁREA DE  
PROTEÇÃO  
AMBIENTAL DO ENGENHO PEQUENO  
E MORRO DO CASTRO**

CONSERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

# ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

CONSERVAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Marcelo Guerra Santos

ORGANIZAÇÃO





**UNIVERSIDADE DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO**

Reitor: Ricardo Vieira Alves de Castro  
Vice-Reitor: Paulo Roberto Volpato Dias



**FACULDADE DE FORMAÇÃO DE  
PROFESSORES**

Diretor: Manoel Martins de Santana Filho  
Vice-Diretor: Rogério Carlos Novais



**ESTUDOS AMBIENTAIS NO LESTE  
METROPOLITANO DO RIO DE JANEIRO**

Líderes do grupo de pesquisa:  
Marcelo Guerra Santos e Rosana Souza-Lima

**FICHA TÉCNICA**

**Revisão de texto:** Marcia Barros

**Diagramação e capa:**

Marina Hochman

**Foto capa:**

*Panorâmica da APA do Engenho  
Pequeno e Morro do Castro.*

Fonte: Marcelo Guerra Santos

**Fotos contracapa**

(sentido horário):

*Alunos do CIEP 411 conhecendo a  
nascente do rio Imboaçu.*

Fonte: Ana Luiza Gonçalves  
Dias Mello.

*Oficina de observação de aves com  
alunos do CIEP 411.*

Fonte: Ricardo Tadeu Santori.

*Visita de alunos do curso de Ciências  
Biológicas da FFP-UERJ à APAEP.*

Fonte: Luiz José Soares Pinto.

*Alunos do CIEP 411 visitando a APAEP.*

Fonte: Luiz José Soares Pinto.

**AGRADECIMENTOS**

- Ao Departamento de Estágios e Bolsas (Cetreina) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) pelas bolsas concedidas de Estágio Interno Complementar (EIC) e Iniciação à Docência (ID).
- Ao Programa de Apoio Técnico (PROATEC) da UERJ pelas bolsas PROATEC AT3 e AT4 e aos respectivos bolsistas Luiz José Soares Pinto e Mariana Monteiro de Almeida.
- Aos alunos, professores, funcionários técnico-administrativos e direção da Faculdade de Formação de Professores (FFP), pelo incentivo e constante apoio aos projetos desenvolvidos na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP).
- Aos ex-estagiários dos projetos “Coleções biológicas da Área de Proteção Ambiental (APA) do Engenho Pequeno e Morro do Castro, São Gonçalo, RJ” e “O conhecimento da riqueza biológica do município de São Gonçalo e sua utilização nas escolas”, Aline Braga Monteiro, Anderson dos Santos Portugal, Fernanda Barros Perez, Fernanda da Silva Santos, Mariana Monteiro de Almeida, Paulo Gênesis de Alvarenga Hassan, Priscila Pereira Fonseca, Suellen de Oliveira, Tatiany de Souza Melo e Vanessa Lima Neiva.
- Ao Professor Douglas de Souza Pimentel e Camila Ribeiro Rodrigues de Pão, respectivamente, pelo empréstimo dos equipamentos e o auxílio na caracterização física das trilhas da APAEP.
- Ao Professor Marcelo Wermelinger Lemes, pela elaboração do mapa da trilha do mirante.
- À Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Gonçalo, pelo convênio celebrado (2004-2009) e por disponibilizar o Centro de Estudos e Referências da APAEP para a realização de atividades de pesquisa, ensino e extensão da FFP-UERJ.
- À direção, aos professores, funcionários e alunos do CIEP municipalizado Dr. Armando Leão Ferreira (CIEP 411).
- À comunidade e ao conselho gestor da APAEP.
- À Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), pelo auxílio financeiro.

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

A678    Área de proteção ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro: conservação e educação ambiental / Marcelo Guerra Santos (organizador). – 1. ed. – São Gonçalo: FFP/UERJ, 2014. 176 p.

ISBN 978–85–88707–83–2

1. Áreas de conservação de recursos naturais – São Gonçalo (RJ). 2. Educação ambiental – São Gonçalo (RJ). I. Santos, Marcelo Guerra.

CDU 502/504

## DEDICATÓRIA

Este livro é dedicado ao Sérgio dos Santos, conhecido como Seu Sérgio, experiente mateiro e grande conhecedor dos mistérios da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro.

Por compartilhar seus conhecimentos, pelo seu companheirismo, dedicação e visão ecológica.

Sua conexão com a APA é tão intensa que ele só caminha com os pés descalços.



## APA DO ENGENHO PEQUENO: DESAFIOS PARA A CONSERVAÇÃO E PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS URBANAS

**F**iquei muito honrado e satisfeito com o convite feito pelo organizador para prefiar esse livro. Primeiro, por ser fruto de uma sequência de eventos promovidos pelo grupo de pesquisa Estudos Ambientais no Leste Metropolitano do Rio de Janeiro, que cumpre, assim, com suas responsabilidades públicas em produzir e divulgar conhecimentos científicos, oriundos de pesquisas bem estruturadas e teoricamente fundamentadas, como o leitor poderá verificar nos capítulos que formam a publicação.

Realizar pesquisas, publicar e socializar conhecimentos por meio de eventos como o “Simpósio Ambiental do Leste Metropolitano do Rio de Janeiro”, já na sua quinta edição, não pode ser olhado só como uma questão formal de instituições públicas de ensino superior no cumprimento de suas obrigações. Deve ser enfatizado como expressão de compromisso social daqueles que aí desempenham suas atividades profissionais, num momento histórico em que o conhecimento possui relevância estratégica na tomada de decisões que concernem ao conjunto da sociedade. O ato de conhecer tem relação com o processo de transformação do mundo e das relações sociais, com o trabalho (metabolismo sociedade-natureza), sendo que, na atualidade, esse processo se vincula determinantemente às relações de poder e com a política, configurando o Estado para atender interesses públicos ou privados. Particularmente no caso em foco, é preciso reforçar, assim, a função estratégica da UERJ/FFP, entre outras instituições, e sua importância para a região e para a interiorização e enraizamento das universidades públicas federais e estaduais.

O outro motivo de minha satisfação se refere ao conjunto de ações explicitadas em alguns dos textos, evidenciando o potencial de realização da educação ambiental (EA), mesmo diante de um contexto profundamente adverso que caminha no sentido da intensificação das formas de exploração da natureza e do trabalho humano, portanto, no sentido antagônico à promoção de novas relações (não destrutivas) com a natureza.

Como bem descrevem os autores, os desafios para a atuação educativa e científica com os grupos sociais locais em uma unidade de conservação inserida integralmente dentro de uma área urbana em expansão, qualificada pela rápida industrialização, não é algo simples. São Gonçalo se encontra em região diretamente afetada pela chegada do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj) e por um complexo de empresas relacionadas direta ou indiretamente com este. Empreendimentos desse tipo e porte, quando compreendidos em sua totalidade, geram inúmeros impactos que são inerentes ao processo produtivo em que se encontram: urbanização sem planejamento adequado; explosão demográfica originada pela mi-

gração de pessoas precarizadas e atraídas pelas promessas (quase nunca cumpridas) de emprego e estabilidade econômica; especulação no preço da terra; alteração de formas de uso do solo, com inviabilização de práticas tradicionais mais compatíveis com os ciclos naturais, e pressão sobre unidades de conservação, entre outros.

A lógica de desenvolvimento hegemônica, que se materializa nos empreendimentos licenciados pelos órgãos ambientais, contraditoriamente, ao mesmo tempo em que consolida o discurso do progresso e de um futuro melhor, intensifica desigualdades e preconceitos, naturaliza o atual padrão de sociedade e amplia os riscos à conservação dos remanescentes de Mata Atlântica existentes no estado do Rio de Janeiro. As promessas de prosperidade material e relações harmônicas com a natureza se esvaem.

Se pensarmos no cenário nacional, a situação descrita em São Gonçalo se reproduz. Várias unidades de conservação federais, estaduais e municipais estão sob ameaça diante do avanço das atividades econômicas. Não casualmente seus limites estão sendo alterados em inúmeras situações onde ocorre avanço de atividades portuárias, de mineração, agronegócio e produção de energia, e no Congresso Nacional caminham propostas que visam reduzir o poder das instituições públicas voltadas para a conservação na condução e implementação de políticas específicas, tratando os ecossistemas estritamente como estoques de recursos naturais.

O que fazer diante desse cenário que em nada entusiasma? Certamente, não é desanimar ou simplesmente aceitar o que está posto. Pelo contrário, o realismo da análise científica precisa estar acompanhado pelo otimismo da ação, pela motivação em querer que todos e todas as pessoas tenham uma vida digna, com justiça ambiental e relações sustentáveis com a natureza em sua totalidade. Por vezes, escuto, em minhas constantes viagens pelo Brasil, que admitir o que está acontecendo implica desmotivar pesquisadores e educadores. Discordo, pois ter consciência das profundas contradições da sociedade contemporânea implica, sim, posicionar-se diante do outro, até por respeito a esse outro (seja humano ou não humano). O mundo não será diferente só por desejarmos que seja diferente. O que está posto exige, repito, ação, com consciência da realidade que vivemos.

Nesse sentido, os conhecimentos disponibilizados pelo livro sobre conservação e práticas de educação ambiental em uma APA com cerca de 10 km<sup>2</sup>, cravada no meio desse contexto comentado, são instrumentos indispensáveis para a transformação de tal realidade. Esta APA, por sinal, foi fruto de mobilização de pessoas em defesa do remanescente de Mata Atlântica diante da ameaça de uso da área para a criação de, à época, um “lixão”, e que, como grande parte das UC’s brasileiras, ao longo de sua efetivação, acabaram criando formas de gestão distantes do diálogo com a comunidade que se encontra em seu interior ou no entorno.

A parte primeira do livro indica conhecimentos relevantes sobre o histórico da área, seus problemas atuais e mais graves para os moradores, mas também enfatiza a importância da APA para o município de São Gonçalo. Com isso, é traçado um panorama que ajuda a pensar e refletir sobre os rumos locais, os cuidados necessários com a unidade de conservação pesquisada, as possibilidades de uma gestão participativa e o que pode ser feito no que se refere à educação ambiental.

A segunda parte trata diretamente de algumas experiências educativas ambientais. Poderia apontar três dimensões tratadas que auxiliam a pensar, planejar e agir em educação ambiental. Na sequência do livro, a percepção ambiental. Esta, durante muito tempo, foi abordada em EA apenas como um momento inicial, muito descolada das práticas cotidianas. Aqui, estas servem para compreender percepções variadas, principalmente do público escolar, e para estruturar ações indicadas nos próprios textos sobre o tema ou nos capítulos seguintes, em uma sequência muito bem ordenada.

Estes outros capítulos tratam de trilhas e da produção de vídeo. Estes são instrumentos educativos de grande força e com resultados efetivos, se articulados a um projeto pedagógico que trate a educação como um todo, em que as atividades não sejam um fim em si mesmo, mas meios para finalidades transformadoras maiores.

As trilhas são bastante conhecidas no meio da conservação e servem para muito mais do que práticas de lazer e turismo. É possível atribuir a elas a função de auxiliar no processo educativo de integração das pessoas com áreas protegidas, mobilizando grupos para a “questão ambiental” e para o conhecimento da realidade das UC’s.

Os vídeos são instrumentos que servem para processos educativos variados que se expressam tanto no momento de sua produção quanto no momento de sua divulgação e utilização como elemento de reflexão e debate com diferentes grupos sociais nos diversos espaços educativos existentes. Sem dúvida, seu uso tem crescido em EA em unidades de conservação e no âmbito do licenciamento ambiental, e em projetos que usam a denominação educomunicação, exatamente por sua dupla função.

Enfim, é um livro que agrega conhecimentos e práticas em conservação e educação ambiental e que contribui para a atuação comunitária, de educadores e pesquisadores, na região da APA do Engenho Pequeno.

Que o leitor possa aproveitar ao máximo essa oportunidade de estudo e reflexão.

*Carlos Frederico B. Loureiro*

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

# SUMÁRIO

---

## APRESENTAÇÃO

*Marcelo Guerra Santos*

13

---

## Capítulo 1

**FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UERJ:  
uma década de estudos na Área de Proteção Ambiental do  
Engenho Pequeno e Morro do Castro**

*Marcelo Guerra Santos e Luiz José Soares Pinto*

15

---

## Parte I

## TENSÕES AMBIENTAIS NA APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

---

## Capítulo 2

**OCUPAÇÃO E DESLIZAMENTO NA APA DO ENGENHO PEQUENO  
E MORRO DO CASTRO, MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO (RJ)**

*Cátia Regina de Souza Barbosa Tavares*

23

---

## Capítulo 3

**A OCUPAÇÃO HUMANA E O CONVÍVIO COM A FAUNA  
SILVESTRE NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO  
EM SÃO GONÇALO, RIO DE JANEIRO**

*Jorge Antônio Lourenço Pontes e Patrícia da Silva Barros*

39

---

## Capítulo 4

**A IMPORTÂNCIA DA APA DO ENGENHO PEQUENO PARA A  
MANUTENÇÃO DO RIO IMBOAÇU – SÃO GONÇALO/RJ**

*Thais Alves Gallo Andrade e Julio Cesar de Freitas Ribeiro*

63

---

## Parte II

### EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA APA DO ENGENHO PEQUENO

#### Capítulo 5

|                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ENCONTROS E DESLOCAMENTOS EM UMA EXPERIÊNCIA DE<br/>EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CIEP 411 E NA APA DO<br/>ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO</b> | <b>81</b> |
| <i>Ana Luiza Gonçalves Dias Mello</i>                                                                                                       |           |

#### Capítulo 6

|                                                                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A LINGUAGEM VISUAL DE ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL<br/>E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA A PARTIR<br/>DE SUAS VIVÊNCIAS EM UMA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL</b> | <b>97</b> |
| <i>Tatiany de Souza Melo, Regina Rodrigues Lisbôa Mendes e<br/>Marcelo Guerra Santos</i>                                                                                                      |           |

#### Capítulo 7

|                                                                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>A PERCEPÇÃO AMBIENTAL EM PROCESSOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL<br/>NA APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO</b>  | <b>127</b> |
| <i>Anderson dos Santos Portugal, Joyce Jesus Santana,<br/>Rodrigo Luiz Jesus Santana e Marcelo Guerra Santos</i> |            |

#### Capítulo 8

|                                                                                                                                                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PROPOSTAS DE TEMAS PARA A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL DA TRILHA<br/>DO MIRANTE - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENGENHO PEQUENO<br/>E MORRO DO CASTRO</b> | <b>139</b> |
| <i>Aline das Graças Cordeiro Malafaia, Alphonse Kelecom e<br/>Marcelo Guerra Santos</i>                                                                 |            |

#### Capítulo 9

|                                                                                                          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO EM TELA:<br/>UMA “ILHA DE BIODIVERSIDADE” EM SÃO GONÇALO</b> | <b>157</b> |
| <i>Roberta Rodrigues da Matta, Pedro de Almeida Cunha e<br/>Marcelo Guerra Santos</i>                    |            |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>SOBRE OS AUTORES</b> | <b>169</b> |
|-------------------------|------------|

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>REVISORES CIENTÍFICOS</b> | <b>175</b> |
|------------------------------|------------|

## APRESENTAÇÃO

Marcelo Guerra Santos

O “Simpósio Ambiental do Leste Metropolitano do Rio de Janeiro” é um evento promovido pelo grupo de pesquisa Estudos Ambientais no Leste Metropolitano do Rio de Janeiro (LEME AMBIENTAL). Já foram realizadas cinco edições do Simpósio (2009, 2010, 2011, 2013, 2014). O evento reúne pesquisadores de diferentes instituições fluminenses e tem como foco o debate das questões ambientais no leste metropolitano do Rio de Janeiro. Os resultados da primeira edição foram registrados na publicação “Estudos Ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo” (Editora UERJ). Os resultados da segunda e terceira edição do Simpósio também foram publicados no livro “Biodiversidade e Sociedade no leste metropolitano do Rio de Janeiro” (Editora UERJ). Cabe ressaltar que as referidas publicações são inéditas para a região e todas receberam apoio da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

Na quarta edição, realizada em 2013, o Simpósio Ambiental teve como tema a “Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP)”. Com uma área total de cerca de 10 km<sup>2</sup>, essa Unidade de Conservação da Natureza é uma verdadeira “ilha de biodiversidade” urbana no município de São Gonçalo. Composta por vários fragmentos de Mata Atlântica acima da cota 75m em diferentes estágios de sucessão ecológica, a APAEP foi decretada em 1991, através da intensa mobilização de moradores e ambientalistas locais contra a tentativa de instalação de um “lixão” na região. Com mais de 20 anos de criação, a Mata Atlântica que compõe essa Unidade de Conservação é desconhecida da maioria da população do município de São Gonçalo. Desse modo, são de suma importância ações de divulgação desse remanescente florestal do município em espaços formais e não formais de educação.

O livro está dividido em duas partes. A primeira aborda as tensões ambientais na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. A ocupação irregular do solo e suas consequências ambientais são o foco dos capítulos iniciais. No segundo capítulo são apresentados os eventos de deslizamento de encostas ocorridos durante as chuvas do ano de 2010, que, infelizmente, ocasionaram a morte de pessoas. Trata-se de um alerta para as autoridades competentes disciplinarem a ocupação dentro e no entorno da APAEP.

Viver ao lado de uma unidade de conservação é ter como vizinhos uma diversidade de plantas e animais, o que muitas vezes pode trazer conflitos. No capítulo 3 é abordada a questão da ocupação humana e o convívio com a fauna silvestre no entorno da APAEP.

É muito provável que um transeunte da Praça Estephania de Carvalho (popularmente conhecida como Praça do Zé Garoto e localizada na região central de São Gonçalo), nem reconheça o “valão” que por lá passa como um rio, ou que esse seja o Imboaçu. Esse, assim como a maioria dos rios das cidades urbanizadas, é conhecido meramente como um “valão”, pois foi reduzido a um simples reservatório e canal de esgotos. Todas as nascentes desse outrora importante rio da cidade “nascem” dentro da APAEP e nos seus arredores, e a importância dessa unidade de conservação para a manutenção do Rio Imboaçu é discutida no capítulo 4.

Na segunda parte do livro são apresentadas diversas experiências de Educação Ambiental e Divulgação Científica. Entre elas, a percepção ambiental que os alunos possuem sobre a Mata Atlântica e a APAEP é extremamente importante para o planejamento de futuras ações de Educação Ambiental na APAEP e nas escolas do município. O estabelecimento de trilhas interpretativas é uma excelente ferramenta para a Educação Ambiental em Unidades de Conservação. Nesse sentido, no capítulo 8, é apresentada uma proposta de temas para a interpretação ambiental da “trilha do Mirante” na APAEP, uma das mais visitadas pelos frequentadores.

No último capítulo é relatada a produção de um vídeo de divulgação da APAEP, com a presença de personagens que participaram do processo de sua criação, moradores que são grandes conhecedores da riqueza de seus recursos naturais, biólogos da UERJ/FFP que participaram do inventário biológico e professores que usam a APAEP como extensão da sala da aula.

A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro é uma “Ilha de biodiversidade” em São Gonçalo. Conhecer e conservar esse importante patrimônio do município é tarefa de cada gonçalense e de cada indivíduo preocupado com um mundo ambientalmente equilibrado. O presente livro é uma pequena contribuição a esse compromisso.

## Capítulo 1

# FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UERJ: UMA DÉCADA DE ESTUDOS NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

Marcelo Guerra Santos e Luiz José Soares Pinto

## A APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

São Gonçalo é um município marcado pelo uso desorganizado de seu solo, herança de uma constante falta de planejamento da cidade, uma das mais populosas do estado do Rio de Janeiro – com mais de 1 milhão de habitantes em 2013, segundo estimativas do IBGE. O anúncio e a construção das instalações do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), no município de Itaboraí, acirraram a especulação imobiliária no leste metropolitano. O que restou da Mata Atlântica – um dos biomas mais importantes do mundo e prioritários para a conservação, ou seja, um Hotspot – não chega a 15% do território gonçalense, e os seus remanescentes estão constantemente ameaçados pela pressão antrópica.

Um importante remanescente da Mata Atlântica em São Gonçalo é a Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP). Foi criada em 1991, em decorrência da mobilização de moradores e ambientalistas locais contra a construção de um lixão na região. Em sobreposição parcial à APAEP, existe o Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG, decretado em 2001), ambos ainda com problemas de delimitação e fiscalização (Figuras 1 e 2). Desde que foram criados, tanto a APAEP quanto o PNMSG não possuem plano de manejo e, até janeiro de 2014, não constavam no Cadastro Nacional e nas Unidades de Conservação do Ministério do Meio Ambiente.

Figura 1: Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (traçado verde) e Parque Natural Municipal de São Gonçalo (traçado amarelo).

Fonte: Prefeitura de São Gonçalo, Secretaria de Fazenda, Departamento de Geoprocessamento, 2008.

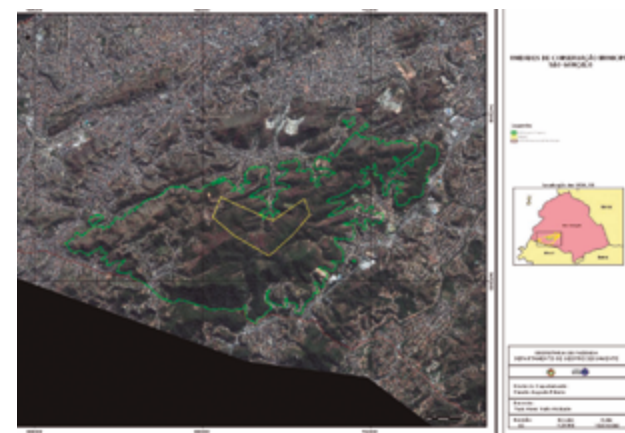


Figura 2: Centro de Estudos e Referência da APAEP (prédio da esquerda) e Sede do Parque Natural Municipal de São Gonçalo (prédio da direita). Ao fundo, vegetação da APAEP. Fonte: Luiz José Soares Pinto.



### A PRESENÇA DA FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA UERJ NA APAEP

Em 2004, foi assinado um convênio de cooperação mútua entre a Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP/UERJ) e a Secretaria de Meio Ambiente de São Gonçalo, que durou 5 anos. Desde então, a FFP/UERJ vem realizando atividades de pesquisa, ensino e extensão na APAEP.

Para fomentar as pesquisas e a formação de recursos humanos, entre os anos de 2005 e 2013, a UERJ forneceu 32 bolsas de estudo a alunos e biólogos, nas modalidades de Estágio Interno Complementar (EIC), Iniciação à Docência (ID) e Programa de Aperfeiçoamento Técnico às atividades de ensino, pesquisa e extensão (PROATEC).



Figura 3: Atividades de pesquisa e ensino. A – Inventário de morcegos. B – Aula de campo com alunos do curso de Ciências Biológicas FFP-UERJ. Fonte: Marcelo Guerra Santos.

Nos trabalhos de inventário da biodiversidade, foram catalogadas mais de 400 espécies de plantas, 79 aves, 18 anfíbios, 13 répteis e oito mamíferos (Figura 3). A APAEP foi tema de três dissertações de mestrado (Andrade, 2006; Almeida, 2009;

Malafaia, 2012), três monografias de especialização (Mello, 2013; Matta, 2013; Tavares, 2011), cinco monografias de conclusão de curso (Barros, 2011; Bueno, 2013; Izaías, 2006; Melo, 2014; Tavares, 2008), um livro (Pinto e Santos, 2012), três capítulos de livro (Almeida e Senna-Valle, 2012; Santos et al., 2012; Almeida et al., 2015) e cerca de 30 comunicações em congressos científicos.

Entre os anos de 2006 e 2013, cerca de 3.000 visitantes foram atendidos em atividades de Educação Ambiental no Centro de Estudos e guiados pelas trilhas da APAEP. O público atendido foi predominantemente de alunos de escolas públicas e particulares, assim como da comunidade vizinha (Figura 4).



Figura 4: Educação Ambiental na APAEP. A – Palestras a grupos escolares no Centro de Visitantes da APAEP. B – Visitas à estufa. C – Plantio de árvores; D – Oficinas de observação de aves. E – Caminhadas pelas trilhas. F – Visitas guiadas pelo Seu Sérgio (com o boné). Fonte: Anderson dos Santos Portugal (A, B), Luiz José Soares Pinto (C), Ricardo Tadeu Santori (D), Marcelo Guerra Santos (E, F).

O CIEP municipalizado Dr. Armando Leão Ferreira (CIEP 411), localizado no bairro Engenho Pequeno, é vizinho do Centro de Estudos e Referência da APAEP, e muitos dos seus alunos habitam dentro dos limites dessa unidade de conservação (Figura 5). Desse modo, e não poderia ser diferente, a sua comunidade escolar foi parceira em diversas ações socioambientais realizadas na APAEP (Bueno, 2013; Mello, 2013; Melo, 2014; Santos et al., 2005).



Figura 5: Visão da APAEP com sede (seta vermelha) e do CIEP 411 à direita.

Fonte: Marcelo Guerra Santos, 2005.

## AÇÕES PRIORITÁRIAS

A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP) é um importante patrimônio ambiental do município de São Gonçalo. A seguir, são sugeridas ações prioritárias para a sua conservação e consolidação como espaço de Educação Ambiental.

- Elaboração do plano de manejo da APAEP e do Parque Natural Municipal de São Gonçalo.
- Incentivar ações positivas do Conselho Gestor da APAEP.
- Reforma urgente dos prédios que compõem a sede da APAEP e do PNMSG.
- Consolidação de um dos prédios (sede do Parque Natural Municipal de São Gonçalo) como Centro de Visitantes.

- Recuperação do portão e da via de acesso à sede da APAEP. A pavimentação dessa via é interessante, desde que seja de paralelepípedo ou lajotas de concreto (jamais asfalto).
- Presença constante do poder público na sede da APAEP e nos seus limites, a fim de coibir práticas não condizentes com uma Área de Proteção Ambiental e com um Parque Natural.
- Diálogo entre as diferentes associações que representam os moradores que vivem dentro dos limites da APA, no sentido de traçar ações de preservação da APAEP.
- Plano de sinalização da APAEP, através de placas na sede, nos limites da APA e do Parque Natural, assim como nas vias urbanas principais (por ex., Barro Vermelho, Água Mineral, Tribobó e outros).
- Recuperação física das trilhas, principalmente a trilha do Mirante. Nessa trilha é necessária a instalação de degraus, corrimãos e placas informativas.
- Sinalização de todas as trilhas e pontos de interesse ecológico (como as nascentes do rio Imboaçu) com informações pertinentes aos visitantes.
- Elaboração de uma exposição permanente no Centro de Visitantes, com informações sobre os patrimônios naturais do município de São Gonçalo.
- Construção de equipamentos ao redor da sede da APAEP para recepção de visitantes (Ex.: bancos para descanso; estufa didática, parque ecológico infantil, cantina e outros).
- Regularização das práticas de mountain bike, que põem em risco a integridade física dos visitantes, além de provocar erosão nas trilhas da APAEP.
- Programa de visitação da APAEP pela rede escolar municipal, incluindo um plano de visitas oferecidas à população durante os finais de semana.
- Cadastramento da população humana que vive dentro dos limites da APAEP e do Parque Natural.
- Mapeamento da expansão imobiliária nos limites da APAEP.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, G.S. e Senna-Valle, L. 2012. Estudo etnobotânico na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro e algumas considerações. . Pp.99-113. In: M.G. Santos (Org.) *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas do Rio de Janeiro: o município de São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- Almeida, G.S. 2009. *Estudo etnobotânico na APA do Engenho Pequeno, São Gonçalo, RJ*. Dissertação de mestrado em Ciências Biológicas (Botânica), Museu Nacional, UFRJ.
- Almeida, M.M.; Pinto, L.J.S.; Moura, R.L.; Costa, A.F. e Santos, M.G. 2015. Bromélias: diversidade e conservação nos remanescentes de Mata Atlântica do município de São Gonçalo. In: M.G. Santos (Org.) *Biodiversidade e Sociedade no Leste Metropolitano do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, EdUERJ (no prelo).
- Andrade, T. A. G. 2006. Água: Proposta de adequação sócio-ambiental do seu uso na sub-bacia do Rio Imboaçú - Região hidrográfica da Baía de Guanabara, RJ. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, UFF, Niterói.
- Barros, P.S 2011. *A ocupação humana no entorno de uma Unidade de Conservação: o convívio com a fauna silvestre*. 2011. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Bueno, A.F. 2013. *Um estudo de caso sobre o nível de conhecimento dos alunos do CIEP 411 Dr. Armando Leão Ferreira: lixo urbano, armazenamento, coleta e reciclagem dos domicílios dos estudantes*. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Izaías, A.S. 2006. *A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e os conflitos e desafios na relação com a população do Bairro do Engenho Pequeno (RJ)*. Monografia de Graduação em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Malafaia, A.G.C. 2012. *Propostas para a implementação de uma trilha interpretativa na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, São Gonçalo, RJ*. Dissertação de mestrado em Ciência Ambiental, Universidade Federal Fluminense.
- Matta, R.R. 2013. *Ilhas de Biodiversidade em regiões metropolitanas: A Mata Atlântica no município de São Gonçalo em Tela*. Monografia Aperfeiçoamento/Especialização em Educação básica - modalidade Ensino de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Mello, A.L.G.D. 2013. *Encontros e deslocamentos em uma experiência de educação ambiental no CIEP 411 e na APA do Engenho Pequeno*. Monografia Aperfeiçoamento/Especialização em Educação básica - modalidade Ensino de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Melo, T.S. 2014. *A linguagem visual dos alunos do 1º segmento do Ensino Fundamental do CIEP 411: a percepção ambiental sobre o bioma Mata Atlântica a partir de suas vivências em uma Área de Proteção Ambiental*. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Pinto, L.J.S. e Santos, M.G. 2012. *Conhecendo a biodiversidade da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro*. 1. ed. Rio de Janeiro: UERJ/FFP, 61p.
- Santos M.G.; Pinto, L.J.S. e Oliveira, M.B. 2005. A importância das coleções biológicas escolares para o conhecimento da riqueza biológica regional. Pp. 572-574. In: *Anais do I Encontro Nacional de Ensino de Biologia e III Encontro Regional de Ensino de Biologia RJ/ES*, Rio de Janeiro.
- Santos, M.G.; Pinto, L.J.S. e Portugal, A.S. 2012. A Biodiversidade da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Pp.59-97. In: M.G. Santos (Org.) *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas do Rio de Janeiro: o município de São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- Tavares, C.R.S.B. 2008. *Unidade de Conservação da natureza em São Gonçalo: origem, conflitos e ação universitária - o caso da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno*. Monografia de Graduação em Geografia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Tavares, C.R.S.B. 2011. *Ocupação e deslizamento na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro, município de São Gonçalo (RJ)*. Monografia de Especialização em Análise Ambiental e Gestão de Território, Escola Nacional de Ciências Estatísticas.



## Parte I

# TENSÕES AMBIENTAIS NA APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

## Capítulo 2

### OCUPAÇÃO E DESLIZAMENTO NA APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO, MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO (RJ).

*Cátia Regina de Souza Barbosa Tavares*

#### INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, tem aumentado consideravelmente o número de pessoas vivendo em áreas de risco de deslizamentos. Para Augusto Filho (1995), isso é uma das características negativas do processo de urbanização e crescimento das cidades brasileiras, verificado em maior escala, nas regiões metropolitanas.

Farah (2003) afirma que diferentes fatores são responsáveis para que haja o equilíbrio natural das encostas. Sendo assim, estas podem estar sujeitas naturalmente a instabilidades.

De acordo com Brasil (2007), os deslizamentos podem também ser induzidos por ação antrópica, a partir da modificação das condições naturais do relevo, com a realização de cortes, visando à construção de moradias, aterros, estradas, etc.

Brasil (2007) afirma ainda que os movimentos de massa relacionados a encostas podem ser agrupados em quatro grandes classes de processos: Rastejos, Escorregamentos, Quedas e Corridas.

Os rastejos apresentam-se como movimentos gravitacionais lentos, e, segundo Brasil (2007), seu deslocamento é mínimo ao longo do tempo.

De acordo com Farah (2003), os escorregamentos são movimentos bruscos de solo ou solo e rocha. O principal agente deflagrador deste processo é a chuva.

Segundo Vedovello e Macedo (2007), podemos classificar os escorregamentos em planares ou translacionais, circulares ou rotacionais, em cunha e induzidos, dependendo da sua geometria e da dinâmica de movimentação.

Farah (2003) afirma que as quedas são estabilizações cuja característica é o desprendimento de blocos de solos ou rocha das partes mais altas, seguindo em queda livre ou rotação para as partes de menor declividade.

Já as corridas, de acordo com Fernandes e Amaral (2003), são movimentos rápidos, com a presença de material como fluidos viscosos, geralmente associados à concentração excessiva de fluxos d'água superficiais.

## LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro é uma das três Unidades de Conservação existentes no município de São Gonçalo, criada pelo decreto nº. 054, no ano de 1991, compreendendo uma área de 13.640 m<sup>2</sup> de extensão, abrangendo os bairros Engenho Pequeno, Zumbi, Morro do Castro, Tenente Jardim e Novo México.

No ano de 2001, foi criado, em sobreposição à Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno, o Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG), com o objetivo de preservar o ecossistema de Mata Atlântica e suas espécies de Flora e Fauna.

Como existem duas Unidades de Conservação sobrepostas, com legislações diferentes entre elas, é de extrema importância que a delimitação de seus limites esteja clara para a população local, sendo necessária, para isso, a realização de um cadastro das moradias existentes dentro das duas Unidades.

## OS EVENTOS CHUVOSOS DE ABRIL DE 2010

Os dias 05 e 06 de abril de 2010 marcaram a vida de muitas famílias no Estado do Rio de Janeiro. Fortes chuvas atingiram todo o Estado, provocando enchentes, inundações, desabamentos e deslizamentos em várias cidades.

Segundo o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, esse evento meteorológico se deu pela aproximação e chegada de uma frente fria de moderada intensidade e pela presença de uma massa de ar quente, úmida e instável.

De acordo com o Corpo de Bombeiros militar do Rio de Janeiro, o número de vítimas fatais no Estado do Rio de Janeiro em decorrência das chuvas foi de 252. Deste total, 167 mortes foram registradas em Niterói, 66 no Rio, 16 em São Gonçalo, uma em Petrópolis, uma em Nilópolis, uma em Paracambi e uma em Magé.

Em São Gonçalo, de acordo com a Defesa Civil, mais de 62 mil pessoas foram afetadas pelas chuvas. Na ocasião, foram contabilizados 8.300 desalojados e desabrigados, distribuídos em 22 abrigos. Foram registradas ainda 16 mortes no município, todas elas vítimas de deslizamentos.

Ainda de acordo com a Defesa Civil, os bairros mais atingidos pelas chuvas no município de São Gonçalo foram: Jardim Catarina, Novo México, Palmeiras e Zumbi. Já os que mais sofreram com deslizamentos, concentrando todos os óbitos, foram: Novo México, Engenho Pequeno, Zumbi, Morro do Castro, Tenente Jardim e Covanca.

## AÇÕES DO GOVERNO

No dia 13 de abril de 2010, em resposta aos fatos ocorridos em decorrência das chuvas, o governador Sérgio Cabral instituiu através do decreto nº42.406 o programa Morar Seguro, cujo objetivo se constituía no reassentamento da população que vive em áreas de risco no estado do Rio de Janeiro. De acordo com o decreto, as prefeituras identificariam as áreas de risco dentro de seu território e as classificariam dentro dos seguintes parâmetros: Área verde: baixo risco; Área amarela: moderado risco; Área vermelha: alto risco.

O respaldo técnico necessário a essa identificação seria dado pelo Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ), indicado pelo governo estadual como órgão de assessoramento técnico do programa.

Entre os diversos desdobramentos do Programa Morar Seguro, em particular aqueles relacionados ao DRM-RJ, estão uma série de medidas emergenciais e estruturais, cujo objetivo é a efetiva organização de um órgão dedicado à prevenção dos riscos geológicos no estado do Rio de Janeiro.

O decreto 42.406 (2010) afirma ainda que as áreas classificadas como vermelhas, indicando, portanto, altos riscos, teriam os imóveis interditados pela Secretaria de Saúde e Defesa Civil e seus moradores removidos para abrigos ou receberiam, através da Secretaria de Estado de Assistência Social e Direitos Humanos, o valor de até R\$ 500,00 (quinhentos reais) por mês, a título de aluguel social.

Ainda segundo o decreto, o Estado destinaria a quantia de R\$ 1.000.000.000,00 (um bilhão de reais) do espaço fiscal relativo ao ano de 2009 para a contratação de empréstimos destinados à construção de imóveis populares que seriam destinados ao reassentamento da população que reside em áreas de risco.

A fim de socorrer os municípios atingidos, de acordo com o Jusbrasil, o Ministério da Integração Nacional liberou 110 milhões de reais para a realização de obras emergenciais. Desse montante, trinta e cinco milhões foram destinados a Niterói e outros trinta e cinco a São Gonçalo, duas das cidades mais afetadas pelas chuvas.

## DESLIZAMENTOS NOS BAIRROS QUE COMPÕEM A APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro é uma Unidade de Conservação da Natureza do tipo sustentável, permitindo, assim, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC (Brasil, 2000), a presença de moradores dentro de seus limites, desde que estes não tragam danos à sua preservação.

Dos bairros atingidos por deslizamentos nas chuvas de abril de 2010, no município de São Gonçalo, aqueles em situação mais grave foram os que estavam dentro dos limites da APA ou muito próximos a ela.

A figura 1 mostra pontos onde ocorreram deslizamentos, identificados com o auxílio do GPS em visitas a campo nos bairros atingidos e os visualizados posteriormente com auxílio da imagem de satélite.



Figura 1: Pontos onde ocorreram deslizamentos observados em campo e identificados na imagem de satélite.

Fonte: Modificado de Google Earth (2011).

## DESLIZAMENTO NO BAIRRO NOVO MÉXICO

O bairro Novo México, localizado às margens da Rodovia RJ-106, que liga Niterói a Tribobó e à Região das Baixadas Litorâneas, foi o mais atingido pelos deslizamentos no município de São Gonçalo.

No Novo México foi confirmada pela defesa Civil do município a morte de nove pessoas, vítimas dos deslizamentos.

Segundo a Agência Brasil, das 600 moradias existentes, 505 foram interditadas pela Defesa Civil por estarem em área de risco, correspondendo a mais de 80% das residências.

As ruas José Maria Pinto Duarte, Estrada da Fazendinha, Sales de Oliveira e Godofredo Siqueira Leite foram consideradas como as mais atingidas pelos deslizamentos, onde se concentraram as maiores perdas, tanto materiais como humanas.

Observa-se que a retirada da cobertura vegetal é bastante evidente, as encostas apresentam declividade elevada e não existem maiores infraestruturas voltadas à prevenção de deslizamentos, exceto a construção de alguns muros de arrimo realizada pelos próprios moradores.

Na Rua Godofredo Siqueira Leite praticamente toda a encosta era densamente ocupada e as residências, muito próximas umas das outras. Muitos cortes foram feitos no terreno para a ampliação de casas já existentes ou para a construção de novas moradias.

Quanto à vegetação, observou-se que neste ponto a retirada da cobertura vegetal é bastante evidente (Figura 2), porém, ainda é possível observar-se a presença de árvores, pequenos arbustos, além de grande quantidade de gramíneas e bananeiras.



Figura 2: Deslizamentos planares induzidos por ocupação humana no bairro Novo México. Fonte: Cátia Tavares, 2010.

Outro ponto do bairro atingido pelos deslizamentos foi a Estrada da Fazendinha. Neste ponto, a parte a montante da encosta, que se apresentava densamente ocupada desprendeu-se, soterrando três casas.

A encosta apresentava declividade bastante elevada e, apesar da intensa ocupação, ainda era possível avistar a presença de alguma vegetação, sendo, em grande maioria, pequenos arbustos e gramíneas.

Percebeu-se que na parte mais alta o processo de ocupação é menos intenso. Neste ponto, a unidade de conservação é mais preservada. Apesar disso, já é possível constatar a ocupação avançando (Figura 3). Caso não haja um maior controle e fiscalização do poder público sobre esta parte do bairro, futuramente esta poderá vir a sofrer as mesmas consequências das demais não tão preservadas.

Figura 3: Ocupação na parte mais alta do Novo México. Vê-se o processo de ocupação avançando em direção à área mais preservada do bairro.  
Fonte: Cátia Tavares, 2010.



Com base nas observações de campo e de acordo com as características descritas por Brasil (2002), identificou-se o movimento de massa predominante no bairro Novo México nesta ocasião como sendo deslizamento planar induzido por ocupação humana (Figura 2).

Passados dez meses, pouca coisa foi feita no bairro. As residências continuavam interditadas e os desabrigados foram cadastrados pelo poder público e incluídos na lei do aluguel social, que disponibiliza R\$ 400,00 a fim de custear o aluguel de uma nova residência. Muitas famílias, apesar de conscientes do risco que correm, voltaram para as suas residências, mesmo interditadas.

De acordo com moradores, tal fato se deu pelo aumento dos preços dos aluguéis, em decorrência da grande procura. Outro fator é a resistência à mudança de local, seja em decorrência das comodidades oferecidas por ele, seja devido aos próprios valores culturais (elo afetivo estabelecido entre os ocupantes e o local).

## DESLIZAMENTOS NO BAIRRO ENGENHO PEQUENO

Outro bairro pertencente à APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro que também sofreu deslizamentos em decorrência das chuvas dos dias 05 e 06 de abril foi o Engenho Pequeno.

Apesar de ter havido vários deslizamentos de pequena intensidade em diferentes partes do bairro, em dois pontos específicos, os danos e consequências foram mais sérios: no ponto situado na Rua Rogério Fabrício, que dá acesso à sede da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro, e na Rua Aprazível.

No primeiro, foi possível identificar um grande deslizamento conectado à rede de drenagem. O deslizamento provocou a abertura de uma enorme cratera, interditando a rua exatamente em frente ao Centro Integrado de Educação Pública (CIEP) 414 – Doutor Armando Leão Ferreira, onde estudam cerca de 300 alunos.

A grande cratera aberta e o alto índice pluviométrico provocaram a formação de uma queda d'água (Figuras 4a, b). Casas foram alagadas, terrenos cederam e, de acordo com moradores, houve um desabamento.



Figura 4: Cratera aberta pelo escorregamento planar provocado pela saturação e perda de resistência do terreno, ocorrida na Rua Rogério Fabrício (A); queda d'água provocada pelo mesmo movimento de massa do dia 06 de abril de 2010 (B). Fonte: Cátia Tavares, 2010.

Apesar de o processo de ocupação nesta parte do bairro não ser tão intenso e a preservação da cobertura vegetal também ser mais evidente, já é possível observar o avanço habitacional, o que evidencia a necessidade de maior fiscalização por parte dos órgãos competentes.

Foi possível observar que a declividade do terreno onde houve o deslizamento é bastante elevada. Além disso, foram visualizados outros problemas como a má conservação do asfalto, a ausência de rede de drenagem e grande quantidade de lixo depositada no local.

Nesse ponto, seguindo os critérios adotados por Brasil (2007), identificou-se o movimento de massa ocorrido como sendo um escorregamento planar provocado pela saturação e perda de resistência do terreno.

O deslizamento ocorrido na Rua Aprazível concentrou o maior número de casas atingidas e as quatro vítimas fatais do bairro. Em decorrência do deslizamento, nove casas foram totalmente destruídas, além das que sofreram destruição parcial (Figura 5).



*Figura 5: Escorregamento circular ou rotacional induzido por ocupação humana na encosta da Rua Aprazível, no bairro Engenho Pequeno. Fonte: André de Castro, 2010.*

Observou-se, nesta localidade, que, apesar de não haver um processo de ocupação tão intenso, foram feitos cortes na base da encosta para a construção de moradias.

De acordo com moradores mais antigos, o processo de ocupação da rua teve início há aproximadamente trinta anos. A maioria dos moradores adquiriu seus lotes de maneira legal, possuem a escritura do terreno e pagam impostos à prefeitura.

Apesar disso, há uma grande carência de infraestrutura. Não há rede coletora de esgoto, acesso à água encanada e calçamento na rua.

A vegetação dessa encosta era constituída basicamente de árvores de pequeno porte, e a grande maioria da cobertura vegetal era constituída de gramíneas.

Foi possível verificar que o deslizamento ocorrido na Rua Aprazível era diferente dos padrões vistos nos outros lugares. Neste, identificou-se que a profundidade da cicatriz deixada pelo acidente era bem mais acentuada.

Seguindo os critérios adotados por Brasil (2007), identificou-se que essa encosta foi atingida por um escorregamento circular ou rotacional (Figura 5).

Retornando ao bairro dez meses depois, constatou-se que as casas da Rua Aprazível permanecem interditadas pela Defesa Civil.

De acordo com moradores, desde os deslizamentos era esperada a presença de um especialista para uma avaliação mais detalhada do local, o que até aquele momento não havia ocorrido.

Percebeu-se que aos poucos a vegetação se encarregou de cobrir a cicatriz deixada pelo deslizamento. Apesar disso, foi possível constatar que a encosta ainda oferecia perigo, devido à grande quantidade de blocos de rochas que ameaçam rolar.



*Figura 6: Mesmo local do movimento de massa da figura anterior dez meses depois do acidente. Fonte: Cátia Tavares, 2011.*

Apesar de toda a rua permanecer interditada, o fornecimento de energia elétrica e de telefone foi restabelecido pelas companhias responsáveis, o que acabou incentivando o retorno de alguns moradores, que, desconsiderando o risco, voltaram para suas casas.

A alegação de alguns para o retorno está nos constantes atrasos no pagamento do aluguel social. Outros não acreditam que a encosta ainda ofereça risco. Segundo eles, “o que tinha pra acontecer já aconteceu,” não havendo, portanto, a necessidade de abandonar suas casas.

## DESLIZAMENTO NO BAIRRO ZUMBI

Outro bairro dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, que também sofreu com deslizamentos nas chuvas de abril de 2010, foi o Zumbi.

Em visita a campo foi possível observar encostas ocupadas e modificadas pela ação antrópica, bem como outras, principalmente as localizadas nas partes mais altas em total estado de conservação. Nesta última, quase não se viu a ocorrência de movimentos de massa.

Nesse bairro, verificou-se que grande parte dos deslizamentos ocorridos pôde ser associada à intervenção humana.

Assim como nos outros bairros, muitas casas foram destruídas, muitas pessoas ficaram desabrigadas e desalojadas, porém nesse não houve vítimas fatais.

Associados à ocupação das encostas foram observados no Zumbi muitos problemas relacionados a infraestrutura que, como já descritos anteriormente, poderiam contribuir para a ocorrência dos movimentos de massa.

Em muitas partes do bairro, não há coleta de lixo devido à precariedade das ruas, que, em muitos pontos, além de estreitas, são totalmente esburacadas e sem calçamento. A solução encontrada pela população é o descarte do lixo produzido em terrenos baldios, principalmente nas encostas (figura 7).



*Figura 7: Lixo depositado em encosta da Rua Antonieta Spinoza, no bairro Zumbi. Tal ação pode intensificar o risco de ocorrência de movimentos de massa. Fonte: Cátia Tavares.*

A maior parte dos deslizamentos no bairro Zumbi concentrou-se na Rua Antonieta Spinoza e na Estrada do Zumbi, onde o processo de ocupação é bastante intenso.

Na Rua Antonieta Spinoza, constatou-se a destruição de três casas em decorrência dos deslizamentos.

Observou-se que o processo de ocupação dessa encosta estava concentrado na sua base, apresentando muitos cortes. Sua declividade era alta e, com relação à vegetação, havia o predomínio de gramíneas.

A Estrada do Zumbi, principal via de acesso ao bairro, também sofreu com os deslizamentos do dia 06 de abril. Algumas casas localizadas ao longo da via tiveram sua estrutura abalada (Figura 8).

Apesar de a encosta não apresentar declividade muito elevada, percebe-se que vários cortes foram realizados ao longo de sua base para a construção de moradias.

Identificou-se, ainda, que não houve uma preocupação maior em relação à segurança durante essa ocupação. A exemplo de outros lugares, não foi constatada nenhuma obra de contenção de encostas nem de drenagem. Quanto à vegetação, observou-se o predomínio de árvores frutíferas, como mangueiras, jaqueiras e bananeiras, dentre outras.



*Figura 8: Casa atingida por deslizamento planar induzido por ocupação humana na Estrada do Zumbi, no bairro de mesmo nome. Fonte: Cátia Tavares, 2010.*

Neste bairro, segundo os critérios de Brasil (2007), identificou-se o deslizamento como sendo o planar induzido por ocupação humana (Figura 8).

Em retorno ao bairro após dez meses dos deslizamentos, constatou-se que, assim como nos outros lugares visitados, nenhuma obra de contenção visando à prevenção de novos acidentes dessa natureza foi realizada.

De acordo com moradores, a situação do bairro, que era precária, piorou. Ainda há muitos escombros espalhados pelas ruas, prejudicando mais ainda o acesso, que já era difícil.

Durante a visita de campo, foi possível observar-se uma grande quantidade de lixo espalhada ao longo de toda a Rua Antonieta Spinoza.

Constatou-se que ainda há um grande contingente populacional vivendo em área de risco nessa comunidade. Muitos moradores voltaram para as suas residências interditadas por não terem para onde ir e por não terem sido incluídos na lei do aluguel social. Outros imóveis, apesar de oferecerem risco, não chegaram a ser interditados por não terem sido atingidos pelos deslizamentos dos dias 05 e 06 de abril.

### DESLIZAMENTO NO BAIRRO MORRO DO CASTRO

O bairro Morro do Castro também sofreu as consequências das fortes chuvas dos dias 05 e 06 de abril, tendo ocorrido deslizamentos em algumas encostas em diferentes pontos.

No ponto localizado na Rua Bento Pestana, parte da encosta deslizou soterrando três residências (Figura 9).

Observou-se que essa encosta apresentava declividade elevada e não era densamente povoada. A maior parte das residências concentrava-se em sua base, onde cortes foram realizados. Constatou-se também que a vegetação a montante dessa encosta encontrava-se bastante preservada. Foi possível verificar-se grande quantidade de árvores de diferentes espécies e estágios.



Figura 9: Deslizamento planar induzido por ocupação humana que soterrou três casas na Rua Bento Pestana, no bairro Morro do Castro. Fonte: Cátia Tavares.

Outro ponto que sofreu deslizamento na Rua Bento Pestana é conhecido na localidade como Morro da Bandeira. Esta área encontra-se totalmente preservada, sem nenhum corte e com ausência total de moradores. Neste ponto não é possível relacionar-se o deslizamento ocorrido com a ação antrópica, podendo sua causa ser atribuída à dinâmica natural da encosta (Figura 10).

Por se encontrar totalmente preservada, não houve nesta localidade nenhuma vítima nem perdas materiais em decorrência do deslizamento ocorrido.



Figura 10: Deslizamento planar deflagrado por causas naturais ocorrido no Morro da Bandeira (bairro Morro do Castro), cuja vegetação encontra-se bem preservada. Fonte: Cátia Tavares.

### RESULTADOS

Os resultados obtidos com a pesquisa realizada neste trabalho geraram subsídios com os quais foi construído um quadro contendo as principais considerações a respeito das localidades afetadas pelos deslizamentos de abril de 2010, integrantes da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (Quadro 1).

Quadro 1: Levantamento das características dos pontos de deslizamentos registrados durante as visitas de campo nos bairros que compõem a APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Legenda: S/I: Sem informação. Fonte: Cátia Tavares, 2011.

| Bairro          | Ruas atingidas               | Coordenadas              | Casas interditadas | Situação da encosta                                                                                                        | Tipo deslizamento predominante                      |
|-----------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Engenho Pequeno | Rua Aprazível                | 22°51'06"S<br>43°03'21"O | = 50 casas         | Alta inclinação; média ocupação; predomínio de vegetação de gramíneas.                                                     | Deslizamento circular ou rotacional.                |
|                 |                              | 22°51'06"S<br>43°03'17"O |                    |                                                                                                                            |                                                     |
|                 | Rua Onésimo José Crespo      | 22°50'51"S<br>43°03'17"O | 10                 | Alta inclinação; alta ocupação; pouca vegetação, com predomínio de gramíneas e bananeiras.                                 | Deslizamento planar induzido por ocupação humana.   |
|                 | Rua Luiz Thiagolecker        | 22°50'54"S<br>43°02'48"O | 2                  | Alta inclinação; pouca ocupação; vegetação ainda preservada.                                                               | Deslizamento planar induzido por ocupação humana.   |
|                 | Rua Rogério Fabrício         | 22°50'48"S<br>43°02'31"O | S/I                | Alta inclinação; baixa ocupação; vegetação preservada; predomínio de árvores.                                              | Deslizamento planar induzido por ocupação humana.   |
|                 | Rua Dr. Luiz Frederico       | 22°50'57"S<br>43°03'31"O | 1                  | Alta inclinação; intensa ocupação; pouca vegetação com predomínio de gramíneas.                                            | Deslizamento planar induzido por ocupação humana.   |
| Morro do Castro | Estrada Bento Pestana        | 22°52'34"S<br>43°03'35"O | S/I                | Alta inclinação; pouco povoada; vegetação preservada.                                                                      | Deslizamento planar induzido por ocupação humana.   |
|                 |                              | 22°52'34"S<br>43°03'35"O |                    | Alta inclinação; sem ocupação; vegetação preservada.                                                                       | Deslizamento planar deflagrado por causas naturais. |
| Novo México     | Estrada da Fazendinha        | 22°52'12"S<br>43°02'35"O | 505                | Alta inclinação; alta ocupação; pouca vegetação com predomínio de arbustos e gramíneas.                                    | Deslizamento planar induzido por ocupação humana.   |
|                 | Rua Godofredo Siqueira Leite | 22°52'11"S<br>43°02'45"O |                    | Alta inclinação; alta ocupação; pouca vegetação com predomínio de gramíneas, bananeiras e arbustos.                        |                                                     |
| Zumbi           | Rua Antonieta Spinoza        | 22°50'55"S<br>43°03'31"O | S/I                | Alta inclinação; alta ocupação; predomínio de vegetação de gramíneas e bananeiras.                                         | Deslizamento planar induzido por ocupação humana.   |
|                 |                              | 22°50'57"S<br>43°03'36"O |                    |                                                                                                                            |                                                     |
|                 | Estrada do Zumbi             | 22°51'02"S<br>43°03'35"O |                    | Média inclinação; alta ocupação; predomínio de árvores frutíferas, como mangueiras, jaqueiras e bananeiras, dentre outras. |                                                     |

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa mediante trabalhos de campo, levantamento bibliográfico e interpretações de imagem de satélite apontam que, apesar de na área estudada haver instabilidade devido aos fatores naturais (relevo, clima, geologia, solos e hidrografia), é possível identificar-se a influência da ação antrópica nessa instabilidade. A forma com que a população residente utiliza o solo e os recursos naturais ali existentes acabou se tornando fator de aceleração dos movimentos de massa evidenciados nas datas descritas.

Nos quatro bairros onde foi possível a realização das visitas de campo, observou-se que as encostas que sofreram movimentos de massa em decorrência das chuvas dos dias 05 e 06 de abril apresentavam características bastante semelhantes: intenso

processo de ocupação, ausência de rede de drenagem, cortes ao longo dos terrenos, infraestrutura inexistente ou bastante ineficiente e retirada da cobertura vegetal.

Durante as visitas a campo, foi registrado na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, que possui 13.640 m² de extensão, 22 pontos de deslizamentos. Destes, constatou-se que somente três ocorreram em áreas que se encontravam em perfeito estado de conservação, o que significa dizer que mais de 90% dos deslizamentos ocorreram em áreas onde a ocupação humana se fazia presente.

Entre as necessidades imediatas identificadas estão a intensificação da fiscalização das localidades que se encontram interditadas, a fim de que não haja o retorno dos antigos moradores, bem como a invasão das casas que se encontram vazias. Faz-se necessária também maior rapidez dos órgãos competentes no que diz respeito à assistência aos desabrigados. Passado mais de um ano, ainda paira sobre eles a incerteza sobre o futuro. Em decorrência disso, muitos acabam por retornar às suas antigas moradias e a expor novamente suas vidas ao risco.

Como proposta para que sejam preservadas não só essa unidade de conservação, mas também as pessoas que nela habitam, sugere-se, a partir dos levantamentos obtidos com essa pesquisa, que a Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro seja anexada ao Parque Natural Municipal de São Gonçalo, já que as duas UC's se encontram parcialmente sobrepostas.

Como a presença humana no Parque Municipal segundo a legislação do SNUC (Brasil, 2000) só seria permitida objetivando o desenvolvimento pautado na educação ambiental, de recreação de contato com o meio natural e do turismo ecológico e, ainda, contribuindo através de pesquisas científicas para o manejo dos recursos naturais da Unidade de Conservação, pressupõe-se que haveria maior fiscalização e controle sobre essa área, impedindo assim a ocupação em suas encostas.

## REFERÊNCIAS

- Augusto Filho, O. 1995. Escorregamentos em encostas naturais e ocupadas: *análise e controle*. In: O.Y. BITAR (Coord.). *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente*. São Paulo, Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE) e Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).
- Brasil 2000. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências.
- Brasil, 2002. Ministério da Integração Nacional (MI). Secretaria Nacional de Defesa Civil (SEDEC). Conferência geral sobre desastres: para prefeitos, dirigentes de instituições públicas e privadas e líderes comunitários. Brasília, MI.
- Brasil, 2007. Ministério das Cidades / Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. C.S. Carvalho, E.S. de Macedo e A.T. Ogura (Org.). Brasília, Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT.
- Farah, F. 2003. *Habitação e encostas*. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas (Publicação IPT; 2795).
- Fernandes, N.F. e Amaral, C.P. 2003. Movimentos de massa: Uma abordagem geológico-geomorfológica. In: A.J.T. Guerra e S.B. Cunha (Org.). *Geomorfologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- Vedovello, R. e Macedo, E.S. 2007. Deslizamentos de encostas. Pp. 75-93. In: R.F. dos Santos (Org.). *Vulnerabilidade Ambiental: Desastres naturais ou Fenômenos Induzidos?* Brasília, MMA.

## Capítulo 3

### A OCUPAÇÃO HUMANA E O CONVÍVIO COM A FAUNA SILVESTRE NO ENTORNO DE UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO EM SÃO GONÇALO, RIO DE JANEIRO

Jorge Antônio L. Pontes e Patrícia da Silva Barros

### AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA NO BRASIL E OS MORADORES DE SEU ENTORNO

A criação do Parque Nacional de Itatiaia (PNI) no estado do Rio de Janeiro em 1937, por meio do Decreto Federal nº 1.713, foi um fato marcante, pois é considerada a primeira das “Áreas Especialmente Protegidas”, que, posteriormente, seriam chamadas de Unidades de Conservação da Natureza (UC). A criação do Parque Nacional de Itatiaia baseou-se na criação do Parque Nacional de Yellowstone, em 1872, na região nordeste do estado de Wyoming, nos Estados Unidos. Entretanto, muitos autores chamam a atenção para o fato de que a criação do PNI seguisse as disposições do Código Florestal vigente na época (Leal, 2004). Mesmo com toda a legislação criada no Brasil, posteriormente, e os órgãos ambientais, a demora em formular uma legislação específica demonstra, para alguns autores, que a questão ambiental no Brasil ainda não era prioritária e quase não fazia parte da pauta política, o que pode ter culminado na falta de planejamento por parte do governo federal da época em lidar com tal questão (e.g., Amaral et al., 2000; Dias, 2003; Korman, 2003; Leal, 2004). Entretanto, deve-se notar que o conceito de Parque Nacional baseava-se na conservação, quase que exclusivamente, das “belezas cênicas”. Um ponto interessante foi o relativo atraso do Brasil, se comparado aos outros países que já tinham iniciado o processo de conservação, tais como o Canadá (1885), Austrália e México (1898), Argentina (1903) e Chile (1926) (Dias, 2003; Vallejo, 2003). A criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), por meio da Lei Federal nº 9.985/2000, estabeleceu normas e critérios para a criação, implantação e gestão das áreas protegidas no país (Brasil, 2000). Este sistema demorou quase oito anos para ser estabelecido, visto que seu embrião foi gerado durante a conferência Rio-92, através do Projeto de Lei nº 2892/92, tendo sido finalizado após longos anos de tramitação no Congresso Nacional e 12 diferentes versões (Medeiros, 2006). As UC's são definidas como espaços territoriais e recursos ambientais, incluindo as águas

jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos. As categorias de UC federal, estadual e municipal são as de proteção integral, destinadas ao uso indireto: Estação Ecológica; Reserva Biológica; Parques (Nacional, Estadual e Municipal); Monumento Natural e Refúgio da Vida Silvestre), com principal objetivo de conservar a biodiversidade. As de uso sustentável são destinadas ao uso direto (Área de Proteção Ambiental; Área de Relevante Interesse Ecológico; Floresta Nacional; Reserva Extrativista; Reserva de Fauna; Reserva de Desenvolvimento Sustentável; Reserva Particular do Patrimônio Natural), com ocupação humana, uso de recursos naturais e a proteção da biodiversidade (Brasil, 2000; MMA, 2000).

O crescimento das atividades humanas e, conseqüentemente, com a ampliação das manchas urbanas, tem sido responsável pelo uso mais intenso dos recursos naturais e a retração das áreas naturais, sendo isso percebido ao longo da evolução da urbanização mundial e brasileira especificamente (Moreira, 2009). As questões ambientais, neste contexto, tornam-se o principal foco de debate, em razão do esgotamento crescente da capacidade de suporte dos recursos naturais (Erickson, 1994). Os impactos sociais deste esgotamento ou das políticas públicas e ações que degradam o ambiente também têm sido analisados. Dentre as mudanças mais significativas nas últimas décadas, podemos citar a abertura de estradas, a introdução de novas tecnologias pesqueiras, a especulação e valorização imobiliária e o aumento das atividades extrativistas que passaram a comprometer a qualidade de vida do homem (Simonian, 1996). Diversos estudos relatam pressões sofridas por UC's, em todo o Brasil, originadas principalmente pela própria população que vive dentro destas ou em seu entorno imediato. A localização de uma UC poderá determinar as pressões por ela sofridas. Segundo Drummond e colaboradores (2008), as unidades de conservação localizadas em zonas rurais normalmente são pressionadas pelo extrativismo descontrolado (pesca predatória; indústria madeireira; extração mineral; agricultura e pecuária). Por outro lado, unidades de conservação localizadas em regiões metropolitanas ou em zonas periféricas de cidades são vítimas, principalmente, da exploração imobiliária e do depósito de lixo, levando à criação de grandes vazadouros irregulares, conhecidos como lixões (*e.g.*, Gomes et al., 2006; Dias, 2009; Martins e Gabrieli, 2009; Silva et al., 2009).

Atualmente, as populações humanas que estão em áreas transformadas em UC's se ressentem da não participação no seu processo de criação e implantação. Precisamente, os seus conhecimentos não são levados em consideração no zoneamento de áreas ecológicas, ou sequer possuem noção do que é a unidade de conservação.

Ademais, elas passam a ser tolhidas ou restringidas de suas atividades habituais nessas áreas, tais como caça, pesca, coleta e agricultura (Quaresma, 2000). Os processos em torno da criação das UC's têm sido permeados pelo discurso de conservação dos recursos naturais. Entretanto, na prática, as ações voltadas para sua implantação ou continuidade são problemáticas, quando não destrutivas (Diegues, 1993; Simonian, 1996). Devido à postura, muitas das vezes intransigente e autoritária, dos órgãos na criação e implantação das unidades de conservação em relação às comunidades tradicionais, podem criar conflitos de diversas ordens, seja alterando o modo tradicional de relação do homem com a natureza, seja no plano material e no imaginário e simbólico. Desta forma, há uma contribuição negativa para a efetiva implantação de uma área legalmente protegida. Tal desdobramento decorre de um planejamento inadequado que desconecta a criação das unidades de conservação e a integração da comunidade humana de seu entorno neste processo. Desconsidera-se, assim, o fato de esta ser o principal agente na manutenção do espaço natural e da preservação da biodiversidade (Quaresma, 2000).

Criar unidades de conservação sem a perspectiva de implantá-las provoca inúmeros problemas regionais, além de prejudicar a relação da instituição e da unidade com as comunidades locais. Dentre estes problemas podemos citar: expectativas não atendidas, desapropriações sem indenizações, lucro e produção cessante, desestabilização cultural, déficit tributário pela redução de produção e paralisação do processo de desenvolvimento regional, todos culminando na insatisfação regional e no desgaste do nome e da imagem institucionais (Lima et al., 2005). Existe uma grande porção das unidades de conservação no mundo que fazem parte dos chamados "parques de papel", termo utilizado para designar as unidades de conservação que não foram realmente implantadas e existem apenas de forma virtual (Terborgh e Van Schalk, 2002). Até a década de 70, a participação era vista como instrumento para se conseguir a submissão do povo aos esquemas de áreas protegidas, e na década de 80, a participação se resumiu como um interesse na proteção dos recursos naturais. Na década de 90, a participação foi vista por alguns como meio de envolver a população no manejo de áreas protegidas. O SNUC foi criado, também, visando corrigir esta falta de participação de populações humanas locais. A necessidade de se desenvolverem trabalhos que resgatem a importância da relação seres humanos contra a Natureza vem compondo um quadro de conhecimentos acerca das populações tradicionais e das mudanças que elas vêm sofrendo. Desta forma, diversos trabalhos indicam que é fundamental que se considere o ser humano como elemento importante à conservação destes recursos (Diegues, 1993; Brasil, 2000; Pimbert e Pretty, 2000). Dentre as

unidades de conservação de uso sustentável, as Áreas de Proteção Ambiental (APA) foram criadas com o intuito de conservar a natureza e promover a qualidade de vida da população. Seu maior desafio é compatibilizar seus objetivos com as atividades socioeconômicas do local. O fato de, nestas APA, serem mantidas as atividades produtivas pode levar a conflitos de uso se não houver diálogo e participação dos diferentes atores sociais envolvidos, na busca por novas práticas econômicas adequadas à realidade da unidade de conservação (Primack e Rodrigues, 2002).

Historicamente, a ocupação e a expansão da mancha urbana têm provocado grande interferência no ambiente em áreas de encostas de São Gonçalo. Os principais impactos resultantes da ocupação irregular dessas encostas têm levado à ampliação da instabilidade dos solos. Estes sofrem com a ação da retirada da cobertura vegetal, e as populações que se fixam, de forma irregular, em encostas que são constituídas, em sua maioria, por pessoas de baixa renda. Além disso, a intensificação desses loteamentos irregulares é decorrente da busca por moradia mais barata (Moreira, 2009). Um estudo realizado pelo governo federal indicou os problemas relacionados ao lixo como sendo a principal reclamação da população do município de São Gonçalo, onde metade do lixo não recolhido na cidade é descartada em terrenos baldios (Cima, 2000). Não obstante, outro estudo demonstrou que mais de cinco mil ruas do município não contavam com coleta regular do lixo doméstico (Cima, 2000; Plano Diretor Municipal de São Gonçalo, 2006).

No que tange exclusivamente à APA do Engenho Pequeno, o estudo de Moreira (2009) indicou que o principal problema reside na coleta irregular de lixo, o que acarreta a sua deposição inadequada na APA, contribuindo para o desequilíbrio ecológico, além de aumentar consideravelmente os riscos de escorregamentos e de transmissão de doenças. O mesmo estudo demonstrou que grande parte da população do entorno da APAEP desconhece sua existência e descarta o lixo doméstico na UC. Este fato não surpreende, principalmente por São Gonçalo ser um município marcado pela ocupação urbana irregular, fruto da passagem do meio rural para o meio urbano de forma acelerada em menos de 100 anos. O desconhecimento sobre a existência da APA do Engenho Pequeno parece não estar apenas no âmbito da população do entorno, mas também nas fornecedoras de serviço do local. Segundo reportagem publicada no jornal “O São Gonçalo”, em 16 de agosto de 2009, denunciou-se que a empresa de energia elétrica AMPLA estaria fazendo ligações de pontos de luz em residências irregularmente construídas dentro desta UC. Este quadro de crescimento urbano desordenado, de desconhecimento da existência desta APA e das leis que regem sua administração, tanto por parte dos moradores da região quanto das institui-

ções públicas e privadas, bem como a falta de políticas públicas, criam uma situação instável com relevantes perdas ambientais para a APA.

## A CAÇA E O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES

Outro grave problema que exerce pressão sobre as UC's é a caça, principalmente para o comércio de animais vivos e de seus subprodutos, conhecida genericamente como “tráfico de animais”. Segundo a RENTAS (2001), o tráfico de animais silvestres aparece em meio aos mercados negros como a terceira atividade ilícita mais rentável, perdendo apenas para o comércio ilegal de armas e entorpecentes, podendo estar coligada ao tráfico de narcóticos, através do uso de animais da fauna silvestre como forma de lavagem de dinheiro. Não existe na legislação brasileira um crime ambiental intitulado “tráfico de animais”. Na verdade, entende-se como tráfico de animais um conjunto de ações que individualmente constituem crime ambiental. Ou seja, trata-se de uma expressão que está associada ao ato de caça, transporte e manutenção de espécies silvestres, em cativeiro, de forma ilegal (PMA 2006). O contrabando de fauna tem quatro destinos principais: (1) colecionadores particulares, que geralmente fazem encomendas de espécies que atingem um elevado valor de mercado; (2) uso científico e para a produção de fármacos, que compõem o grupo da biopirataria; (3) estabelecimentos comerciais que não possuem licença do IBAMA (pet shops) e feiras livres; e (4) o contrabando do produto da fauna que é usado para a fabricação de adornos e utensílios, como penas, peles, presas e couro (RENTAS 2001). Devem ser considerados também destinos adicionais, como circos não legalizados e o abate para satisfazer a demanda dos apreciadores de “carnes exóticas”.

Em relação à caça, Mello (2002) avaliou que a legislação brasileira da fauna é fonte de críticas pela generalidade, ineficiência de sua aplicabilidade, dificuldades de implementação e corrupção administrativa. O próprio conceito de caça de subsistência é impreciso, pois permite a caça para qualquer espécie em qualquer época do ano, exigindo apenas que haja a necessidade de saciar a fome (Nobre, 2010). Analisando a situação de uma UC, não podemos deixar de considerar que algumas comunidades tradicionais dependem da caça como subsistência e que é necessário haver discernimento nas interpretações dos textos legais para não haver prejuízo dos interesses das partes realmente afetadas pelos seus preceitos (Vaughan, 1999; Fleck, 2004). Rebelo e Pezzuti (2000) destacaram que a proibição total da caça, preconizada na Lei Federal no. 5197/67, desestimula o manejo das espécies para proteger as comunidades tradicionais que dela dependem, aumenta o comércio clandestino, a pobreza das populações rurais e os conflitos com o Estado. Deve-se destacar a importância de haver

coerência entre as políticas públicas e a legislação nas unidades de conservação ambiental, para atingir a real proteção ambiental.

Quando analisamos a bibliografia disponível, podemos observar que em muitas APA's a caça é uma realidade. Entretanto, quase sempre é muito difícil definir os limites entre caça para subsistência ou como forma de abastecer o tráfico. Os resultados obtidos em estudos desenvolvidos em APA's de diferentes regiões do país demonstraram que a caça é uma atividade ilegal frequente, que faz parte da cultura de diversas populações do entorno, realizada primordialmente por indivíduos de menor renda, sendo intimamente relacionada ao tráfico de animais (e.g., Andrigueto-Filho et al., 1998; Marangon e Agudelo, 2004; Ayres, 2006; Surgik, 2006; Ribeiro et al., 2007). Verificou-se que situações de pobreza, baixas condições sociais e educacionais, intervenção reduzida do Estado e poucas perspectivas, vividas por muitos moradores das UC's ou de seu entorno, formam um quadro propício para a instauração do tráfico de animais nessas regiões.

No que concerne especificamente à APA do Engenho Pequeno, os estudos disponíveis sobre a situação do tráfico de animais são escassos. Um estudo feito por Salgueiro (2010), baseado nos relatórios operacionais do Batalhão de Polícia Florestal e de Meio Ambiente, identificou a situação do crime contra a fauna, entre os anos de 2002 e 2009, no município de São Gonçalo, e a intensidade da atividade de suas feiras livres. Este estudo constatou cerca de 120 animais apreendidos durante as operações da polícia; deste total, foi verificado que animais em cativeiro perfizeram 75,4%. A caça foi equivalente a 16,4%, e o comércio ilegal representou 8,2%. O autor avaliou que os anos com maior número de operações foram também aqueles que apresentaram os melhores resultados em apreensões. Este fato leva a crer que a fiscalização mais incisiva pode conduzir a resultados ainda maiores. Entretanto, um estado de vigilância deve ser recomendado e permanentemente mantido, visto que o município de São Gonçalo abriga um forte mercado de animais silvestres, como nas feiras livres dos bairros Alcântara e Neves, conhecidas por serem algumas das maiores em todo o estado do Rio de Janeiro.

#### ABORDAGENS PARA A DIMINUIÇÃO DOS IMPACTOS SOFRIDOS PELAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

As pressões sofridas pelas Unidades de Conservação são grandes e normalmente de múltiplas fontes. Fica claro, portanto, a necessidade da criação de estratégias variadas para neutralizar ou, no mínimo, diminuir a influência dessas pressões,

pois, para que o objetivo de conservação e manutenção dos recursos naturais seja alcançado em longo prazo, as UC's devem ser manejadas em um contexto de redes de fragmentos interligados, que levem em consideração as pressões e os recursos presentes em seu entorno, e não como reservas isoladas (Pivello, 2005). Para reduzir os efeitos das atividades realizadas nas áreas de entorno das UC, conforme está previsto no SNUC, deverão ser criadas e implantadas as zonas de amortecimento (ZA) ou zonas tampão ao redor delas. Além de aumentar a área real da UC, uma zona de amortecimento também poderá reduzir os efeitos negativos da invasão humana e de espécies exóticas, a extração de organismos, a contaminação por agrotóxicos e aumentar a sensação de área silvestre para os visitantes, entre outros benefícios. Mas não é possível estabelecer a existência de uma zona de amortecimento de extensão única, uma vez que cada espaço possui suas especificidades e necessidades (Shaffer, 1999; Vio, 2001; Brasil, 2000). Outra vantagem da ZA reside no fato de sua exploração ser permitida, desde que a intervenção não seja conflitante com o objetivo da UC. Desta forma, existe uma espécie de compensação para a população local que é privada do acesso à UC (Li et al., 1999). Outro ponto fundamental apresentado pelos defensores das ZAs está na importância destas na manutenção e recuperação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos localizados na UC, participando mesmo do aumento da qualidade e do volume destes. Além deste papel fundamental, elas contribuem para difundir, junto com a sociedade, a percepção da água como bem público, considerando a necessidade de equilíbrio entre as necessidades humanas e a proteção dos ecossistemas, ampliando, portanto, a perspectiva de direito do cidadão com relação ao acesso justo e equitativo a esse benefício ambiental (Camphora, 2006). No caso de zonas de amortecimento de unidades de conservação localizadas em áreas urbanas, a investigação deve ser feita com maior acuidade, devido à multiplicidade de uso e à complexidade da gestão dessas áreas, principalmente por parte do Poder Público.

Ribeiro et al. (2010) discutem que é imperativo instituir formas de planejamento e de gestão para as zonas de amortecimento, de modo a possibilitar o sustento econômico e, ao mesmo tempo, conter o efeito de borda decorrente da ação antrópica no sistema natural da unidade. Dentro desse contexto, destacam-se os seguintes desafios: estabelecer critérios físicos, socioeconômicos, culturais, de uso e cobertura do solo, capazes de definir os limites das zonas de amortecimento e caracterizá-las; detectar e espacializar em seu interior áreas onde as pressões exercidas por diferentes formas de ocupação são observadas e aquelas onde o grau de preservação da cobertura vegetal é maior. Consequentemente, a partir da construção de indicadores

socioambientais capazes de identificar as forças de pressão, o estado do ambiente, os impactos sofridos e as respostas do Poder Público, torna-se factível a proposição de um modelo de gestão ambiental exequível para as zonas de amortecimento de unidades de conservação (Costa et al., 2009).

Embora presentes na lei e sugeridas por muitos autores, as zonas de amortecimento não são muitas vezes colocadas em prática ou sofrem graves problemas de gestão (Bresolim, 2002), como o demonstrado por Romagnolo *et al.* (2011) em longo estudo desenvolvido na ESEC do Caiuá. Segundo os autores, em relação às condições ambientais dentro da zona de amortecimento, verificou-se o uso inadequado de microbacias, assim como ausência de vegetação nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e irregularidades em relação ao averbamento das Áreas de Reserva Legal, o que acarreta impactos diretos no manejo e na preservação dos recursos naturais. Os pontos levantados nesse estudo demonstraram que as propostas colocadas no Plano de Manejo da ESEC Caiuá, em relação à zona de amortecimento, não foram colocadas em prática, não havendo relação com as atividades e normas do plano, sempre dentro da óptica do desenvolvimento sustentável no município (Romagnolo et al., 2011).

Segundo Amaral et al. (2000), as UC's não devem proteger apenas os ecossistemas, a biodiversidade e os recursos naturais, mas também a cultura de uma região. Todavia, a relação entre a população e as UC's geralmente se caracteriza pela falta de informação sobre sua importância. Desta forma, fica evidente que projetos educativos ambientais voltados ao esclarecimento da população, não apenas do entorno, mas de toda a comunidade próxima à UC, são importantes para atenuar as pressões sofridas pelas unidades de conservação da natureza em diferentes localidades brasileiras ou mesmo para conhecer a sua existência e objetivos, especialmente em APA's (e.g., Cazoto e Tozoni-Reis, 2008; Oliveira e Torres, 2008; Santana et al., 2009). Fagg e colaboradores (2009) consideram essenciais a educação e a participação popular para tornar efetiva a conservação ambiental. Segundo estes autores, os programas de Educação Ambiental dentro de UC's terão um papel fundamental no futuro. Segundo Sorrentino (1997), as organizações não governamentais conservacionistas ajudam as agências governamentais a tornar as UC's mais participativas. Obviamente é provável que os programas de educação ambiental não consigam atingir toda a população humana que resida em uma UC ou nas proximidades. Este não deve, contudo, ser o foco principal, pois se deve observar que os conhecimentos adquiridos por certo grupo poderão ser transmitidos ativamente para outros membros da comunidade, desde que os primeiros sejam instruídos a agirem como formadores de opinião (Vendrametto, 2004).

A APA do Engenho Pequeno ainda carece de estudos que avaliem sua efetividade, como uma unidade de conservação da natureza, especialmente os que possam identificar as relações entre sua fauna nativa e a população humana local, auxiliando na sua gestão e servindo de subsídios para um plano de manejo. O presente estudo tem seu foco na intrincada relação entre a população humana do entorno e a fauna da APA, tentando relacionar a frequência de encontros entre estas partes e as atitudes da população em relação à fauna, bem como os possíveis transtornos causados pelos animais aos residentes.

## O DESENVOLVIMENTO E A CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS

A complexidade das interações de seres humanos com os recursos naturais vem-se modificando de forma acelerada nas últimas décadas. As questões ambientais, neste contexto, tornam-se o principal foco de debate, em razão do esgotamento crescente da capacidade de suporte destes recursos naturais. Os impactos sociais deste esgotamento, ou das políticas públicas e ações que degradam o ambiente, também têm sido analisados (Guimarães, 2007). Dentre as ações humanas mais significativas nas últimas décadas, temos: abertura de estradas; introdução de novas tecnologias pesqueiras; especulação e valorização imobiliária; aumento das atividades extrativistas, que passaram a comprometer a qualidade de vida do homem (Medeiros et al., 2004).

No Brasil, as UC's foram criadas como uma das mais importantes tentativas para diminuir os impactos sobre diferentes biomas. Infelizmente existem na literatura científica relatos de pressões sofridas por diferentes UC's em praticamente todo o território nacional (Vivacqua e Vieira, 2005). A pesca predatória, a caça e o tráfico de animais, a deposição de lixo, o uso imobiliário, o uso turístico descontrolado, a agricultura e a pecuária exercem forte pressão sobre as áreas naturais protegidas, muitas vezes originadas pela própria população que vive dentro da unidade ou em seu entorno (e.g., Surgik, 2006; Ribeiro et al., 2007; Martins e Gabrielli, 2009).

## O ESTUDO DAS RELAÇÕES ENTRE A FAUNA E MORADORES DO ENTORNO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENGENHO PEQUENO

A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno – APAEP, está localizada no município de São Gonçalo, no estado do Rio de Janeiro (7473000 – 7466600, 696000 – 703500 UTM, SAD 69). A APAEP possui uma área de 10,05Km<sup>2</sup> e abrange sete bairros: Engenho Pequeno, Morro do Castro, Zumbi, Novo México, Tribobó, Tenente Jardim e Água Mineral; foi criada pelo Decreto Municipal 054/91 (Santos et al., 2012).

Em 2001, parte da porção central da APAEP foi transformada no Parque Natural Municipal de São Gonçalo – PNMSG, através do Decreto Municipal 038/2001. A população humana desse município foi estimada em 900 mil pessoas (IBGE 2010).

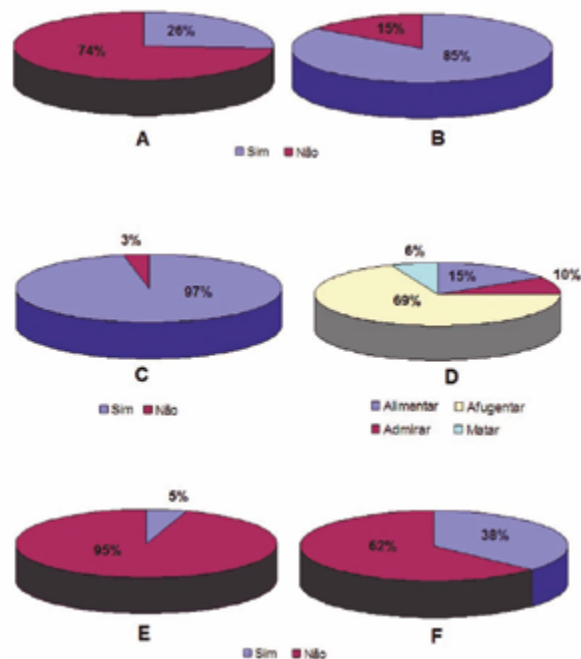
Buscamos artigos científicos publicados na base de dados *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), e, para isso, utilizamos os termos “Unidade de Conservação”, “Área de Proteção Ambiental”, “APA e população do entorno” e “APA do Engenho Pequeno”. Adicionalmente, foram realizadas buscas com os mesmos termos no site “Google Acadêmico”, à procura de outras publicações relacionadas ao tema, tais como dissertações, teses e resumos de encontros científicos. Finalmente, o descritor “APA do Engenho Pequeno” foi utilizado no site de buscas “Google”, para encontrar outros tipos de publicações não científicas que poderiam abordar a área de estudo. Posteriormente foi feita a leitura de reconhecimento, cujo objetivo foi verificar a proximidade e a relevância do material selecionado com a temática do estudo. A bibliografia selecionada passou então por uma leitura analítica para construção da revisão bibliográfica.

Realizamos 143 entrevistas com os moradores do entorno da APA, para a coleta de informações na área de estudo, com os moradores, por meio da aplicação de um questionário (Anexo I). Este procedimento foi baseado no modelo de Costa et al. (2010). O questionário foi composto por seis perguntas que investigavam três aspectos distintos: a) o grau de conhecimento dos moradores sobre a existência da APA e sua importância social; b) averiguação da presença de animais silvestres oriundos da APA nas residências do entorno, bem como sobre quais foram as espécies mais comumente conhecidas; c) o procedimento adotado pelos moradores frente às possíveis invasões de animais silvestres.

A primeira pergunta do questionário procurou averiguar o grau de conhecimento sobre os objetivos da APA. O segundo questionamento avaliou o conhecimento da população local sobre a importância da APA na vida das famílias, mais precisamente analisando a visão dos moradores sobre a possível ação benéfica direta da UC no cotidiano de todos. A terceira pergunta inferiu se algum animal vindo da UC já tinha se aproximado da residência do entrevistado ou penetrado nela. Nos casos positivos, as pessoas eram também questionadas sobre qual espécie de animal era responsável pela aproximação ou invasão. A quarta pergunta buscou investigar quais eram ou seriam as principais ações tomadas pelos moradores diante da presença de animais próximos às residências. O último aspecto abordado pelo questionário analisou pos-

síveis problemas trazidos pela fauna da APA para os moradores da região, assim como o conhecimento destes sobre quais atitudes tomar frente aos animais. A quinta pergunta abordou se a pessoa ou o membro da família já teve alguma doença ou sofreu algum acidente por conta da fauna da UC. A sexta e última pergunta objetivou avaliar o conhecimento dos moradores sobre quais atitudes devem tomar em caso de aproximação ou invasão de animais da APA.

Sobre o primeiro questionamento, 26% (n = 37) dos entrevistados afirmaram saber os motivos que levaram à criação da APA. Entretanto, a maioria, 74% (n = 106) disse desconhecer os objetivos da UC próxima (Fig. 1A). Os resultados do segundo questionamento mostraram que a imensa maioria, 85% (n = 121) acredita que a APA é importante para as famílias locais, enquanto a minoria, apenas 15% (n = 22) disse acreditar que não (Fig. 1B). No terceiro questionamento, 97% dos entrevistados (n = 139) responderam positivamente, enquanto que apenas 3% (n = 4) afirmaram nunca ter percebido a aproximação ou testemunhado a entrada de animais oriundos da APA em suas residências (Fig. 1C). No quarto quesito, 69% (n = 101) das pessoas afirmaram apenas que afugentaram o animal; 15% (n = 25) disseram que aproveitaram a oportunidade para alimentar os animais em suas propriedades; 10% (n = 16) apenas observaram os animais e 6% (n = 11) afirmaram matar o animal invasor (Fig. 1D). Neste item, consideramos que um mesmo entrevistado poderia informar sobre mais de uma atitude. Em relação ao quinto questionamento, aproximadamente 95% (n = 135) dos entrevistados responderam não, ou seja, nunca tiveram problemas com animais oriundos da APA, e apenas 5% (n = 8) responderam positivamente, afirmando já ter sofrido algum tipo de acidente com a fauna local (Fig. 1E). Quando questionados sobre o tipo de acidente, todos disseram que foram casos de acidentes com serpente. Quanto à sexta pergunta obtivemos que 38% deles (n = 54) afirmaram saber quais órgãos públicos procurar. Entretanto, a maioria, 62% (n = 89) disse desconhecer qual o órgão correto a quem pedir auxílio (Fig. 1F). Informalmente, todos os entrevistados do bairro Engenho Pequeno citaram um dos promovedores da luta pela APA, que almeja promoção política, conhecido no local como “Carlinhos Cabeleireiro”, como a pessoa que tenta resolver os problemas locais, trabalhando na conscientização das pessoas e agindo quando um animal silvestre aparece próximo de alguma residência. Outra pessoa citada como responsável pela APA foi o mateiro e guia local conhecido como Sr. Sérgio.



**Figura 1. (A).** Resposta dos entrevistados referente à pergunta 1 do questionário: Você sabe para que foi criada a APA de Engenho Pequeno? **(B).** Resposta dos entrevistados referente à pergunta 2: Acredita que ela traz algum benefício para a sua família ou para os moradores do entorno? **(C).** Resposta dos entrevistados referente à pergunta 3: Já aconteceu de algum animal silvestre (vindo da APA) invadir sua casa ou chegar próximo dela? **(D).** Resposta dos entrevistados referente à pergunta 4: O que você fez (ou faria) quando esse animal apareceu? **(E).** Resposta dos entrevistados referente à pergunta 5: Já teve alguma doença, ou aconteceu algum acidente, com você ou com alguém de sua família, por conta desse animal? **(F).** Resposta dos entrevistados referente à pergunta 6: Você conhece algum órgão público que trate da retirada desses animais? Qual (quais)?

Nos casos positivos ( $n = 1387$ ), as invasões mais frequentes foram de aves ( $n = 996$ ); entre elas, as mais citadas foram: gaviões, tiziu e bico-de-lacre. Em seguida apareceram os répteis ( $n = 219$ ), com destaque para as serpentes. Dentre os mamíferos ( $n = 172$ ), com os registros mais comuns, estavam micos, preá-do-mato e tatus. Devido à dificuldade, ou incerteza, na identificação de muitas espécies, a identidade taxonômica ficou restrita aos grupos superiores como ordem e famílias (Tabela 1).

**Tabela 1.** Número de casos de encontros com animais silvestres em áreas domiciliares, relatados durante as entrevistas com os moradores do entorno da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno, São Gonçalo, RJ.

| ESPÉCIE OU GRUPO TAXONÔMICO DA FAUNA SILVESTRE | Nº DE REGISTROS INFORMADOS |
|------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Mastofauna</b>                              | <b>172</b>                 |
| Micos ( <i>Callithrix</i> spp.)                | 125                        |
| Preá-do-mato ( <i>Cavia fulgida</i> )          | 40                         |
| Tatu ( <i>Dasypus</i> sp.)                     | 7                          |
| <b>Avifauna</b>                                | <b>996</b>                 |
| Gaviões (Falconiformes)                        | 139                        |
| Tiziu ( <i>Volatinia jacarina</i> )            | 129                        |
| Bico-de-lacre ( <i>Estrilda astrild</i> )      | 120                        |
| Rolinhas ( <i>Columbina</i> spp.)              | 95                         |
| Beija-flores (Trochilidae)                     | 93                         |
| Bem-te-vis (Tyrannidae)                        | 92                         |
| Sabiás ( <i>Turdus</i> spp.)                   | 85                         |
| Coleiro ( <i>Sporophila caerulea</i> )         | 80                         |
| Maritaca (Psittacidae)                         | 45                         |
| Andorinhas (Hirundinidae)                      | 34                         |
| Mariquitas (Parulidae)                         | 31                         |
| Garganta-de-ferro (Fringillidae)               | 28                         |
| Saíras ( <i>Tangara</i> spp.)                  | 13                         |
| Pica-paus (Picidae)                            | 12                         |
| <b>Herpetofauna</b>                            | <b>219</b>                 |
| Lagartos (Teiidae)                             | 133                        |
| Jiboia ( <i>Boa constrictor</i> )              | 74                         |
| Limpa-campo (Dipsadidae)                       | 12                         |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>1387</b>                |

## CONFRONTANDO OS RESULTADOS

A maioria dos entrevistados (74%) afirmou desconhecer os motivos da criação e dos objetivos da APA do Engenho Pequeno. Este fato indica ser uma constante para moradores do entorno de uma APA. Segundo Oliveira e Torres (2008), 82% da população da APA de Genipabu (RN) não sabe o que é uma Área de Proteção Ambiental e 50% não sabe que reside dentro de uma APA. Resultado semelhante foi obtido por Martins (2008), em estudo realizado na APA Capivari-Monos (SP); neste, as entrevistas indicaram que 92% dos indivíduos residentes no entorno da APA não sabem que moram em uma UC. Outro estudo desenvolvido com moradores do entorno da APA do Lajeado (TO) indicou um resultado menos discreto, porém considerado ainda elevado: 48% dos entrevistados ainda desconheciam o fato de morar em uma APA (Costa et al., 2010).

A segunda pergunta do questionário apresentou o resultado mais ambíguo deste estudo, pois 85% dos entrevistados afirmaram acreditar que a APA é importante para as famílias locais, enquanto apenas 15% disseram acreditar que não. Inicialmente estes números podem parecer discordantes, visto que 74% deles desconheciam os motivos da criação da UC. Entretanto, uma análise na bibliografia disponível mostra a inexistência de um padrão e o conflito de resultados. Alguns estudos realizados em diferentes APA's apontaram que a maior parte da população residente dentro de uma UC ou de seus entornos não identifica melhorias nas condições sociais após a implantação das APA's (Drumond et al., 2008; Martins, 2008). Resultados discordantes foram obtidos em outros estudos que apresentaram populações humanas eminentemente conhecedoras das APA's, de seus papéis e das melhorias obtidas após suas criações (Hoeffel et al., 2008; Nascimento et al., 2010).

É provável que a percepção da importância da implantação de uma APA por parte da população do entorno esteja diretamente relacionada com dois fatores: primeiramente, o perfil da Unidade de Conservação, fatores como localização (rural ou urbana), riquezas de recursos naturais, possibilidade turística, entre outros, devem ser considerados. O segundo ponto importante são as modificações sociais, econômicas e até mesmo culturais, geradas pela implantação da APA, bem como a criação ou não de grupos de pesquisa, divulgação e conscientização. Deve-se destacar e apresentar como positivo o fato de, em todos os trabalhos citados anteriormente, as populações se mostrarem dispostas a colaborar efetivamente para a manutenção e conservação da APA em questão.

A partir da terceira pergunta, o questionário proposto neste trabalho buscou investigar a relação existente entre a fauna da APA do Engenho Pequeno e a população residente no entorno. Os resultados mostraram inicialmente um alto índice de aproximação ou invasão das casas por parte dos animais. Este fato não chega a causar surpresa, pois, devido à sua localização, é esperada a aproximação de indivíduos em busca de alimento ou abrigo, especialmente aqueles mais adaptados ao meio urbanizado (MMA, 2000; Ayres, 2006; Bonan et al., 2010). Os animais mais relatados pelos moradores foram as aves, fato devido provavelmente à facilidade e capacidade de deslocamento. Ocupando o segundo lugar, foram relatadas as serpentes. Estas corroboram os resultados de Bonan et al. (2010), que apontam uma duplicação no número de casos de acidentes ofídicos no país nos últimos dez anos, atribuídos ao deslocamento dos animais para proximidades das residências em busca de abrigo e alimento.

Outro grupo de animais que costumam entrar em residências, destacado pelos entrevistados, foi o dos mamíferos, representados principalmente por micos, preás e tatus. Os micos (*Callithrix* spp.) possuem grande capacidade adaptativa aos habitats urbanos e, normalmente, estão envolvidos em invasões de domicílios próximos à mata (Bezerra, 2010).

Os animais da fauna silvestre brasileira, especialmente os que habitam as UC's, são protegidos por legislação e, ao serem alimentados por produtos que não encontrariam na natureza, modificam seus hábitos e colocam em risco sua sobrevivência. Alimentar os animais silvestres também pode ocasionar o aumento populacional de uma espécie, em detrimento das demais, causando um desequilíbrio para a fauna local (Gizah et al., 2008; Instituto Florestal SP, 2010). Como parte das invasões foi realizada por serpentes, implica que 6% das pessoas afirmaram matar os animais. Mas, na maioria das vezes, as serpentes não eram peçonhentas. Este comportamento de aversão por serpentes contribui ainda mais para o desequilíbrio da cadeia alimentar na APA, podendo gerar problemas futuros, inclusive para a população humana do entorno (Pontes e Rocha, 2008).

As duas últimas questões optaram por inferir os possíveis problemas trazidos por animais da UC para os habitantes do entorno. Neste quesito, nenhum entrevistado conseguiu identificar qualquer doença transmitida para si ou para um familiar por um membro da fauna local. Este resultado deve ser avaliado inclusive pela ótica do pouco conhecimento popular sobre as zoonoses. Segundo Coumendouros (2010), o crescimento desordenado e a diminuição do poder aquisitivo da população das

periferias, com ausência ou deficiência de educação sanitária, alimentação e moradia inadequadas, são relevantes no aparecimento de doenças, não só de zoonoses. Oito pessoas declararam ter sido picadas por serpentes oriundas da APA; este resultado mostra-se semelhante ao anteriormente encontrado por Moura et al. (2010), em trabalho realizado com a população do entorno e funcionários de uma UC na região leste do estado de Minas Gerais.

Na APA do Engenho Pequeno, deve-se ter atenção na possível relação entre a precariedade da coleta de lixo doméstico na cidade de São Gonçalo e o aparecimento de serpentes no entorno da APA, visto ser notório que o acúmulo de lixo próximo às residências leva ao aparecimento e crescimento de populações de roedores urbanos, que servem de atrativo para as serpentes, principalmente numa região próxima à mata (Bonan et al., 2010).

As práticas de caça, bem como do tráfico de animais silvestres, não foram citadas pelos entrevistados. Este fato não invalida a possibilidade de tais ações estarem ocorrendo dentro da UC, pois deve ser considerada a resistência ou até mesmo o medo dos moradores de discutir tais assuntos, por saberem que são crimes, com penalidades previstas na legislação.

Embora a última pergunta do questionário aborde exclusivamente o conhecimento dos moradores sobre qual órgão público procurar em caso de invasão domiciliar por animal da APA, a resposta negativa da maioria das pessoas (62%) demonstra uma situação comum em grande parte das APA: a total falta de informações dos moradores do entorno sobre a UC e o descaso dos órgãos públicos quanto a esta situação (Guimarães, 2007; Martins, 2008; Oliveira e Torres, 2008). Diversos estudos fizeram profundas análises sobre esta vertente e apontaram como os principais problemas encontrados a fragilidade das instituições ambientais, a complexidade do sistema jurídico, a desconsideração às tradições locais, a gestão ainda pouco participativa, o poder público comprometido exclusivamente na aplicação da legislação e a falta de vontade política (Andrigueto-Filho et al., 1998; Marangon e Agudelo, 2004; Scalco e Gontijo, 2008). Neste caso, quase sempre um distanciamento entre o Poder Público e a população do entorno das UC's em São Gonçalo, inclusive na APAEP dava lugar a pressões por ações humanas, como: extração vegetal; caça predatória; aterros e ocupação irregular; especulação imobiliária; despejo de lixo; aumento de espaços destinados ao depósito de sucatas; incêndios e resíduos de oferendas religiosas (Barbosa e Souza, 2005).

## REFERÊNCIAS

- Amaral, W.A.N.; Brito, M.C.W.; Assad, A.L.D. e Manfio, G.P. 2000. *Políticas Públicas em Biodiversidade: Conservação e uso Sustentado no País da Megadiversidade*. Disponível em: <[www.hottopos.com/harvardl/politicas....publicas...em\\_biodiversi.htm](http://www.hottopos.com/harvardl/politicas....publicas...em_biodiversi.htm)>. Acesso em: 20 de novembro 2010.
- Andrigueto-Filho, J.M.A.; Kruger, A.C. e Lange, M.B.R. 1998. Caça, biodiversidade e gestão ambiental na Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. *Biotemas* 11 (2): 133-156.
- Ayres, O.M. 2006. Os animais dos Campos Gerais (PR): impactos ambientais noticiados pela imprensa regional. *Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde* 12 (2): 7-19.
- Barbosa, C.R. e Souza, J.C. 2005. Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno: reflexões sobre a necessidade de descentralização da gestão pública. In: *I seminário de áreas protegidas e inclusão social*, Rio de Janeiro.
- Bezerra, L.S. 2010. *Conhecimento dos mamíferos por parte dos moradores de comunidades na estrada BA-001 (trecho Ilhéus-Serra Grande), com ênfase no sagüi-de-wied, Callithrix kuhlii (Coimbra-Filho, 1985) (Primatas: Callithrichidae)*. Monografia em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz.
- Bonan, P.R.F.; Lima, J.S.; Martelli, D.R.B.; Silva, M.S.; Carvalho, S.F.G.; Marques, L.O. e Martelli-Junior, H. 2010. Perfil epidemiológico dos acidentes causados por serpentes venenosas no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. *Revista Médica de Minas Gerais*, 20 (4): 503-507.
- Brasil. 2000. Lei Federal nº 9.985/00. Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC. Diário Oficial da União de 19/07/00. Brasília-DF.
- Camphora, 2006. A.L. Relatório Técnico. In: II seminário de áreas protegidas e inclusão social UFRJ.
- Cazoto, J.L. e Tozoni-Reis, M.F.C. 2008. Construção coletiva de uma trilha ecológica no cerrado: pesquisa participativa em educação ambiental. *Ciência & Educação*, 14 (3): 575-582.
- CIMA. 2000. *Cadastramento Amostral - Município de São Gonçalo*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

Costa, B.S.S.; Leal, R.M.; Monteiro, K.M.B. e Talevi, V.F. 2010. Área de Proteção Ambiental da Serra do Lajeado: um estudo do nível de percepção socioambiental das comunidades inseridas no interior da APA. In: *Projeto Integrador Secretaria Estadual de Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável do Tocantins*, Tocantins.

Costa, N.M.C.; Costa, V.C. e Santos, J.P.C. 2009. Definição e Caracterização de Áreas de Fragilidade Ambiental, com Base em Análise Multicritério, em Zona de Amortecimento de Unidades de Conservação. In: *Anais do XII Encuentro de Geógrafos de América Latina - Caminando en una América Latina en transformación*, Montevideo, Uruguai.

Coumendouros, K. 2010. Risco de zoonoses em áreas urbanas. Pp. 80-87. In: *Anais da III Semana Paulo Freire na UFRRJ*. Seropédica, UFRRJ.

Dias, T.C.A.C. 2003. *Gestão participativa: uma alternativa de ecodesenvolvimento para a reserva biológica do Lago Piratuba, AP*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Centro de desenvolvimento sustentável da Universidade de Brasília.

Diegues, A.C. 1993. Populações tradicionais em unidades de conservação: O mito moderno da natureza intocada. Pp. 217-249. In: Vieira, P.F. e Maimon, D. *As ciências sociais e a questão ambiental: rumo à interdisciplinaridade*. Rio de Janeiro, Associação de Pesquisa e Ensino em Ecologia e Desenvolvimento.

Drummond, J.A.; Dias, T.C.A.C. e Brito, D.M.C. 2008. Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Amapá. *Ciência & Educação* 14 (3): 575-582.

Erickson, P.A. 1994. *A practical guide of environmental impacts assessment*. Academic Press Inc., San Diego, USA.

Fagg, J.M. F.; Freitas, C.G.; Oliveira, E.C.L. e Moura, A.C.C. 2009. Atividades de extensão voltadas à educação ambiental - projeto APA "restabelecimento da integridade ecológica e eco gestão nas bacias São Francisco e Paranoá, DF". *Em extensão* 8 (1): 134-150.

Fleck, L.C. 2004. *Wildlife use and conservation in the Boa Esperança community, Amanã Reserve, Amazon*. Dissertação de Mestrado, Durrell Institute of Conservation and Ecology, University of Kent.

Gizah, G.C.; Matuella, G.A.; Coraiola, A.M.; Silva, L.C.S.; Lnage, R.R. e Santini, E. 2008. Doenças de aves selvagens diagnosticadas na Universidade Federal do Paraná (2003-2007). *Pesquisa Veterinária Brasileira* 28 (11): 565-570.

Gomes, L.J.; Santana, V. e Ribeiro, G.T. 2006. Unidades de Conservação no Estado de Sergipe. *Revista da FAPES* 2 (1): 101-112.

Guimarães, M.S.S.S. 2007. Políticas públicas em unidade de conservação urbana no país da megadiversidade "Amazônia". Pp. 1-8. In: *Anais da III Jornada Internacional de Políticas Públicas: questão social e desenvolvimento no século XXI*. São Luiz, Universidade Federal do Maranhão.

Hoeffel, J.L.; Fadini, A.A.B.; Machado, M.K. e Reis, J.C. 2008. Trajetórias do Jaguar – unidades de conservação, percepção ambiental e turismo: um estudo na APA do Sistema Cantareira, São Paulo. *Ambiente e Sociedade* 11(1): 131-148.

IBGE. 2010. *Senso populacional por município*. Disponível em [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao\\_por\\_municipios.htm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/populacao_por_municipios.htm). Acesso em 10 agosto 2010.

Instituto Florestal SP. 2010. *Alimentação de animais silvestres e abandono de animais domésticos em Unidades de Conservação*. Instituto Florestal de São Paulo. Disponível em <http://www.iflorestal.sp.gov.br/noticias/news6.asp>. Acesso em 12 fevereiro 2011.

Korman, V. 2003. *Proposta de interligação das glebas do Parque Estadual de Vassunga (Santa Rita do Passo Quatro, SP)*. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas), Escola Superior de Agricultura, Universidade de São Paulo.

Leal, I.O.J. 2004. *Avaliação do processo de gestão participativa de recursos hídricos da bacia do rio Itapicuri: o caso da microrregião de Jacobina, Bahia*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável), Centro de desenvolvimento sustentável, Universidade de Brasília.

Li, W.; Wang, Z. e Tang, H. 1999. Designing the buffer zone of a nature reserve: a case study in Yancheng Biosphere Reserve, China. *Biological Conservation* 90 (3): 159-165.

Lima, G.S.; Ribeiro, G.A. e Gonçalves, W. 2005. Avaliação da efetividade de manejo das unidades de conservação de proteção integral em Minas Gerais. *Revista Árvore* 29 (4): 647-653.

Marangon, M. e Agudelo, L.P.P. 2004. Comunidades rurais da APA de Guaraqueçaba: entre diálogos e conflitos. In: *Anais do II encontro da ANPPAS – modernidade, risco e meio ambiente*, Indaiatuba, SP.

Martins, A.C. 2008. APA Capivari-Monos: percepção da população local sobre sua existência e o meio ambiente. Pp. 30-32. In: *Anais do 11º Congresso de Iniciação Científica e 5ª Mostra de Pós-Graduação*.

Martins, S.R.O e Gabrielli, A.P.F. 2009. Apropriação e uso do espaço no entorno de uma unidade de conservação: territorialidades e conflitos. In: *Anais da VIII Reunión de Antropología del Mercosur (RAM) "Diversidad y poder en América Latina"*, Buenos Aires, Argentina.

Medeiros, R. 2006. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. *Revista Ambiente e Sociedade* 9 (1): 41-64.

Medeiros, R.; Irving, M. e Garay, I. 2004. A proteção da natureza no Brasil: evolução e conflitos de um modelo em construção. *Revista de Desenvolvimento Econômico* 5 (9): 83-93.

Mello, F.M. 2002. *Protecting the rainforest: a brazilian case study*. Honor Research Thesis. Social Ecology Major at University of California.

MMA. 2000. *Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos*. Brasília: MMA-SBF.

Moreira, V.P. 2009. A problemática socioambiental da Área de Proteção Ambiental de Engenho Pequeno (SG). In: *IX Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP*, Rio Claro.

Moura, M.R.; Costa, H.C.; São-Pedro, V.A.; Fernandes, V.D. e Feio, R.N. 2010. O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica*, 10 (4): 133-142.

Nascimento, N.S.; Galvão, A.V.; Barros, A.C.P.; Santos, L.O. e Silva, A.L.S. 2010. Análises de políticas socioambientais para Área de Proteção Ambiental da Ilha do Combú, Belém, PA. Pp. 1-7. In: *Anais do I Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*, Bauru.

Nobre, N.N. 2010. Da necessidade de um novo tipo penal: crime de tráfico de animais. Pp. 887-899. In: *Anais XVII Encontro Preparatório para o Congresso Nacional do CONPEDI*, Salvador.

Oliveira, E.S. e Torres, D.F. 2008. Educação ambiental na APA de Genipabu, como anda? *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.* 21: 475-483.

Pimbert, M.P. e Pretty, J.N. 2000. Parques, comunidades e profissionais: Incluindo “participação” no manejo de áreas protegidas. Pp. 1-46. In: Diegues, A.C. *Etno-conservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos* (2a. Ed). São Paulo, Editora HUCITEC.

Pivello, V.R. 2005. Manejo de fragmentos de Cerrado: princípios para a conservação da biodiversidade. Pp. 401-413. In: Scariot, A.; Sousa-Silva, J.C. e Felfili, J.M. *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente.

Pontes, J.A.L. e Rocha, C.F.D. 2008. *Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ: Ecologia e conservação*. Rio de Janeiro, Technical Books.

Primack, R. e Rodrigues, E. 2002. *Biologia da Conservação*. Londrina, Vozes Editora.

Quaresma, H.D.A.B. 2000. Unidades de conservação, pescadores e turismo: a experiência da Área de Preservação Ambiental Algodoal-Maiandeuá, PA, NAEA. In: Coelho, M.C.N.; Simonian, L. e Fenzl, N. *Estado e Políticas Públicas na Amazônia: gestão dos recursos naturais*. Belém, CEJUP/NAEA.

Rebello, G. e Pezzuti, J. 2000. Percepções sobre o consumo de quelônios na Amazônia. Sustentabilidade e alternativas ao manejo atual. *Ambiente e Sociedade* 6 (7): 85- 104.

RENTAS. 2011. *1º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre*. Disponível em [http://www.rentas.org.br/files/REL\\_RENTAS\\_pt\\_final.pdf](http://www.rentas.org.br/files/REL_RENTAS_pt_final.pdf). Acesso em: 12 fevereiro 2011.

Ribeiro, A.S.S.; Palha, M.D.C.; Tourinho, M.M.; Withman, C.W. e Silva, A.S.L. 2007. Utilização dos recursos naturais por comunidades humanas do Parque Ecoturístico do Guamá, Belém, Pará. *Acta Amaz.* 37 (2): 235-240.

Ribeiro, M.F.; Freitas, M.A.V. e Costa, V.C. 2010. O desafio da gestão ambiental de zonas de amortecimento de unidades de conservação. In: *Anais do VI Seminário Latino-Americano de Geografia Física & II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física*. Portugal, Universidade de Coimbra.

Romagnolo, M.B.; Brigantini, G.; Coqueiro, P.E.Z.; Almeida, K.C. e Oliveira, D.R. 2011. Zona de amortecimento e desenvolvimento sustentável: o caso da estação eco-

lógica do Caiuá, Diamante do Norte, PR. *Revista em Agronegócios e Meio Ambiente* 4 (1): 157-168.

Salgueiro, K.G. 2010. *Tráfico de fauna silvestre brasileira: situação no município de São Gonçalo, RJ*. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Santos, M.G.; Pinto, L.J.S. e Portugal, A.S. 2012. A Biodiversidade da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Pp.59-97. In: M.G. Santos (Org.) *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas do Rio de Janeiro: o município de São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.

Santana, R.L.J.; Mattos, J.A.; Fernandes, C.V.M.; Portugal, A.S.; Santana, J.J.; Pinto, L. J.S. e Santos, M.G. 2009. A vertente do lazer na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro: a topofilia como estratégia conservacionista. In: *Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil*, São Lourenço, MG.

São Gonçalo. 2006. Relatório Técnico. In: *I Conferência do Plano Diretor do Município de São Gonçalo*.

Scalco, R.F. e Gontijo, B.M. 2008. Análise de instâncias participativas como forma de identificação de agentes e conflitos na gestão de unidades de conservação: o caso da APA Cachoeira das Andorinhas. In: *Anais do XIII Simpósio de Geografia Física Aplicada*, Viçosa, MG.

Shaffer, C.L. 1999. US National Park Buffer Zones: Historical, scientific, social, and legal aspects. *Environ Manage* 23 (1): 49-73.

Silva, D.A.; Pavão, M. e Gaspareto, T.A. 2009. pressão urbana sobre os parques estaduais Alberto Löfgren, da Cantareira, do Juquery e do Jaraguá situados na região metropolitana de São Paulo, São Paulo, Brasil. In: XII Encontro de Geógrafos da América Latina. *Anais do XII Encontro de Geógrafos da América Latina*, Montevideo, Uruguai.

Simonian, L.T.L. 1996. Hidrelétrica de Samuel (RO) e populações tradicionais: deslocamento compulsório e outras questões. Pp. 571-589. In: Magalhães, S.B. *Energia na Amazônia*. Belém, MPEG, UFPA, UNAMAZ.

Sorrentino, M. 1997. *Educação ambiental e universidade: um estudo de caso*. Pp. 43-54. In: Pádua, S.M. e Tabanez, M.F. (Org.). *Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas, [s.n.].

Surgik, A.C.S. 2006. *Efeito das leis conservacionistas sobre a Biota, os recursos hídricos e a população humana da área proposta para APA de Alter do Chão, Santarém, PA*. Tese (Doutorado em Biologia Tropical e Recursos Naturais), Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia, Universidade Federal do Amazonas.

Terborgh, J. e Van Schalk, C. 2002. Por que o mundo necessita de parques? Pp. 76-91. In: Terborgh, J. e Van Schalk, C; Davenport, L. e Rao, M. *Tornando os parques nacionais eficientes: Estratégias para conservação da natureza nos trópicos*. Curitiba, Editora UFPR.

Vallejo, L.R. 2003. Unidades de Conservação: uma discussão teórica à luz dos conceitos de territórios e de políticas públicas. *Geographia* 4 (8): 77-106.

Vendrametto, L.P. 2004. *Educação ambiental em unidades de conservação: um estudo de caso na área de proteção ambiental de Sousas e Joaquim Egídio*. Dissertação (Mestrado em Agricultura), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

Vaughan, C. 1999. Do local communities in developing countries benefit from ecotourism in national parks and protected areas. *Vida Silvestre Neotropical* 8 (1-2): 3-9.

Vio, A.P.A. 2001. Zona de amortecimento e corredores ecológicos. Pp. 348-360. In: BENJAMIN, A.H. *Direito ambiental das áreas protegidas – o regime jurídico das Unidades de Conservação*. Rio de Janeiro, Editora Forense Universitária.

Vivacqua, M. e Vieira, P.F. 2005. Conflitos socioambientais em unidades de conservação. *Política & Sociedade* 7 (4): 139-162.

## ANEXO I

Questionário utilizado com os residentes do entorno da Área de Proteção Ambiental de Engenho Pequeno, São Gonçalo, Rio de Janeiro.

1) Você sabe para que foi criada a APA de Engenho Pequeno?

( ) SIM ( ) NÃO.

2) Acredita que ela traz algum benefício para sua família ou para os moradores do entorno?

( ) SIM ( ) NÃO. Qual (is)? \_\_\_\_\_

3) Já aconteceu de algum animal silvestre (vindo da APA) invadir sua casa ou chegar próximo dela? ( ) SIM ( ) NÃO. Que espécie de animal era? \_\_\_\_\_

4) O que você fez ou faria quando esse animal aparece?

5) Já teve alguma doença ou aconteceu algum acidente, com você ou alguém de sua família, por conta desse animal? ( ) SIM ( ) NÃO.

6) Você conhece algum órgão público que trate da retirada desses animais?

( ) SIM ( ) NÃO. Qual (is)? \_\_\_\_\_

## Capítulo 4

### A IMPORTÂNCIA DA APA DO ENGENHO PEQUENO PARA A MANUTENÇÃO DO RIO IMBOAÇU – SÃO GONÇALO/RJ

*Thais Alves Gallo Andrade e Julio Cesar de Freitas Ribeiro*

#### POLÍTICAS PÚBLICAS PARA RECURSOS HÍDRICOS

A política pública, como instrumento para ações governamentais, a partir do final da década de 1980, passa a configurar métodos científicos aplicados às decisões de governo nos problemas públicos (Souza, 2006).

A política pública pode ser realizada, segundo nosso entendimento, de duas formas: como política de Estado, em que as ações dos governos são produtos de um planejamento estruturado do Estado (com envolvimento de diversos ministérios, ou secretarias de governo), havendo necessariamente um estudo prévio sobre os possíveis impactos socioambientais positivos e negativos referentes a esta tomada de decisão; ou como política de governo, na qual as ações dos governos são realizadas de forma desarticulada, sem previsão dos possíveis impactos socioambientais, direcionando-se, na maior parte das vezes, para a resolução de problemas imediatos.

Ao abordarmos a política pública a partir de um referencial local, utilizamos a abordagem adotada por Moraes (2005), que atribui a territorialidade como unidade política e administrativa definidora das ações locais, corroborando com a visão política estruturadora de Cunha e Coelho (2003), onde o poder público deve atuar diretamente em busca do melhoramento das condições ambientais dos mananciais hídricos.

No que se refere ao ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo, a Constituição Federal dispõe ser de competência dos municípios a matéria, desde que ressalvadas as leis federais e estaduais referentes. Para isso, os municípios, nos termos do art. 182, § 1º, deverão realizar um plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para as cidades com mais de 20.000 habitantes, plano que se constitui num instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

Nos termos do Novo Código Florestal (art. 4º, inciso I), são Áreas de Preservação Permanentes (APPs) aquelas localizadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água, desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será “de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura; e de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura”; no inciso IV, “as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros”, dentre outras (Brasil, 2012).

Por outro lado, a Lei Estadual nº 3.239/1999 determina que os comitês, em ações conjuntas com o organismo competente do Poder Executivo, devem definir os critérios de preservação e o uso das faixas marginais de proteção de rios, lagoas e lagunas (Rio de Janeiro, 1999).

Já no art. 4º do Decreto Estadual nº 42.356, de 2010, são instituídos os limites mínimos fixados “abstratamente pelo art. 4º, inciso I, do Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), que poderão ser reduzidos, em cada caso concreto, unicamente para os fins do disposto no art. 1 deste decreto” (que institui as demarcações de Faixa Marginal de Proteção – FMP e APP para os processos de licenciamento e autorizações ambientais no Estado do Rio de Janeiro). No entanto, tal artigo disciplina que a diminuição destes limites estabelecidos por normas federais e pela legislação estadual só pode ocorrer em “zona urbana do município” e deve ser atestada por pelo menos 03 (três) servidores do INEA, desde que se comprove, seguindo as determinações dos incisos I a IV, que a área está intensamente urbanizada.

Prevê-se ainda em tal Decreto Estadual, no § 1º de seu art. 4º, que a FMP/APP em zona urbana deverá ser de 15 metros, excetuando-se cursos d'água de pequeno porte ou canalizados com margem revestida. Esta distância se conta, na forma do inciso I, “a partir de uma seção teórica, capaz de escoar sem extravasamento a vazão máxima de cheia de 10 (dez) anos de recorrência”; ou, nos termos do inciso II, “a partir das margens existentes se a distância entre as mesmas superar a largura da seção teórica acima citada”.

No § 2º do mencionado art. 4º, estipula-se que, nos cursos d'água de pequeno porte, assim considerados aqueles com vazões máximas, associadas a cheias de 10 (dez) anos de recorrência, não superiores a 10 m³/s, deverão ser demarcadas, em ambas as margens, faixas *non edificandi* que permitam o acesso do Poder Público

ao corpo hídrico, contados na forma dos incisos do §1º deste artigo (Rio de Janeiro, 2010), com no mínimo “5 m (cinco metros) de largura no caso de vazões iguais ou superiores a 6m³/s” (inciso I); e “1,5 m (um metro e meio) de largura no caso de vazões inferiores a 6m³/s” (inciso II).

Já no § 3º do dispositivo legal que ora se observa, instituem-se os parâmetros de FMP/APP para os pequenos cursos d'água canalizados com margens revestidas de porte superior à vazão de 10m³/s. Nele previu-se que ambas as margens deverão ser *non edificandi*, de modo a permitir acesso do Poder Público ao corpo hídrico, com no mínimo 10 m (dez metros) de largura, contados na forma dos incisos do §1º.

No entanto, todas as determinações do Decreto Estadual em análise sobre APP estão baseadas no parágrafo único do art. 2º do Antigo Código Florestal, que, apesar de estabelecer que: “no caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo” (Brasil, 1965).

Naquele Código também se consigna que deverão ser respeitados os princípios e limites a que se refere o citado artigo em que se estabelece que as APPs variam de 30 a 500m de largura nas margens dos rios. Sendo assim, o referido Decreto mostra-se inconstitucional, e, além disso, tal dispositivo não está previsto no Novo Código Florestal.

Na Lei Federal nº 6.766/1979 (Brasil, 1979), no art. 4º, instituiu-se que os loteamentos deverão seguir requisitos, entre eles o inciso III (redação dada pela Lei Federal nº 10.932/2004), onde, “ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica” (Brasil, 2004).

Com isso, entende-se que a faixa de 10 ou 15 metros é de FMP, como citado acima, sendo proibida a supressão vegetal ou qualquer tipo de intervenção nesta área por pertencer à União ou aos Estados. Quanto às áreas restantes, destinadas à proteção ambiental, são não edificantes. Contudo, nelas pode haver supressão de vegetação, em caso de utilidade pública, desde que sejam atendidas as determinações do Novo Código Florestal (art.8º) e obtida a aprovação do órgão ambiental estadual competente.

Os Planos Diretores Municipais foram instituídos pela Constituição Federal de 1988 e regulamentados pela Lei Federal nº 10.257/2001 (Brasil, 2001), que cria o Estatuto da Cidade. Os planos diretores (art. 40 do Estatuto) deverão ser realizados para o território total do município (§ 2º) e revistos a cada 10 anos (§ 3º).

Nos termos do § 4º do referido dispositivo legal, os poderes legislativos e executivos municipais garantirão “a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade” (inciso I); “a publicidade quanto aos documentos e informações produzidos” (inciso II); e “o acesso de qualquer interessado aos documentos e informações produzidos” (inciso III).

A realização de um Plano Diretor participativo é muito importante nas questões ambientais referentes às bacias hidrográficas, uma vez que o planejamento do uso do solo é de competência municipal e que sua ocupação interfere nas diversas questões relacionadas aos recursos hídricos e à bacia hidrográfica. Assim como descrito no art. 3º da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), constituem “diretrizes gerais de ação para implementação da PNRH” “a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional” (inciso IV); “a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo” (inciso V).

No estudo realizado no Município de São Gonçalo, constatou-se que mais de 40% das áreas do território estão ocupadas ou degradadas, conforme Quadro 1 e Figura 1. A maior parte das áreas de pastagens identificadas através do sensoriamento remoto vem a constituir áreas com vegetação suprimida, abandonadas, com cobertura gramínoide.

Quadro 1 – Distribuição do tipo de uso e cobertura de solo no Município de São Gonçalo (Andrade, 2011).

| Áreas | ha       | Porcentagem do Total | Tipos de uso do solo        |
|-------|----------|----------------------|-----------------------------|
| 1     | 11219,04 | 18%                  | Urbano                      |
| 2     | 903,51   | 1%                   | Solo exposto                |
| 3     | 9494,01  | 15%                  | Florestas                   |
| 4     | 2611,26  | 4%                   | Manguezal                   |
| 5     | 17947,8  | 28%                  | Pastagens/áreas abandonadas |
| 6     | 2155,32  | 3%                   | Afloramento rochoso         |
| 7     | 7913,79  | 13%                  | Área alagada                |
| 8     | 11001,15 | 17%                  | Água                        |

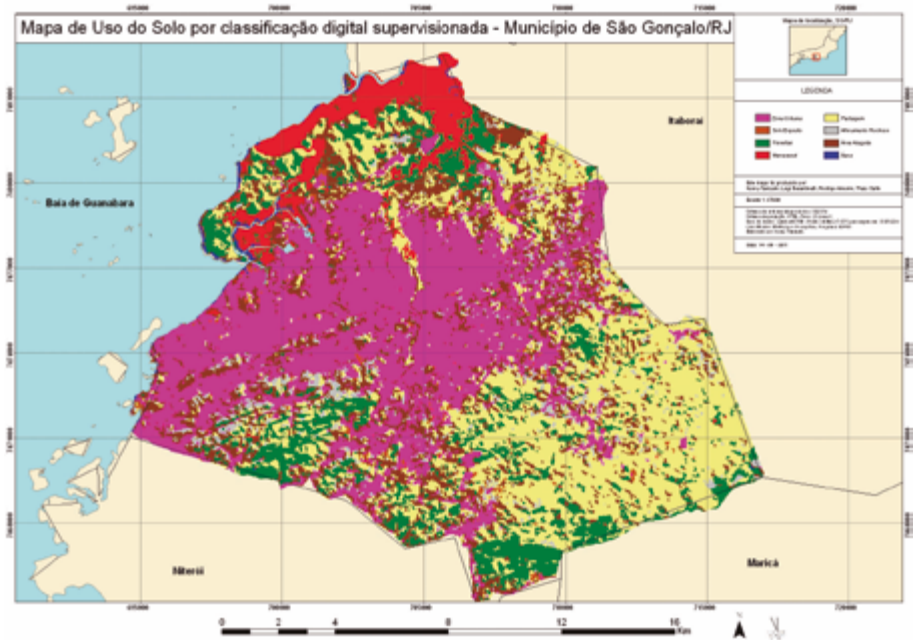


Figura 1 - Mapa de uso do solo por classificação supervisionada – Município de São Gonçalo. Fonte: Andrade, 2011.

## AS “INTERVENÇÕES” NOS RIOS DE SÃO GONÇALO

Efetivamente, em relação aos recursos hídricos no município de São Gonçalo, existem dois projetos em andamento financiados pelo Governo Federal, através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Tais projetos não são descritos no Plano Diretor do Município de São Gonçalo. As obras do PAC, no município (PAC, 2009), com orçamento inicialmente previsto de 121,2 milhões de reais no ano de 2010, que foi atualizado para 465 milhões (INEA, 2013), consistem em intervenções de micro e mesodrenagens, além de pavimentação e redes de esgotamento sanitário nos bairros do Salgueiro, Fazenda dos Mineiros e Jardim Catarina, obras que beneficiarão 23,5 mil habitantes. Objetivamente, os projetos de drenagens removerão moradores às margens dos Rios Alcântara e Imboaçu para a construção de vias expressas. Segundo a Prefeitura Municipal de São Gonçalo, a construção dessas vias possibilitará que essas áreas não venham a ser novamente ocupadas. Atualmente, todos os projetos estão parados.

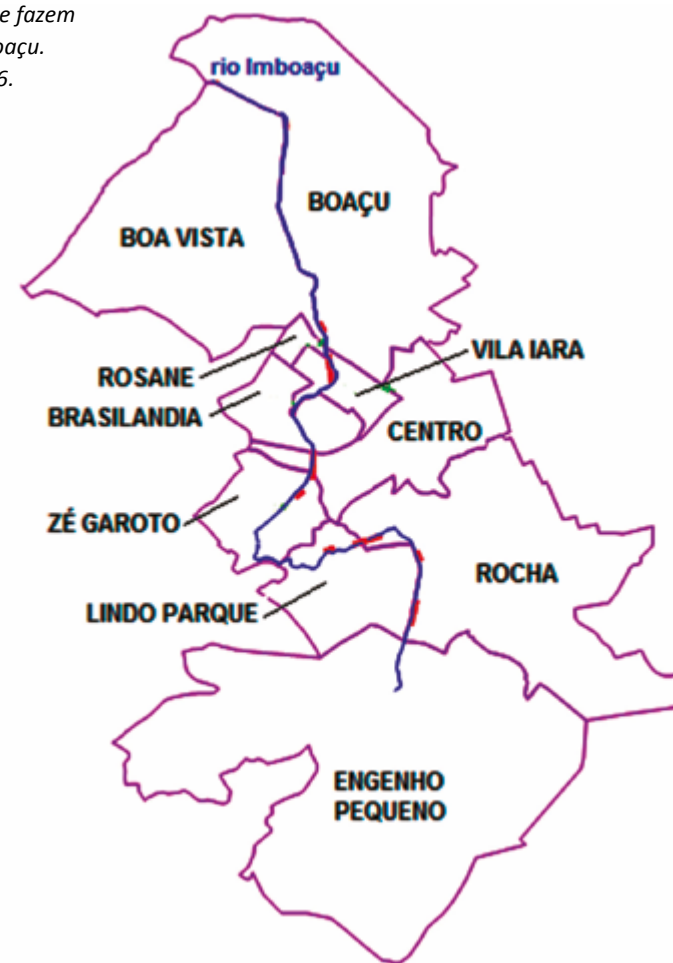
Paralelamente, o Estado do Rio de Janeiro também propôs ao PAC dois outros projetos, que estão em fase de obra, em benefício do Município de São Gonçalo (PAC, 2009). Os projetos aceitos referem-se às ampliações na Estação de Tratamento de Esgoto de São Gonçalo (ETE-SG) e do sistema de abastecimento Imunana-laranjal, com orçamento de 50 milhões de reais. A estação referida nunca funcionou devido a erros no projeto do aerador, mas a CEDAE divulga seu funcionamento para tratamento de esgoto primário.

No Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara (PDRH-BG), celebrado em 2006, previa-se para o Município de São Gonçalo, dentro de seu programa de melhoramento ambiental, um investimento de aproximadamente 25,1 milhões para controle e prevenção de enchentes, com obras de intervenção pública (micro e mesodrenagem); delimitação das áreas inundáveis; e sistemas de alerta a enchentes. Igualmente, propôs-se o projeto de aumento de vazão para o Imunana-laranjal, orçado em 20 milhões de reais (ECOLOGUS e AGRAR, 2005). Até o momento, nenhuma ação do PDRH-BG foi realizada no município.

## CARACTERIZAÇÃO GERAL DA BACIA DO RIO IMBOAÇU

O rio Imboaçu nasce no bairro do Engenho Pequeno, onde se encontram sete (7) nascentes. Próximo à foz, o rio faz limite entre os bairros Boaçu e Boa Vista, e logo deságua próximo à entrada do canal do Imboaçu (este canal separa a Ilha de Itao ca do continente). Este rio atravessa vários bairros, entre eles: Boa Vista, Boaçu, Vila Iara, Centro, Zé Garoto, Rocha e Engenho Pequeno (Figura 2) (Andrade, 2006).

Figura 2 – Bairros que fazem limite com o rio Imboaçu.  
Fonte: Andrade, 2006.



A bacia do rio Imboaçu tem aproximadamente 14 km<sup>2</sup> e a extensão do canal principal é de 9,8 km. É um rio pequeno, totalmente inserido no Município de São Gonçalo e em uma das áreas com maior adensamento populacional, contando com 99.000 habitantes (IBGE, 2013) (Figura 3).

Para analisar as condições ambientais do rio Imboaçu e seu entorno, foram realizadas incursões a vários pontos do rio, os quais foram devidamente georreferenciados e numerados. Além disso, foram realizadas entrevistas com os moradores do entorno.

Em linhas gerais, o rio Imboáçu, em todo o seu curso, encontra-se bastante degradado, com vários trechos canalizados e assoreados. Igualmente podem ser observados resíduos dispostos por moradores no rio, a presença de vetores (ratos e insetos), assim como esgotos lançados *in natura*. Em alguns locais do entorno do rio podem ser evidenciadas ruas sem asfaltamento, casas construídas adjacentes ao leito e a ausência de rede de drenagem (Figuras 4, 5 e 6).

O rio Imboáçu é navegável por um trecho de aproximadamente 50 m próximo à foz; nele ainda residem alguns pescadores que o utilizam como acesso à Baía de Guanabara. No entanto, no período de seca, de junho a setembro, esse trecho deixa de ser navegável, segundo os moradores. Essa região é bastante inundável no período de chuvas por ser de baixa altitude e declividade, além de estar inserida em área aterrada onde antigamente existia ecossistema de manguezal (Figuras 7 e 8).

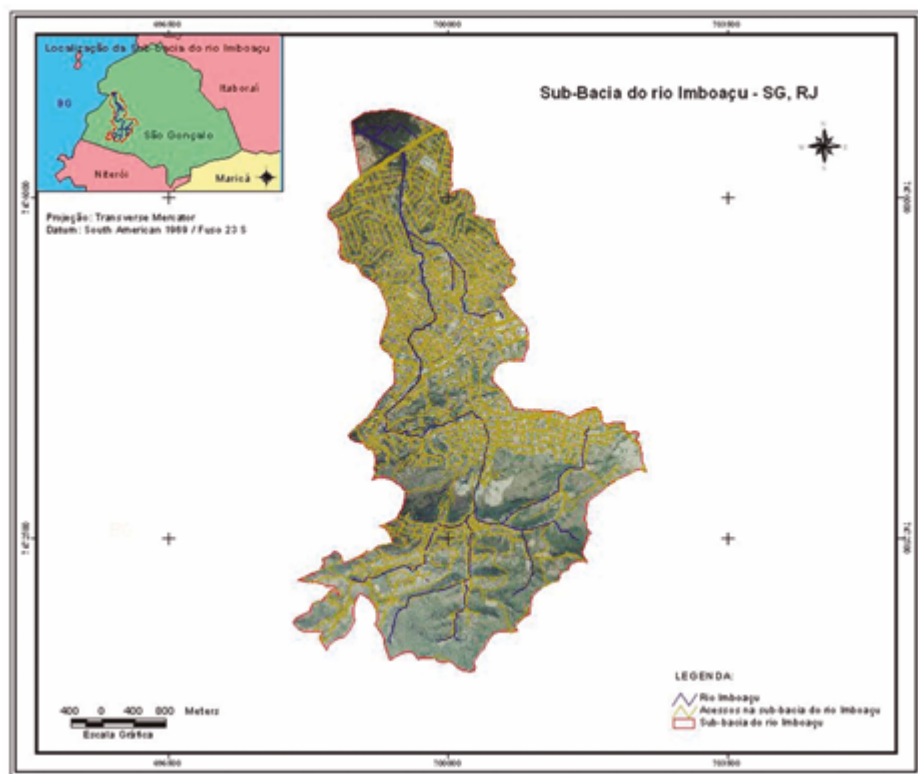


Figura 3 – Bacia do rio Imboáçu. Fonte: Thais Alves Gallo Andrade.



Figura 4 – Praça Estephania de Carvalho (Praça Zé Garoto).  
Fonte: Thais Alves Gallo Andrade.



Figura 5 – Av. Imboáçu e arredores: lixo nas margens.  
Fonte: Thais Alves Gallo Andrade.



Figura 6 – Lixo sendo queimado à margem direita do rio.  
Fonte: Thais Alves Gallo Andrade.



Figura 7 – Próximos à foz, pescadores voltando da Baía de Guanabara.  
Fonte: Thais Alves Gallo Andrade.

Figura 8 – Próximo à foz do rio Imboaçu.  
Fonte: Thais Alves Gallo Andrade.

### AS NASCENTES DO RIO IMBOAÇU NA APAEP

As nascentes do rio Imboaçu encontram-se na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno - APAEP. Através do mapeamento foram encontradas sete (7) nascentes. Contudo, ao realizarmos incursões em campo, foram encontradas mais duas (2) nascentes (Figura 9), que não haviam sido mapeadas até então. A APAEP foi instituída em 19 de julho de 1991, através do Decreto Municipal nº 54, com extensão de 10,05 km<sup>2</sup>. Além disso, sobreposta a uma parte da APAEP, foi decretada Parque Natural Municipal de São Gonçalo.

O remanescente vegetal que constitui a APAEP possui uma vegetação densa nas margens e rala em alguns pontos, principalmente em topos de morro. Essa influência era marcante, sendo perceptível a mudança na sensação térmica ao passar por essas áreas. Nas áreas onde a vegetação é mais rala e há rio próximo, pode-se observar assoreamento.

Foi observado que dentro do limite da APA não há despejo de efluentes, devido à utilização de fossa sumidouro, segundo informado pela população local. Esta situação não existe além dos limites da Unidade de Conservação (UC), onde é perceptível a emissão de efluentes no leito do valão.

Nos pontos onde foram localizadas as duas nascentes ainda não mapeadas, pode-se evidenciar a captação de água para consumo humano, e a vegetação no entorno das nascentes encontra-se bastante rala.

Em outro ponto, fora dos limites da APAEP, encontramos uma área com características de terreno encharcado evidenciado pela presença da planta aquática *Limncharis flava* Buch, conhecida popularmente como mureré, assim como uma vegetação típica de brejão, a samambaia *Acrostichum danaefolium* Langsd. et Fisch., conhecida popularmente como “samambaia-gigante-de-brejo”.

Algumas áreas dentro da APAEP são utilizadas por moradores para agricultura de subsistência; nelas são encontradas algumas variedades agrícolas como: cana-de-açúcar, bananeiras, mandioca, tomate, entre outros. A água utilizada para irrigação provém dos mananciais (rio Imboaçu) da região. Devido à presença dessa atividade, a mata ciliar foi retirada, e outras áreas estavam sendo abertas para cultivo.

Em outra área a jusante da APAEP, segundo relato de moradores, existia outrora uma represa que abastecia a Companhia Brasileira de Luz, e esses moradores também utilizavam o rio como área de lazer. Atualmente no local da represa existe uma casa, e o rio é utilizado apenas para despejo de efluentes domésticos.

Nas incursões em campo, observa-se que as nascentes estão em geral bem conservadas no que diz respeito à qualidade da água, pois ela é transparente (às vezes barrenta por causa do tipo de solo), sem odor e não recebe nenhum tipo de efluente, pois não há domicílios em um raio mínimo de 50 m. As nascentes mais bem preservadas são as que possuem vegetação mais densa no seu entorno.

No mapa do uso do solo (Figura 10), vetorizado a partir de imagem satélite *quickbird* colorida, fornecida pela Prefeitura Municipal de São Gonçalo no ano de 2008, ficou evidente que a maior parte da bacia do rio Imboaçu, cerca de 70 %, é ocupada por área urbana. Contudo, a maior parte das nascentes foi preservada, pois se encontra na APAEP. A área da bacia do rio Imboaçu, inserida na APEP é de 2,8 km<sup>2</sup> (288 ha), onde existe a maior área de vegetação secundária da bacia, com 1,9 km<sup>2</sup> (190 ha).

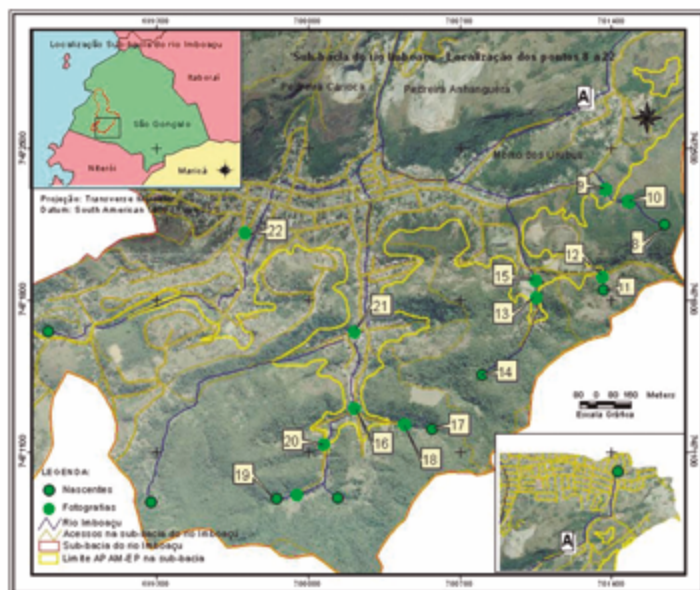


Figura 9 – Pontos visitados de 8 a 22 e localização das nascentes do rio Imboáçu.  
Fonte: Thais Alves Gallo Andrade.

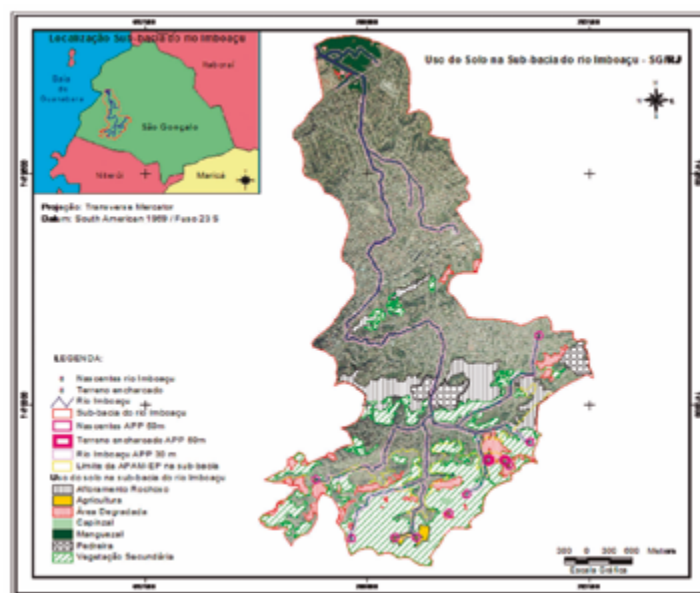


Figura 10 – Mapa de uso do solo na bacia do rio Imboáçu.  
Fonte: Kenny Tanizaki Fonseca.

## COMPENSAÇÕES AMBIENTAIS COMO ALTERNATIVA NA MANUTENÇÃO DO REMANESCENTE FLORESTAL DA APAEP

A Lei Federal nº 6938/1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, institui no seu art. 14 as penalidades a que estarão sujeitas todas as pessoas físicas e jurídicas que causarem danos ambientais ou não cumprirem as medidas necessárias à preservação da qualidade ambiental. Para isso, no § 1º deste mesmo artigo, “o poluidor é obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade” (Brasil, 1981).

A referida Lei também estabelece desde o ano 2000, no seu art. 17-P (modificada pela Lei Federal nº 10.165/2000), crédito para compensação, com o valor devido a título de Taxa de Controle de Fiscalização Ambiental (TCFA), com o limite de até 60% anual, o montante a ser pago ao Estado e ao município em razão da taxa de fiscalização ambiental (Brasil, 2000). Além disso, o art. 17-Q autoriza que o IBAMA possa celebrar convênios com os municípios para desempenharem atividade de fiscalização ambiental, podendo ser repassado a eles uma parcela da receita obtida com a TCFA. Adicionalmente, a Lei Complementar nº 140/2011 estabelece a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum, relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora (Brasil, 2011).

Outra forma de compensação ambiental, instituída pelo Novo Código Florestal (art. 25, inciso IV) prevê a aplicação, em áreas verdes, de recursos oriundos da compensação ambiental.

No município de São Gonçalo, as compensações têm sido realizadas através de doações de mudas, que serão plantadas em diversos locais sem planejamento estratégico para manutenção de áreas preservadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em toda a extensão do rio Imboáçu, com exceção de algumas áreas dentro da APAEP, não é respeitado o limite da Área de Preservação Permanente (APP), deter-

minado pela resolução CONAMA nº 303 de 2002 (art. 3º; inciso I) e o Novo Código Florestal (art. 4º, inciso I), que instituem como APP as áreas ao longo dos rios com largura menor que 10 m, em faixa de 30 m de largura horizontal. Além das áreas em torno dos rios, tanto o CONAMA (art. 3º; inciso X) quanto o Código Florestal (art. 4º; inciso VII) instituem toda a extensão dos manguezais como área de APP. As áreas de entorno de brejos e nascentes, segundo o CONAMA nº 303 de 2002 (incisos II e IV), também constituem APP em um raio de 50 m horizontal (Brasil, 2002).

Para a recomposição dessas áreas degradadas dentro da APAEP, de importância ecológica, pois são fontes para as espécies animais e vegetais, seria pertinente que a utilização do instrumento de compensação ambiental da política de licenciamento ambiental fosse aplicada dentro dessa Unidade de Conservação. Para isso, é necessária uma política pública municipal que priorize essa área.

Sendo assim, a inexistência de uma política pública municipal que considere a importância dessa unidade de conservação, associada a atividades de uso do solo não planejadas e às queimadas realizadas dentro dessa área, poderá proporcionar futuramente o esgotamento dessas nascentes do rio Imboáçu e consequentemente interferir na manutenção do remanescente florestal da APAEP.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, T.A.G. 2006. *Água: proposta de adequação socioambiental do seu uso na sub-bacia do Rio Imboáçu – Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, RJ*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, UFF, Niterói.
- Andrade, T.A.G. 2011. *A degradação ambiental de bacias hidrográficas urbanas e as políticas públicas no Município de São Gonçalo/RJ*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente, UERJ, Rio de Janeiro.
- Baía de Guanabara, 2006. Disponível em: [Http://www.baiadeguanabara.org.br](http://www.baiadeguanabara.org.br). Acesso em 21 junho 2006.
- Brasil, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil.
- Brasil, 1965. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm). Acesso em 19 maio 2010.
- Brasil, 1979. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/civil\\_03/Leis/L6766.htm](http://www.planalto.gov.br/civil_03/Leis/L6766.htm). Acesso em: 21 maio 2010.
- Brasil, 1981. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 30 maio 2013.
- Brasil, 1997. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm). Acesso em 24 fevereiro 2011.
- Brasil, 2000. Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L10165.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L10165.htm). Acesso em 30 maio 2013.

Brasil, 2001. Lei nº 10.257, de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em 30 maio 2013.

Brasil, 2004. Lei nº 10.932, de 03 de agosto de 2004. Altera o art. 4º da Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que "dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências". Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.932.htm1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.932.htm1). Acesso em: 7 agosto 2010.

Brasil, 2002. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em 24 fevereiro 2011.

Brasil, 2011. Lei Complementar nº 140, 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm). Acesso em 30 maio 2013.

Brasil, 2012. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm). Acesso em 30 maio 2013.

IBGE 2013. *IBGE Cidades@*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acesso em: 30 maio 2013.

Cunha, L.H. e Coelho, M.C.N. 2003. Política e Gestão Ambiental. In: S.B. Cunha e A.J.T. Guerra (Org.). *A Questão Ambiental - Diferentes Abordagens*. Rio de Janeiro, Editora Bertrand.

ECOLOGUS e AGRAR, 2005. *Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara - PDRH-BG*. Relatório Final-Síntese. Rio de Janeiro/RJ, 2005. 190 p.

INEA, 2013. Disponível em: [http://www.inea.rj.gov.br/noticias/noticia\\_dinamica1.asp?id\\_noticia=1932](http://www.inea.rj.gov.br/noticias/noticia_dinamica1.asp?id_noticia=1932). Acesso em: 30 maio 2013.

Moraes, A.C.R. 2005. *Meio Ambiente e Ciências Humanas*. São Paulo: Editora Annablume.

Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/pac/>. Acesso em 21 novembro 2009.

Rio de Janeiro, 2010. Decreto nº 42.356 de 16 de Março de 2010. Dispõe sobre o tratamento e a demarcação das faixas marginais de proteção nos processos de licenciamento ambiental e de emissões de autorizações ambientais no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências. Diário Oficial, Poder Executivo, publicado em 17 março 2010 p.17.

Rio de Janeiro, 1999. Lei nº 3239, de 02 de agosto de 1999. Disponível em: [http://www.inea.rj.gov.br/l\\_estadual/dec32862.asp](http://www.inea.rj.gov.br/l_estadual/dec32862.asp). Acesso em 24 fevereiro 2011.

Souza, C. 2006. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. *Revista Sociologias* 8 (16): 20-45.



Parte II

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA APA DO ENGENHO PEQUENO

### Capítulo 5

#### ENCONTROS E DESLOCAMENTOS EM UMA EXPERIÊNCIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CIEP 411 E NA APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

Ana Luiza Gonçalves Dias Mello

##### O TERRITÓRIO DA PESQUISA

O presente estudo se desenvolve no CIEP Brizolão 411 Municipalizado Dr. Armando Leão Ferreira, localizado às margens da Área de Proteção Ambiental (APA) do Engenho Pequeno e Morro do Castro, no município de São Gonçalo. No CIEP 411, atuo como professora de Ciências, orientadora pedagógica e pesquisadora desde 2011. Este trabalho é parte de pesquisas desenvolvidas na elaboração da monografia do curso de Especialização em Educação Básica – Ensino de Biologia, e da Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade, ambos da Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

O município de São Gonçalo está localizado no leste metropolitano do Estado do Rio de Janeiro. Ocupando uma área de 248 km<sup>2</sup>, atinge, em 2012, 1,1 milhão de habitantes, ocupando o 3º lugar entre os municípios mais populosos do Brasil, excluindo-se as capitais (IBGE, 2012). Sua expansão se intensifica a partir de 1940, quando a cidade passa a receber indústrias e fábricas têxteis, e, principalmente, em função de abrigar a mão de obra necessária para o processo de urbanização da cidade do Rio de Janeiro. Sua ocupação foi caracterizada pelos loteamentos, muitos criados de forma clandestina, com baixas condições domiciliares e de acessibilidade (Silva, 2012). Segundo a autora, nesse processo de modernização, a natureza muitas vezes aparece como cenário, e a história do lugar, das pessoas, das classes populares é violentamente destruída em nome de um projeto de industrialização e urbanização.

Dessa forma, todo esse modelo de “desenvolvimento” vem carregando uma história de destruição ambiental. Desde o início da ocupação do município, a natureza foi tratada como recurso natural, e suas florestas, derrubadas, para dar lugar às plantações, indústrias e residências. Recentemente, a instalação do Complexo

Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (COMPERJ), como parte do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, no município de Itaboraí, que faz fronteira com São Gonçalo, aumenta as preocupações ambientais na região.

Dentro das áreas urbanizadas, São Gonçalo ainda possui alguns remanescentes florestais de Mata Atlântica, principalmente floresta ombrófila e manguezais, que podem ser considerados “ilhas de biodiversidade” (Santos et al., 2012). O município apresenta apenas três unidades de conservação da natureza (UC's): a Área de Proteção Ambiental de Guapimirim (APAG), a Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP) e o Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG), sendo que o PNMSG se encontra sobreposto à APAEP.

O CIEP 411, campo de análise e de intervenção deste estudo, fica localizado no bairro Engenho Pequeno, às margens da APAEP (Figura 1). A região se caracteriza pela precariedade de infraestrutura e também pelo grau de preservação ambiental, já que mantém duas Unidades de Conservação (sobrepostas). Na década de 80, iniciou-se um projeto de instalação de um aterro sanitário na região, que receberia o lixo de São Gonçalo e Niterói. Para tal, uma grande área foi adquirida, diversas ruas foram abertas e calçadas (inclusive a rua onde hoje se localiza o CIEP), e foram instaladas redes de fornecimento de água e de eletricidade. No entanto, antes de entrar em vigor, uma ampla e histórica mobilização de moradores e ambientalistas locais impediu a continuidade do projeto. Em 1991, foi decretada a Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP) (São Gonçalo, 1991). O CIEP 411 tem o nome do vice-prefeito de São Gonçalo, Dr. Armando Leão Ferreira, que, como prefeito em exercício em 1991 (na ausência do então prefeito Édson Ezequiel de Matos, que se encontrava viajando), e, atendendo à pressão popular local, decretou a criação da APAEP. História de resistência que se mantém na oralidade e é desconhecida por uma grande parte da comunidade escolar do CIEP.

Em 2001, foi criado o Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG) (São Gonçalo, 2001) em área sobreposta à APAEP. Ela funcionaria como uma zona de amortecimento para o Parque, que é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral.

No PNMSG, a presença humana só é admitida legalmente para turismo ecológico, para práticas educativas e para realização de pesquisas científicas. A presença de moradores no interior da APAEP é permitida, mas apenas para a população humana que estava instalada até a data da criação da Unidade de Conservação e desde que as atividades exercidas não comprometam sua conservação (Brasil, 2000). No entan-

to, nenhuma das duas unidades tem plano de manejo (Santos et al., 2012), e elas se encontram literalmente abandonadas pelo poder público.

Nos estudos realizados pela Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FFP/UERJ), foram identificadas na APAEP 18 espécies de anfíbios, 79 de aves, 8 de mamíferos, 13 de répteis, 336 de angiospermas e 48 de pteridófitas (Santos et al., 2012), ressaltando a diversidade biológica que ainda persiste.

Assim, este estudo envolve uma população que vive em um lugar muito especial, caracterizado como de grande importância pela biodiversidade local e pelo caráter de remanescente florestal, associado a um cenário de pobreza e favelização. O envolvimento dos estudantes com o ecossistema é nítido, ao mesmo tempo em que se observa a reprodução de uma lógica dominante de grande valorização dos centros urbanos em detrimento da realidade local. O contexto de um meio mais preservado (“mato”), em conjunto com baixas condições de infraestrutura e lazer, é associado à marginalização, o que pode ser comumente observado nos discursos da comunidade escolar.



Figura 1: CIEP 411. Fonte: Ana Luiza Gonçalves Dias Mello, 2012.

É neste território que desenvolvemos uma pesquisa que se propõe a dar visibilidade aos encontros e deslocamentos produzidos nos atravessamentos do cotidiano escolar a partir da pesquisa-intervenção. A aposta é desnaturalizar práticas cristalizadas, no campo da Educação Ambiental, problematizando as formas de se relacionar com o restante da natureza.

A aposta deste trabalho é tensionar a noção da Educação Ambiental, herda-

problemas (humanos), como uma estratégia para um fim desejado (o desenvolvimento sustentável? a preservação?). A proposta é trabalhar em cima de modos de subjetivação, ou seja, da própria força das transformações, do devir, dos processos de dissolução das formas dadas e cristalizadas. O devir cria uma zona que escapa das representações, das identidades. Em uma dupla captura, essa cartografia vai-se construindo, pelos afectos, que politicamente a colocam em uma determinada posição.

## CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta pesquisa utiliza o método da pesquisa-intervenção (Passos et al., 2009, p.19). “A intervenção como método indica o trabalho da análise das implicações coletivas, sempre locais e concretas” (Passos e Barros, 2009). Segundo os autores, implicação diz respeito principalmente ao inconsciente institucional, às forças que se atravessam constituindo valores, interesses, expectativas, compromissos, desejos, crenças, isto é, as formas que se instituem em dada realidade. A análise de implicação dos que integram um campo de intervenção pode se constituir como um trabalho de quebra dessas formas instituídas, dando expressão ao processo de institucionalização (Passos e Barros, 2009).

Na prática da pesquisa-intervenção, Lourau (1993, p.28) propõe uma “sociologia de intervenção, em oposição à sociologia do discurso”, em que “o pesquisador é, ao mesmo tempo, técnico e praticante” (Lourau, 1993, p.30).

Isso pressupõe uma orientação do trabalho da pesquisa que não se faz de modo prescritivo, por regras nem com objetivos previamente estabelecidos. Não se trata de uma ação sem direção, mas uma percepção do método, considerando que objeto, sujeito e conhecimento são efeitos coemergentes do processo de pesquisar (Passos e Barros, 2009).

Neste trabalho utilizo a cartografia proposta por Gilles Deleuze e Felix Guattari (1997), como um método de pesquisa-intervenção que busca acompanhar processos e não representar objetos. Assim, a atividade de investigação sempre envolve o redesenho do campo problemático. O desafio é realizar uma reversão do sentido tradicional do método científico: não mais caminhar para alcançar metas pré-fixadas, mas o próprio caminhar que produz seu direcionamento. Na cartografia, o percurso da pesquisa se faz considerando os efeitos do processo de pesquisar com os envolvidos, que são coemergentes no plano da experiência (Passos e Barros, 2009).

Segundo Passos, Kastrup e Escóssia (2009), a cartografia trata mais de um refinamento da percepção do que um apelo ao saber acumulado e à memória. Trata-se de um cultivo da atenção concentrada e aberta à experiência de problematização. Os autores comparam a atenção a um músculo que, pelo exercício, produz regimes distintos e variados, onde, muitas vezes, impera nas subjetividades a atenção recognitiva, mobilizada por interesses prévios e expectativas. O desafio então é suspender sua hegemonia a favor da atenção ao presente vivo das forças do território da pesquisa; é se permitir viver a experiência, sem se orientar pelos *a priori*; um convite a adotar uma certa maneira de estar no mundo, de habitar um território existencial e de se colocar na relação de conhecimento, e não na posição de sujeito que transfere o conhecimento.

“O importante para o investigador não é, essencialmente, o objeto que ‘ele mesmo se dá’ (...), mas sim tudo que lhe é dado por sua posição nas relações sociais, na rede institucional” (LOURAU, 2004). Quando a pesquisa começa, o cartógrafo passa a habitar um território cujos processos já estão em curso. Além de observar, o pesquisador participa da vida das pessoas, ao mesmo tempo modificando e sendo modificado pela experiência (Barros e Kastrup, 2009).

Para dar visibilidade aos movimentos produzidos nesta pesquisa, utilizo trechos do Diário de Campo (Lourau, 1993). São relatos que não se propõem a descrever, ou emitir opiniões, interpretações ou análises objetivas, mas buscam, sobretudo, captar e narrar aquilo que se dá no plano intensivo das forças e dos afectos (Barros e Kastrup, 2009).

## O PROCESSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

“Talvez, ainda tenhamos de explorar as formas de relação com o mundo, com os outros e com nós mesmos que façam justiça ao acontecimento, à presença, à proximidade, à afirmação, à surpresa” (Larrosa, 2008). É nessa perspectiva, de atenção ao presente, de abertura para a experiência que se pauta a proposta de Educação Ambiental deste trabalho.

Seguindo as linhas dos estudos da filosofia da diferença, esta pesquisa trabalha a Educação Ambiental por uma aposta ético-estético-política, entendendo-a como uma atitude, como a própria prática no cotidiano. Como explica Rosimeri Dias (2011b), ética, porque se abre para a possibilidade de fazer escolhas, de desformar, de se transformar. Estética, pelo percurso de problematização, pelo mergulho no campo de forças que desmancham as formas e determinações já estabelecidas, per-

mitindo a construção de outros modos, possibilitando uma formação bela e livre. E política, pela atitude de propor novos encontros e deslocamentos (Dias, 2011b).

Assim, uma proposta ético-estético-política de educação ambiental produz processos de problematização e de desnaturalização. “Nesse sentido, formar (...), muitas vezes, envolve também estratégias de desmanchamento de certas formas e políticas cognitivas cristalizadas, para dar lugar a outros modos de relação com o mundo, com as pessoas e consigo mesmo” (Dias, 2011a). Como nos dizem Maturana e Varela (1995), tendemos a viver num mundo de certezas, agarrados às nossas convicções, que traduzem como realmente são as coisas, de forma que não há alternativa ao que nos parece certo. Dessa forma, a produção do conhecimento envolve resistirmos à tentativa habitual da certeza. Envolve uma abertura ao momento presente. Ao devir, que segundo Deleuze e Parnet (1998, p.10) “é jamais imitar, nem fazer como, nem ajustar-se a um modelo, seja ele de justiça ou de verdade”.

“Nossa formação moral é signatária da concepção aristotélica, antropocêntrica e hierárquica, típica da racionalidade escravocrata” (Felipe, 2009, p.4). Certos postulados, como antropocentrismo, especismo, objetivismo, utilitarismo e o ego-centrismo, inundam nossas relações cotidianas com o restante da natureza, incluindo com os membros de nossa própria espécie. A proposta desse trabalho envolve, a partir da desnaturalização dessas certezas, a criação de circunstâncias que produzam modos de subjetivação, referindo-se à própria força das transformações, ao devir (Machado, 1999).

Segundo Grün (2005, 2006), a consagrada visão cartesiana da Natureza constitui um dos problemas centrais que enfrentam as teorias educacionais contemporâneas. O pensamento cartesiano institui nos campos da Ética Ambiental e da Educação Ambiental os dualismos objeto e sujeito, corpo e alma, ser humano e natureza. Descartes despe a Natureza de valor e aponta os sentidos e as emoções como fontes de erro na construção do conhecimento. Sua contribuição dá justificativa ao antropocentrismo e à concepção utilitária e objetivista do pensamento científico moderno. Isso, para Grün, elimina a possibilidade de uma Educação Ambiental com uma dimensão histórica, ética, estética e política.

O trabalho no CIEP 411 e na APAEP envolve uma prática situada nas dimensões territoriais que facultam uma formação ambiental atenta ao presente e que escapa das representações, como podemos explicitar na passagem do diário de campo a seguir:

*Ir com as crianças na APA é sempre uma experiência fantástica. Só por sair da escola, da segurança (ou do desconforto) de seus padrões, já ficamos todos mais abertos, entusiasmados e atentos a tudo que acontece. Acredito que estar na floresta, mesmo que uma floresta com alto grau de degradação, traga novas linhas de fuga aos conceitos coisificantes e objetivadores da Natureza. As crianças sentem a floresta em que vivem. Ao mesmo tempo, ali, para muitos, é um lugar familiar, cotidiano, dono de mil histórias e mitos. Para muitos, território de brincadeiras, de práticas religiosas, familiares, esportivas, de aventuras, de encontros e de respiro. Buscamos manter um espaço de diálogo fluido, as crianças querem conversar o todo tempo e os assuntos comumente têm a ver com a Natureza. Assim, alguns demonstram em suas falas uma grande amorosidade pelos elementos do ecossistema, intercaladas, muitas vezes, pela reprodução de concepções utilitárias da Natureza. A contradição frequentemente é percebida por outra criança, e uma discussão logo se instaura. As crianças convivem em um clima de problematização de conceitos e de relações cristalizadas. Assim, as interações estabelecidas nesse contexto, natural e social, favorecem incrivelmente o processo de Educação Ambiental (Diário de Campo, 22/11/12).*



Figura 2a: Visitas à APAEP com os alunos do CIEP 411.  
Fonte: Ana Luiza Gonçalves Dias Mello, 2013.



Figura 2b: Visitas à APAEP com os alunos do CIEP 411.

Fonte: Ana Luiza Gonçalves Dias Mello, 2013.



Pensar a educação ambiental na perspectiva ético-estético-política é pensar na experiência dos seres vivos, tanto em negociações de conflitos e tensões nas relações cotidianas como no compartilhar, na solidariedade e na aceitação do outro como legítimo outro junto a nós. Nessa dupla captura, que é o devir-animal, pode estar a constituição de processos de diálogo com a alteridade (humana e não humana), sem a subjugação do Outro.

Tradições construídas sobre o dualismo ser humano–natureza são a base do pensamento dominante ocidental (Gonçalves, 1989; Grün, 2006). Sua raiz filosófica se encontra na Grécia e Roma clássicas, sendo reforçada ao longo dos anos pelo pensamento judaico-cristão, pelo pragmatismo cartesiano e afinando-se muito bem com o mercantilismo e com a consolidação do capitalismo mundial integrado. Esse dualismo está tão presente que muitas vezes parece ser considerado uma verdade universal, inquestionável. O antropocentrismo e o especismo, tendência segundo a

qual a humanidade se considera não apenas como uma espécie superior, mas como a única com direitos legítimos a viver e a se desenvolver, de modo que todos os outros seres devem servir aos seus propósitos e interesses (Singer, 2004), fornecem justificativa para a exploração de qualquer espécie não humana, sem implicações éticas.

Ao observar os debates que envolvem questões ligadas diretamente à Natureza, os posicionamentos entre os alunos são bastante diversos. No entanto, algo que parece permear as ideias de muitos deles é a concepção religiosa / cristã de que Deus criou as outras espécies para usufruto dos seres humanos. Essa noção distingue o humano do restante da Natureza e justifica para os alunos as relações de poder para com os outros seres. No princípio do ano letivo, ao abordar a questão da evolução e da origem da vida na Terra, percebi que praticamente todos os alunos apresentavam resistência à teoria Darwinista, pelo apego à ideia criacionista, reforçada por anos, na família, na comunidade e até no ambiente escolar. O criacionismo oferece uma grande sustentação ao especismo, já que Deus teria criado os seres humanos à sua imagem e semelhança, e todos os outros animais para seu usufruto. Por outro lado, uma ideia distorcida e comum da teoria evolucionista também apodera o especismo, colocando o ser humano como topo de uma escala evolutiva e, assim, passível de dominar os outros animais.

*Ao perguntar aos alunos de uma turma, pela primeira vez, se o ser humano era um animal, uma parte respondeu que não, uma pequena parte não se pronunciou e o restante afirmou que o ser humano era um animal, mas um animal racional. Ao perguntar o que seria racional, os mesmos alunos prontamente me responderam: - Ele é o único que pensa. Os outros animais não pensam (Diário de Campo, 30/03/12).*

As crianças não parecem ter uma concepção clara do que seria pensar. Assim, esse conceito extrapola para as diversas capacidades cognitivo-psicológicas dos animais. Percebe-se muitas vezes que na ideia do “não pensar” está embutida a ideia do “não sentir”.

No debate, é relativamente fácil abalar a noção de que animais não pensam e sentem, principalmente se apelarmos para as experiências cotidianas com animais domésticos da maioria dos alunos. Durante uma avaliação bimestral aplicada para as duas turmas de 6º ano, o item: “Os seres humanos são os únicos animais que pensam e sentem” foi classificado como falso por praticamente todos os alunos, mesmo entre os que obtiveram as menores pontuações na avaliação. A correção do item, solicitada a eles sempre que o considerassem falso, variava bastante. Uma aluna cor-

rigiu a frase da seguinte forma: “Os animais como cachorro, gato, etc. também têm sentimentos”. Ela reconhece que animais têm sentimentos, mas não teve a mesma certeza quanto à capacidade de pensar. A dicotomia racional/irracional está muito cristalizada na formação dos alunos. E mesmo a capacidade de sentir aparece restrita aos cães e gatos.

A facilidade observada em desnaturalizar a insensibilidade de cães, gatos e até cavalos não se apresenta quando se trata de animais selvagens e menos ainda com relação aos considerados “de produção” (porcos, galinhas, bois etc.). Para os que convivem com animais “de estimação” (as aspas são para ressaltar o conceito utilitário que carregam essas categorizações), é praticamente impossível chegarem à conclusão de que eles não podem sentir, até porque com eles são trocadas inúmeras manifestações de carinho e atenção. Mas faz parte de uma vida que não observa o presente, aprisionada aos postulados, a ponto de não se permitir afetar pelas experiências, ignorar que os mesmos sentimentos são manifestados pelos demais animais. Por que seriam restritos a cães e gatos? Admitir que os animais têm sentimentos nos tira da zona de conforto, por entrar em conflito com práticas cotidianas em que eles são brutalmente explorados.

É algo notável em praticamente todas as crianças uma sensibilidade e uma compaixão com relação aos outros seres. Isso é uma das coisas que mais me chamam a atenção desde que iniciei a prática docente. Se comparadas aos adultos, as crianças apresentam amplo grau de abertura para a experiência, para os deslocamentos, para as afecções e para a amorosidade. No entanto, as práticas cotidianas que promovem a crueldade e banalizam o sofrimento de outras espécies são constantes e criam uma atmosfera que vai impermeabilizando essa sensibilidade.

Sendo vegana, ou seja, não consumindo nenhum produto de origem animal, e abolicionista animal, adoto um posicionamento ético-estético-político que ressoa em diversos momentos no cotidiano e provoca questionamentos e debates constantes sobre a forma como nos relacionamos com as outras espécies.

*Estávamos conversando sobre ecossistemas e relações ecológicas durante uma aula no 6º ano e um aluno me disse que havia comido carne de lagarto, que um conhecido dele sempre caçava. Ele disse, tirando onda de insensível (sociedade confusa em que a frieza e a insensibilidade são exaltadas como qualidades), que vira o homem matá-lo com uma pedrada na cabeça e que o animal tinha colocado sangue pela boca e agonizado até morrer. Eu então perguntei “– Você não ficou com pena?” E ele respondeu:*

*“– Do lagarto? Pena de lagarto, professora??? Eu não!”* Aí eu perguntei: *“–Você acha que ele não tem sentimentos?” Ele se espantou muito com a minha pergunta. Ficou pensando, perplexo, e enfim afirmou, tristemente: “– Sim, com certeza ele tem sentimentos.”* Havíamos debatido durante as últimas aulas que o ser humano também faz parte dos ecossistemas, que ele também é um animal e que os outros animais também sentem, também são capazes de sofrer. Isso para eles era muito claro: *Quem duvida que um cão ou um cavalo sofre? No entanto, quem leva esse sofrimento em consideração?* (Diário de Campo, 26/2/13).

*Esse mesmo aluno veio algumas semanas depois e me perguntou baixinho, olhando dentro dos meus olhos: “–Professora, a Natureza sente como nós?”* A pergunta ainda não havia saído da cabeça dele (Diário de Campo, 14/04/13).

*Na sua avaliação bimestral, o mesmo menino, quando pedi que falassem o que sabiam sobre a caça, colocou: “As pessoas pegam os animais pra comer ou pra matar pra todo mundo ver.” Ele também foi um dos poucos que colocou Verdadeiro no item “Os seres humanos são os únicos animais que pensam e sentem”. Como disse Maturana (p.63, 2002), “somos o que somos em congruência com nosso meio, e nosso meio é como é em congruência conosco”* (Diário de Campo, 13/05/13).

Outra manifestação interessante, nesse caso, do conjunto da turma (6º ano), se deu quando estávamos falando da biodiversidade da APAEP. Algo que eles sempre citam quando falam da APA é a coleção zoológica que existe na sede da Unidade de Conservação. Os animais dispostos nos vidros com conservante chamam muito a atenção dos alunos.

*Quando falávamos em uma aula sobre os seres vivos encontrados na APAEP, um dos alunos perguntou “– Professora, aqueles animais que ficam nos vidros, eles acham, né? Não mataram eles pra colocar lá não, né?”* A pergunta me intrigou, pois nunca havíamos falado desse assunto nessa turma, nem da coleção, nem sobre pesquisas envolvendo a coleta. Então, eu aproveitei e respondi com outra pergunta: *“– O que você acha?”* Ele respondeu: *“– Acho que eles acham na mata, já morto.”* E eu ampliei a pergunta: *“– Quem acha que os pesquisadores acharam aqueles animais na mata e quem acha que eles matam alguns animais que encontram para colocar no vidro?”* Todos afirmaram que eles deviam achar os animais mortos, e nunca matá-los, já que queriam preservar a natureza. Expliquei, então,

*que muitos foram mortos, sim, pelos pesquisadores, para provar que foram encontrados lá e para que as pessoas conhecessem e aí passassem a preservá-los. Minha explicação foi objetiva e minha entonação procurava não demonstrar se concordava ou não com a justificativa. Na verdade foi uma provocação. E a reação deles, incrível. Os alunos ficaram revoltados, incrédulos com a incoerência da metodologia. “Como assim, eles mataram aqueles bichos???” Uma situação semelhante ocorreu no final do ano passado, quando, ao visitarmos a sede da APA, duas alunas do 6º ano vieram me perguntar por que eles matavam (como tinha respondido a bióloga da UERJ que acompanhava a visita) os animais para colocá-los nos vidros. Expliquei da mesma forma e elas também ficaram indignadas, e argumentaram, em uma analogia impressionante: - “Como assim? Esses biólogos!! Quer dizer que, se eles quiserem que a gente preserve os índios, a gente vai matar uns e colocar num vidro, para todo mundo conhecer e assim cuidar? Não tem sentido! Se eu quero cuidar, eu não posso matar e colocar num vidro pros outros verem...” (Diário de Campo, 12/03/13)*

É interessante como as crianças/adolescentes podem questionar com tanta veemência e clareza uma prática que, por estar cristalizada entre os pesquisadores, é tida como normal e até educativa. Eles têm outras implicações. Não reconhecem o pedestal onde se costuma colocar a ciência. Nem reproduzem o antropocentrismo em situações onde ele não foi naturalizado.

Conviver com eles me fez perceber a enorme disposição que têm para se indignar com a imposição do sofrimento ao outro, humano ou não. É nítida a forma como a naturalização da violência e da opressão é um processo que se afirma no cotidiano. Nós nos acostumamos e aprendemos, com o tempo, a tolerar práticas que condenam outros seres às mais diversas injúrias e explorações, desde que estas nos ofereçam algum tipo de benefício.

*Tem uma história que já ouvi várias vezes desde que comecei a trabalhar no CIEP. Os alunos contam, como se fosse um mito, algo inexplicável falado pelos mais velhos. Contam que quando se vai matar um animal em casa (na maioria dos casos, uma galinha), se tiver alguém com pena, o animal demora mais a morrer. Eles me explicam que a avó, o pai, ou quem for matar, geralmente espanta as crianças menores pra longe, pois elas sentem pena do animal e assim o processo de sangria demora mais. Conforme vão ficando mais velhas, acostumam-se com o processo e não se comovem tanto com a agonia e o sofrimento do animal; assim, não produzem mais*

*“tal efeito”. A compaixão é encarada como fraqueza e algo que atrapalha o que tem que ser feito. Mas por que tem que ser feito? (Diário de Campo, 02/09/2013).*

A abertura para a experiência que os pequenos mantêm, em uma proposta de problematização dessas opressões, produz ricos debates e deslocamentos. Trocar com os alunos, permitindo que manifestem seus sentimentos e conceitos, problematizando coletivamente o que parece óbvio, é a aposta deste trabalho.

## ÚLTIMAS CONSIDERAÇÕES

A intenção deste texto é propor deslocamentos, pistas de uma forma de pesquisar/intervir no campo da Educação Ambiental. A ideia não é indicar caminhos, receitas ou fórmulas generalizáveis, ou aplicáveis com vistas a resultados similares, mas apontar o questionamento dos postulados e a atenção ao presente e aos afetos como partes de uma proposta ética-estética-política de educação ambiental. Diferenciando-se das estratégias individualizantes conscientizadoras, apostamos nas práticas de produção de subjetividades comprometidas com a invenção de novas possibilidades de vida (Dias, 2011b).

Somos constantemente embalados em um processo de naturalização das opressões e da exploração dos indivíduos e ecossistemas, para justificar os mecanismos doentios de organização da nossa sociedade. Aprendemos a endurecer, a apreciar o controle, a posse, a hierarquia e limitar a ética. Por isso, neste trabalho, optamos por habitar um território pesquisando com, e não sobre, abordando as subjetividades pelas suas conexões e agenciamentos, provocando estranhamentos e forçando o pensamento a produzir novas formas, sempre provisórias.

Acreditar no mundo é o que mais nos falta; nós perdemos completamente o mundo, nos desapossaram dele. Acreditar no mundo significa principalmente suscitar acontecimentos, mesmo pequenos, que escapem ao controle, ou engendrar novos espaços-tempos, mesmo de superfície ou volume reduzidos. (...) É ao nível de cada tentativa que se avaliam a capacidade de resistência ou, ao contrário, a submissão a um controle (Deleuze, 1992, p.218).

## REFERÊNCIAS

- Barros, L.P. e Kastrup, V. 2009. Cartografar é acompanhar processos. Pp. 52-75. In E. Passos; V. Kastrup; L. Escócia (Orgs.) *Pistas do método da cartografia: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre, Sulina.
- Brasil, 2000. Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art.225, parágrafo 1º, incs. I,II, III e VII da Constituição Federal. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Deleuze, G. 1992. *Conversações*. São Paulo, Ed.34.
- Deleuze, G. e Guattari, F. 1997. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. V. 4. Trad. Suely Rolnik. São Paulo, Editora 34.
- Deleuze, G. e Parnet, C. 1998. *Diálogos*. São Paulo, Escuta.
- Dias, R.O. 2011a. Pesquisa Intervenção, Cartografia e Estágio Supervisionado na Formação de Professores. *Fractal: Revista de Psicologia* 23(2): 269-290.
- Dias, R.O. 2011b. *Deslocamentos na Formação de Professores: aprendizagem de adultos, experiência e políticas Cognitivas*. Rio de Janeiro, Lamparina.
- Felipe, S.T. 2009. Antropocentrismo, sencientismo e biocentrismo: Perspectivas éticas abolicionistas, bem-estaristas e conservadoras e o estatuto de animais não-humanos. *Revista Páginas de Filosofia* 1(1): 1-30.
- Gonçalves, C.W.P. 1989. *Os descaminhos do meio ambiente*. São Paulo, Contexto.
- Grun, M. 2005. O conceito de holismo em ética ambiental e em educação ambiental. Pp. 47-52. In M. SATO e I.C.M. CARVALHO (orgs.) *Educação Ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre, Artmed.
- Grun, M. 2006. Descartes, historicidade e educação ambiental. Pp. 63-78. In I.C.M. Carvalho; M. Grun e R. Trajber (orgs.). *Pensar o Ambiente: bases filosóficas para a Educação Ambiental*. Brasília, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO.
- IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Populações e Indicadores Sociais - CO-PIS Disponível em: <http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=2204>. Acessado em 23/05/2012
- Lourau, R. 1993. *Análise Institucional e práticas de pesquisa*. Rio de Janeiro, UERJ.
- Lourau, R. 2004. Objeto e método da Análise Institucional. Pp. 66-86. In S. ALTOÉ (org.) *René Lourau, Analista em Tempo Integral*. Campinas, Hucitec.
- Machado, L.D. 1999. Subjetividades contemporâneas. Pp. 211-229. In M.E. Barros (org.) *Psicologia: Questões contemporâneas*. Vitória, EDUFES.
- Maturana, H. 2002.  *Emoções e linguagens na educação e na política*. Belo Horizonte, UFMG.
- Maturana, H. e Varela, F. 1995. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas do conhecimento humano*. São Paulo, Editora Psy.
- Passos, E. e Barros R.B. 2009. A cartografia como método de pesquisa-intervenção. Pp. 17-31. In: E. Passos; V. Kastrup e L. Escóssia (orgs.) *Pistas do método da cartografia: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre, Sulina.
- Passos, E.; Kastrup V. e Escóssia L. 2009. *Pistas do método da cartografia: Pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre, Sulina.
- São Gonçalo, 1991. Decreto n.054, de 19 de julho de 1991. Decreta a Área de Preservação Ambiental do Engenho Pequeno.
- São Gonçalo, 2001. Decreto n.038, de 16 de março de 2001. Declara de utilidade pública área para criação do Parque Nacional Municipal de São Gonçalo.
- Santos, M.G.; Pinto, L.J.S. e Portugal, A.S. 2012. A biodiversidade na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Pp. 59-97. In M.G. Santos (org.) *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- Silva, A.C. 2012. Processos de urbanização em São Gonçalo no contexto metropolitano do Rio de Janeiro e suas consequências socioambientais. Pp. 41-56. In M.G. Santos (org.) *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- Singer, P. 2004. *Libertação Animal*. São Paulo, Lugano.

## A LINGUAGEM VISUAL DE ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE O BIOMA MATA ATLÂNTICA A PARTIR DE SUAS VIVÊNCIAS EM UMA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

*Tatiany de Souza Melo, Regina Rodrigues*

*Lisbôa Mendes e Marcelo Guerra Santos*

### A PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Melazo (2005) descreve em seu trabalho sobre percepção ambiental que as sensações são estimuladas através dos cinco sentidos humanos. A partir desses estímulos e imerso neles ocorre a formação das ideias e da compreensão do mundo que nos rodeia, norteados pela inteligência que possui cada indivíduo, bem como de seus valores éticos, morais, culturais etc., que tornam assim o indivíduo capaz de pensar, compreender e agir sobre sua realidade.

O estudo da percepção ambiental é de fundamental importância na investigação das questões ambientais, pois, por meio dele, é possível conhecer cada um dos grupos envolvidos na percepção do ambiente em estudo, possibilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público-alvo, para conhecer como os indivíduos percebem o ambiente em que convivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (Faggionato, 2007).

A UNESCO define percepção ambiental como uma tomada de consciência e a compreensão pelo ser humano do meio ambiente no sentido mais amplo, envolvendo bem mais que uma percepção sensorial individual, como a visão ou a audição (Whyte, 1978). Acredita-se, portanto, que se aprende o mundo, o ambiente, por intermédio de um fenômeno perceptivo tão complexo quanto a natureza humana, não sendo possível seu entendimento pelos caminhos puramente conceituais. Dessa maneira, é necessário entender a importância das imagens construídas pelo ser humano a partir da sua relação com o meio (Marin *et al.*, 2003). Sendo assim, para Guerra & Taglieber (2003), é fundamental trabalhar a partir das representações obtidas através da pesquisa, pois cada grupo social que utiliza uma área ambiental tem uma visão diferenciada do significado do termo “meio ambiente” e de como o percebem.

Ainda de acordo com Guerra & Taglieber (2003), a reflexão sobre meio ambiente faz parte da formação do ser humano-cidadão, no sentido de escolher um projeto político que complete os seus anseios e os da sociedade em que está inserido, e que atue na busca de soluções voltadas à sustentabilidade da vida, e não só uma concepção utilitarista de preservação e conservação dos recursos naturais para benefício de um determinado grupamento social ou de uma determinada comunidade.

O ambiente escolar constitui um espaço extremamente privilegiado para o desenvolvimento da Educação Ambiental, tendo como foco a relação do ser humano no meio ambiente onde vive, possibilitando a realização de inúmeros estudos na área, como, por exemplo, a análise da percepção ambiental, a organização de projetos envolvendo a comunidade escolar e do entorno da escola, no sentido de diagnosticar e propor soluções, para minimizar seus problemas ambientais (Guerra & Taglieber, 2003). A principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a comunidade escolar se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. Comportamentos “ambientalmente corretos” devem ser aprendidos na prática cotidiana da escola, em seu dia a dia: gestos de solidariedade, hábitos de higiene pessoal e de manutenção dos diversos ambientes, participação em pequenas negociações podem ser exemplos desses comportamentos e modos de relacionamento no ambiente escolar (Brasil, 1997).

No que se refere à área ambiental, há muitas informações, conhecimentos, valores e procedimentos que são transmitidos à criança pelo que se faz e se diz em casa. Deseja-se que essa gama de informações e conhecimentos seja trazida pelo estudante e incluída nos trabalhos da escola, para que se estabeleçam as relações entre esses dois universos no reconhecimento dos valores que se expressam por meio de comportamentos, manifestações artísticas e culturais. A perspectiva ambiental poderá nos oferecer instrumentos para que o aluno possa compreender problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. Muitas das questões políticas, econômicas e sociais são permeadas por elementos diretamente ligados à questão ambiental. Nesse sentido, as situações de ensino e de

aprendizagem devem organizar-se de forma a proporcionar oportunidades para que os estudantes possam utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender de modo “ambientalmente correto” sua realidade e atuar sobre ela (Brasil, 1997).

## A LINGUAGEM VISUAL COMO REGISTRO DAS ATIVIDADES DE CIÊNCIAS: UM INSTRUMENTO FACILITADOR DO ENSINO-APRENDIZAGEM

Segundo Ferreira & Latini (2012), a cultura visual, tão presente em nossos dias, demonstra que o desenho não se limita à representação tradicional dos elementos geométricos ou à resolução gráfica de problemas, sendo, especialmente, um conjunto de saberes que dialoga com outras áreas, quer sejam científicas, quer tecnológicas ou humanas. Tanto o desenho quanto a arte são linguagens que podem contribuir para práticas educativas interdisciplinares e acessíveis à inclusão de recursos e temas contemporâneos, entre eles temas transversais, como propõem os parâmetros curriculares nacionais (PCNs). Ribeiro (2002) afirma que o desenho constitui o modo de expressão próprio da criança, uma forma expressiva que possui vocabulário e sua sintaxe. Ao prazer do gesto associa-se o prazer da inscrição, a satisfação de deixar a sua marca. Segundo Derdyk (1994), *apud* Ribeiro (2002), desenhar é registrar o lúdico, o artístico ou o científico através de linhas, pontos e manchas. Daí o desenho ser um eficiente meio de comunicação enquanto expressa ideias graficamente. Indivíduos de diferentes origens e valores sociais têm no desenho uma indispensável e importante ferramenta para a comunicação e representação da realidade na qual está inserido.

De acordo com Martinho & Talamoni (2007), conhecer a representação das crianças sobre as questões relativas ao ambiente poderia auxiliar professores e professoras a entender como eles estão captando, interpretando sua realidade próxima e agindo nela, já que essas representações são fundamentais na formação de opiniões e no estabelecimento de atitudes individuais e coletivas. Para Schwarz *et al.* (2007), as representações são expressões das relações estabelecidas entre o ser humano e o ambiente que o envolve. Essas relações são dotadas de valores e sentimentos, sendo que toda representação é um processo criativo no qual o indivíduo precisa resgatar informações que foram armazenadas por meio das experiências vividas. O desenho infantil é uma ferramenta das mais importantes para favorecer o desenvolvimento integral do indivíduo, constituindo-se como possibilidade de media-

ção entre o autoconhecimento e o conhecimento do mundo. Mediante o desenho, a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo.

Segundo Malysz & Passini (2001), o desenho espontâneo realizado pela criança é um dos pontos de partida para a investigação e avaliação pelo professor do estágio de desenvolvimento de seus alunos, para, a partir dos resultados obtidos, propor novas situações de aprendizagem. Quando a criança representa o espaço vivido em registro gráfico de forma espontânea, ela mesma começa a comparar o desenho que fez com o espaço representado e aprimora com o tempo a sua representação.

### O CIEP 411

O estudo que apresentamos neste capítulo foi realizado no CIEP Brizolão 411 Municipalizado Dr. Armando Leão Ferreira, localizado no bairro do Engenho Pequeno, município de São Gonçalo, RJ. Segundo Mello (2013), este CIEP encontra-se às margens da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP), e muitos dos seus estudantes habitam dentro dos limites dessa unidade de conservação. A escola também é vizinha do Centro de Estudos e Referência da APAEP. O CIEP recebeu o nome do ex-vice-prefeito de São Gonçalo, Dr. Armando Ferreira Leão, que, como prefeito em exercício em 1991 (na ausência do então prefeito Édson Ezequiel de Matos), e atendendo à pressão popular local, decretou a criação da APAEP. Esta é uma unidade de conservação que abriga um importante remanescente da Mata Atlântica no município de São Gonçalo (Santos et al., 2012). Uma parcela significativa dos patrimônios naturais do município passa despercebida por seus moradores, sendo esses remanescentes florestais tratados pejorativamente como “áreas de mato” e em condição marginal (Santos et al., 2013).

### RELATOS DE UMA EXPERIÊNCIA DOCENTE INICIAL COM A APAEP E O CIEP 411

As primeiras atividades no CIEP 411 foram realizadas com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I; dez estavam matriculados no turno da manhã, e, na turma da tarde, apenas oito alunos, somando assim um total de 18 crianças e adolescentes, que tinham entre 9 e 14 anos. Os alunos eram moradores dos bairros Engenho Pequeno e Morro do Castro, e participaram de quatro meses de atividades e oficinas durante o primeiro semestre do ano de 2007.

Durante o período de observação, foi possível aproximar-se dos alunos e ouvir um pouco dos seus conhecimentos acerca da biodiversidade da APAEP, assim como da cultural local, dos registros e vivências cotidianas na APAEP. Histórias interessantes foram vivenciadas sempre que um animal subitamente “interrompia a aula”. Era comum que animais como aves, besouros e borboletas aparecessem na sala de aula. Nada foi comparável à presença de uma borboleta conhecida como capitão-do-mato (*Caligo* sp.), em sala de aula, após o intervalo. No momento em que as crianças viram a borboleta, sapatos e estojos começaram a ser arremessados em direção ao animal. Quando foram questionados pela professora acerca do motivo do “mau comportamento”, os alunos explicaram que a borboleta era vista como um “mau presságio” e que, segundo eles, quando alguém encontrava uma dessas borboletas, era sinal de que uma pessoa próxima a ela iria morrer. O alvoroço foi contornado pela professora da turma, mas em nenhum momento uma discussão sobre o assunto foi proposta. Oportunidades de apreciar e colocar em suspeição os saberes populares e a influência da cultura local não são percebidas quando não é permitido ampliar discussões sobre elas. Não existe motivo para reprimir indivíduos que estão dispostos a agir com o intuito de proteger a vida de amigos e familiares, principalmente se estes entendem que essas ações não causariam nenhum mal às outras pessoas e/ou à comunidade que os cerca. Outros episódios diferentes ocorreram, alguns engraçados, outros curiosos, mas escolher um que se sobressaia a esse seria difícil, por causa de sua possibilidade de aprofundamento e reflexão. Nessas interações, foi observado que muitos desses estudantes moravam dentro dos limites da APAEP e também que os pais de alguns desses alunos caçavam animais da região para venda e uso/consumo próprio. As falas dos alunos que praticavam a caça dentro da APAEP tornavam visível a carência das aulas de ciências e de outras disciplinas afins como mediadora do conhecimento e agente de educação ambiental. Ainda que a cultura local seja apresentada com justificativa para caça e aprisionamento de animais da APAEP, esta atividade compromete a biodiversidade, que deveria ser protegida no local, e a escola deveria ser o ambiente em que esses conhecimentos devem ser amplamente discutidos, sobretudo em uma instituição que está localizada nas dependências de uma unidade de conservação, como o CIEP Dr. Armando Leão Ferreira.

A partir de observações no decorrer das semanas, foi possível percebermos que enquanto a professora da turma realizava atividades de Língua Portuguesa, foi per-

ceptível uma dificuldade muito grande dos alunos em compreender os textos e/ou responder às questões propostas pelas atividades. Mesmo tendo uma carga horária bastante extensa desta disciplina, os alunos não conseguiam sistematizar de forma clara aquilo que liam, pois parecia existir uma defasagem na assimilação do conteúdo que os impedia de realizar uma interpretação de texto para que compreendessem aquilo que estavam lendo e aquilo que iam responder nas questões dos exercícios.

Na quarta semana de contato, deu-se início às atividades de percepção ambiental dos alunos em relação à APAEP. Discutiu-se sobre a importância desta Unidade de Conservação e sua localização, e foram realizadas as oficinas de confecção de painéis (Figuras 1 e 2). Esta atividade resultou em produções com temas e representações diferentes nas turmas, ou seja, eles percebiam o meio de forma diferente. A turma da manhã, composta por 10 alunos, retratou o meio ambiente, inserindo nele o ser humano e suas intervenções, de forma que imagens de ambientes urbanos e atividades agrícolas foram colocadas em sua produção. O título do painel confeccionado pela classe foi: “O ambiente e o homem”. A turma do turno da tarde, composta por oito alunos, demonstrou interesse em representar o meio ambiente em sua face mais naturalista, inserindo o ser humano como expectador da beleza e exuberância da natureza. Estes alunos inseriram fotografias de ambientes mais preservados. No segundo caso, o título dado ao painel foi: “O ambiente”.



Figura 1. Cartaz produzido pela turma do 5º ano do ensino fundamental I, turno da manhã, do CIEP 411, em 2007. Fonte: Tatiany de Souza Melo.



Figura 2. Cartaz produzido pela turma do 5º ano do ensino fundamental I, turno da tarde do CIEP 411, em 2007. Fonte: Tatiany de Souza Melo.

Desta forma foi observado que alunos de uma mesma instituição, que têm a mesma professora e que tiveram acesso às mesmas informações para as oficinas e aos materiais para a confecção dos painéis, entenderam o meio ambiente de formas distintas e/ou carregam consigo um repertório de saberes/pré-conceitos.

Durante a segunda atividade, ou seja, a mostra de fotografias de animais, foram feitos relatos de vários alunos sobre animais encontrados no caminho da escola, destacando-se as serpentes e animais encontrados mortos, que foram doados para a coleção biológica da APAEP. Ao final da apresentação das imagens, um dos alunos mostrou-se muito interessado em demonstrar seus conhecimentos sobre as aves da região. De fato, ele conhecia muitas espécies pelo nome popular e assobiava seus cantos com propriedade. Esse menino de dez anos auxiliava o pai na captura de aves para venda e, segundo ele, gostava de ter os animais em casa para ouvi-los cantar. O relato dessa criança foi de grande importância para as escolhas das atividades que deram continuidade ao trabalho. Ficou evidente a necessidade de, a partir daquele

ponto, pensar em estratégias que levassem à conscientização sobre a importância do conhecimento e da preservação da biodiversidade local.

Para o encontro seguinte, foi preparada uma oficina de produção de texto sobre o assunto. A oficina, que contou com sugestão dos livros infantis, foi bem recebida pelos alunos, e a leitura em grupo mostrou-se uma atividade prazerosa. Assim que as histórias foram lidas, foi pedido aos alunos que escrevessem uma breve história sobre um animal que eles conhecessem e que vivesse na APAEP. Essa oficina foi realizada com certa dificuldade. Os alunos, em sua maioria, construíram textos de uma frase apenas, sem título. Esse dado explicitou a ineficiência das escolhas feitas pela instituição em priorizar as disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática, visto que os alunos não responderam bem à atividade que requeria deles algum conhecimento da linguagem escrita. O ensino de ciências, assim como de outras áreas do conhecimento, pode ser entendido como auxiliar/motivador para o desenvolvimento dos saberes sobre a linguagem escrita e o conhecimento da língua portuguesa.

104 Durante o sétimo encontro, os alunos deixaram a sala de aula e foram convidados a visitar as trilhas da APAEP. Contou-se com o auxílio do Biólogo Luiz José Soares Pinto, do *campus* da Faculdade de Formação de Professores da UERJ, e do guia da APAEP, Senhor Sérgio, morador e mateiro da região. Durante a trilha, os alunos puderam ver rastros de animais e expuseram seus questionamentos sobre a fauna local assim como confirmaram e/ou conflitaram seu conhecimento sobre os organismos que encontraram pelo caminho. Falas que estavam relacionadas à caça, como o sabor de determinada carne obtida através de atividade predatória na APAEP, foram respondidas com a exposição da importância ecológica que aqueles organismos tinham nos ambientes em que ocorriam. Dessa forma, o discurso de alguns alunos já apresentava mudanças ao final da visita. Sabendo, a partir das vivências dos alunos, que as aves eram muito cobiçadas devido ao seu valor comercial e que sua captura era muito comum entre os moradores da região, o encontro posterior foi programado e realizado também nas dependências da APAEP. Durante a visita foi realizada a oficina de observação de aves com a equipe do projeto de pesquisa e extensão da UERJ/FFP: “A observação de aves como atividade motivadora para o ensino e a aprendizagem de Biologia”. Os alunos participaram da oficina com entusiasmo, desenhando as aves observadas livres pela APAEP (Figura 3). Em um dos casos foi desenhado um canário que estava numa gaiola avistada no exterior de uma das residências dentro da área de proteção ambiental. Após a atividade de observação e registro, os alunos identificaram as aves que viram pelas trilhas e demonstraram conhecimento sobre o nome popular de uma ave em particular, que não constava

nos registros das atividades do projeto. A ave conhecida popularmente como “lava-deira-mascarada” ou “viuvinha” (*Fluvicula nengeta*) estava entre as aves observadas e foi chamada pelos alunos de “botafoguinho”.



Figura 3. Oficina de observação de aves nas trilhas da APAEP, São Gonçalo, RJ. Ano: 2007.

Fonte: Ricardo Tadeu Santori.

105 Sendo assim, aqueles alunos puderam ser inseridos em um contexto científico que possibilitou o desenvolvimento e a exploração de um caráter investigativo, contribuindo para um novo processo de aprendizagem. Nesse processo foi agregada a confecção de uma maquete que localizou as residências dos alunos junto à APAEP (Figura 4). Observamos que, dos 18 alunos que participaram da atividade, apenas quatro residiam fora dos limites da APAEP. Durante a produção deste trabalho, as crianças puderam contextualizar algumas das questões relativas ao uso dos recursos naturais na unidade de conservação, discutir sobre as consequências das atividades antrópicas, como queimadas, emissão de dejetos e lixo no local, caça e exploração inadequada dos recursos naturais, problemas ambientais que eles reconheciam e para os quais queriam buscar possíveis soluções. O simples fato de os alunos localizarem a sua moradia em relação à APAEP, alterou a sua concepção, a sua linguagem,

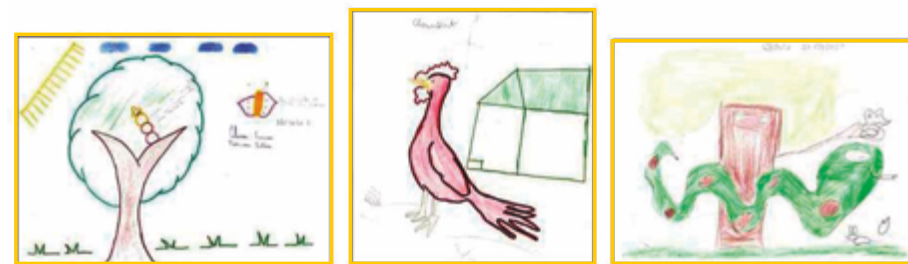
o seu repertório de conhecimento e a sua relação com o meio onde vivem. Dessa forma, antes, existia entre eles o constrangimento de dizer que moravam nas proximidades da APAEP, por ser considerada uma área de “matagal”, um lugar longe de tudo. Porém, após a confecção da maquete, eles sentiram orgulho de dizer que suas casas ficavam dentro de uma unidade de conservação ou próximo a ela.



**Figura 4.** Produção da maquete com o mapa da APAEP localizando as residências dos alunos das turmas de 5º ano do Ensino Fundamental do CIEP 411, São Gonçalo, RJ. Ano: 2007. Fonte: Tatiany de Souza Melo.



No último encontro, quando ocorreu a oficina de desenhos, os alunos expressaram de forma gráfica seu conhecimento sobre a Mata Atlântica de São Gonçalo, retratando principalmente animais que viviam na APAEP. Além da biodiversidade local, foi observada também a constante incidência de casas e a imagem da escola nessas representações gráficas (Figura 5). O ciclo de vida das borboletas, colocado em uma das representações, evidencia a continuidade da vida no local. A representação de uma grande jiboia faz alusão às muitas histórias ouvidas sobre as cobras vistas à beira do caminho da escola e como eram temidas pelas crianças e funcionários da instituição. Um dos desenhos mais representativos foi a imagem de uma casa e de um galo em frente a ela, feito com muitos detalhes. Esse desenho em particular corrobora a concepção de que a APAEP é mais do que um lugar onde a biodiversidade da Mata Atlântica é protegida, mas também a casa de muitos desses alunos.



**Figura 5.** Desenhos produzidos pelos alunos do CIEP 411 representando a biodiversidade da APAEP, São Gonçalo, RJ. Ano: 2007. Fonte: Tatiany de Souza Melo.

Os trabalhos produzidos, ainda que em poucos meses, obtiveram um resultado singular na forma de cada indivíduo ver e pensar o ambiente em que estava inserido. Logo após o início do trabalho na escola, era comum ouvir dos alunos que eles moravam em um matagal, que a escola estava no morro, onde não tinha nada. Ao fim dos três meses de oficinas nas turmas, houve uma mudança considerável em sua fala; passaram a exaltar a localização da escola e anunciavam sem timidez que moravam dentro de uma APA (Área de Proteção Ambiental), que é um lugar muito importante para “proteção da natureza”.

### A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS DO 5º ANO DO CIEP 411 ATRAVÉS DE DESENHOS E TEXTOS

As oficinas e atividades foram realizadas em 2011 e contaram com um grupo de 28 alunos pertencentes a uma única turma do 5º ano do Ensino Fundamental I, que tinham entre 9 e 15 anos. Os alunos são provenientes, em geral, de famílias com baixo poder aquisitivo, pertencentes às camadas populares dos bairros Engenho Pequeno e Morro do Castro.

A primeira etapa deste trabalho foi iniciada através de uma dinâmica, com intuito de motivar os alunos à participação na atividade. A turma, que continha 28 alunos, foi dividida em grupos de três pessoas. Para essa dinâmica, foram distribuídos entre os alunos 10 cartões de cartolina com imagens de diferentes ambientes, incluindo ambientes considerados naturais, urbanos, rurais e lixões, retirados de revistas e livros didáticos diversos. Os grupos trocaram os cartões entre si, aleatoria-

mente, por alguns segundos, e quando ouviram a palavra “PARE”, seguraram os cartões que tinham em mãos e sentaram-se para verificar a imagem que coube a cada grupo. Todos os grupos tiveram a oportunidade de apresentar-se, dizendo nome e idade de todos os integrantes, e de definir o ambiente que estava em seu cartão, da forma como soubessem se expressar.

No momento seguinte, todos os alunos receberam, individualmente, uma folha de papel ofício, com linhas no verso, e foi lançada no quadro a pergunta da atividade: “O que você entende como Mata Atlântica?” Assim, foi sugerida a atividade, para que eles desenhasssem do lado branco da folha o que, para eles, representava a Mata Atlântica; do outro lado, deveriam descrever os desenhos a partir de um pequeno texto.

A análise dos desenhos foi baseada em Schwarz *et al.* (2007); nela se propõe uma apreciação pautada em três temáticas: a) tendência dos elementos desenhados; b) o conjunto total desses desenhos; c) a classificação dos desenhos dentro da temática que envolve “o bom estado de conservação da Mata Atlântica” e “o péssimo estado de conservação da Mata Atlântica”.

## A REPRESENTAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA

O primeiro encontro realizado com a turma de alunos foi iniciado com uma dinâmica de grupo. Após a fase inicial da brincadeira proposta, os alunos mostraram-se muito tímidos para a apresentação. Depois das falas dos alunos, passou-se imediatamente para a oficina de desenhos. Houve alguma dificuldade em relação ao início desta atividade. Foi declarado pelos alunos que eles não sabiam exatamente o que colocar em suas representações. Foi necessário um esclarecimento sobre a existência da APAEP e a localização do CIEP 411, explicando que ali estava representado um importante fragmento da Mata Atlântica em São Gonçalo, para que a representação gráfica pudesse começar. Segundo Rodrigues & Santos (2014), essas concepções parecem não estar bem fixadas na mente dos alunos, ou eles não sabem diferenciar a Mata Atlântica de outros biomas.

Após a apreciação dos desenhos produzidos, foi identificado que os estudantes representaram fisionomias que não identificam uma floresta, utilizando poucas árvores em cada desenho, diferente do que foi relatado por Schwarz *et al.* (2007), em que parte dos alunos ilustraram a Mata Atlântica como um local com muitas árvores.

Essas ilustrações estavam mais próximas de representações da vizinhança e do caminho da escola do que propriamente uma formação vegetal da Mata Atlântica. As informações fornecidas no momento inicial da atividade devem ter influenciado os alunos, pois, como eles não conseguiam representar graficamente este bioma, foi dito aos alunos que eles passavam todos os dias por aquele local quando estavam a caminho da escola. Por outro lado, observamos elementos florísticos e faunísticos representados nos desenhos e nos textos produzidos, o que pode ser indício de que os alunos representaram um fragmento de Mata Atlântica muito diferente do que é visto ao sul do país, onde foi feito o trabalho de Schwarz.

A representação feita pelos 28 alunos, tanto em forma de desenho quanto textual, apresentou como resultado a presença da diversidade florística em 92,8 % dos desenhos e consistia de quatro elementos representados, a saber: árvores genéricas (78,5%), flores (53,5%), coqueiros (17,8%) e outros (plantas, ervas, grama e/ou “matagal”, 39,2%) (Figura 6). Inseridos como outros, encontramos os frutos redondos, em sua maioria no interior das copas das árvores (32,1%), e cocos (14,2%). A representação faunística se deu em 67,8% dos trabalhos produzidos, ora desenhada, ora citada nos textos. A presença humana foi considerada pela pesquisa como representação faunística, para facilitar a visualização de sua presença nos desenhos, através do gráfico; o ser humano, contudo, não foi identificado como elemento de fauna local, mas como agente externo que possuía alguma interação com o meio, representado em cultos religiosos ou em partidas de futebol no campo que existe na APAEP. Sendo assim, as borboletas apareceram em maior número (53,5%), seguidas pelas aves (46,4%), cachorros (21,4%), gatos (21%), homem (17,8%), micos (14,2%), cobras (14,2%), cavalos (10,7%) e outros animais que apareceram esporadicamente nos desenhos, representando 28,5% deles (Figura 7).

Esses resultados corroboram aqueles encontrados por Nicollier & Velasco (2009), segundo os quais a maioria dos alunos não conhecia os elementos nativos do bioma Mata Atlântica. Esses mesmos autores chamam a atenção, por exemplo, para o fato de que a biodiversidade do continente africano é mais conhecida pelos discentes do que a biodiversidade brasileira. E ainda indicam que esse fato ocorre, provavelmente, pela influência das produções cinematográficas, que exploram bastante os elementos naturais desse continente. Na APAEP é comum os estudantes que estão visitando indagarem se irão avistar leões nas trilhas.

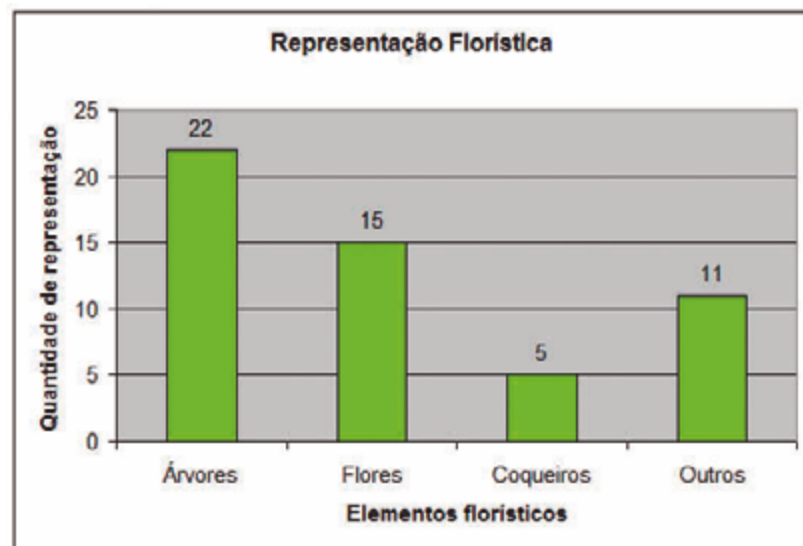


Figura 6. Elementos florísticos da Mata Atlântica representados através de desenhos e textos pelos alunos do CIEP 411, São Gonçalo, RJ.

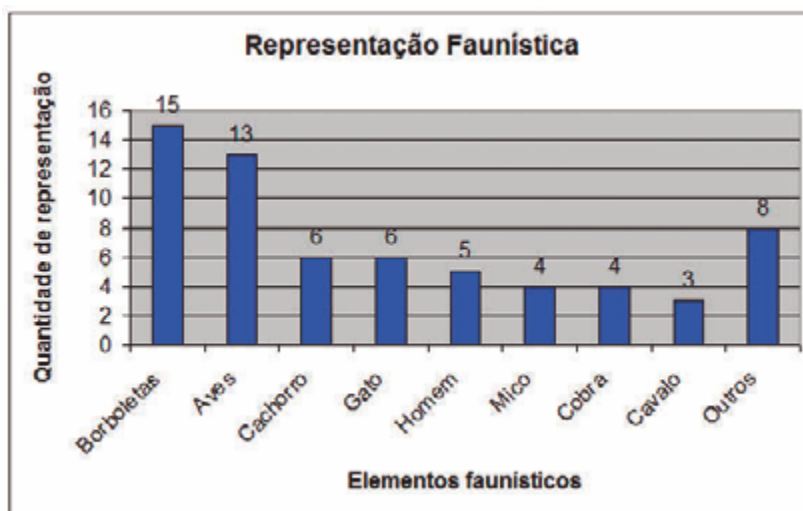


Figura 7. Elementos faunísticos da Mata Atlântica representados através de desenhos e textos pelos alunos do CIEP 411, São Gonçalo, RJ.

## V.2.2. Representação do bom estado de conservação da Mata Atlântica

Este tema compreende os desenhos que ilustram uma paisagem natural em diferentes manifestações: a grande maioria possui plantas e animais interagindo harmoniosamente. Em alguns desenhos observamos micos e aves, que são vistos com frequência no caminho que leva até o CIEP. Esses desenhos possuem em sua descrição a importância da “Natureza” e a valorização da sua beleza. Além disso, é possível perceber o ser humano como um elemento à parte da Natureza, pois ele não é evidenciado nas representações gráficas (Figuras 8, 9 e 10).



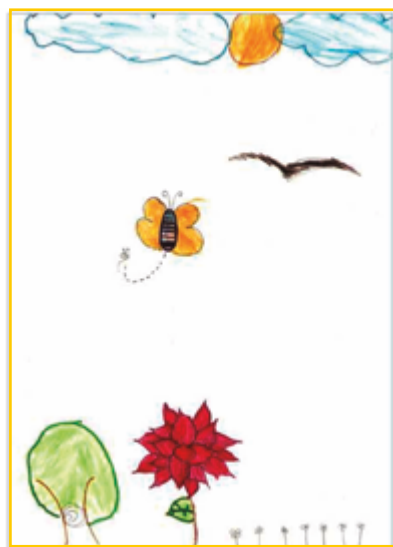
VCNO, 11 anos  
“Porque a natureza é bela e maravilhosa.”

Figura 8. Representação de VCNO, 11 anos. Fonte: Tatiany de Souza Melo.



LSS, 12 anos  
“Eu desenhei tudo que eu vejo quando eu venho para o colégio muitas árvores animais e insetos e tudo que eu vejo faz parte do meio ambiente mas aqui do lado do meu colégio tem uma Apa eles tomam conta daqui.”

Figura 9. Representação de LSS, 12 anos. Fonte: Tatiany de Souza Melo.



RCS, 10 anos  
"Eu gosto do meio ambiente porque a gente vive no meio ambiente e legal e inpotante Fim."

Figura 10. Representação de RCS, 10 anos. Fonte: Tatiany de Souza Melo.



L.M.S.A, 14 anos  
"No caminho da minha escola eu vejo uma paisagem com muitas árvores, flores, insetos, animais como cavalo, porco, cachorro, gato etc....O motivo de eu ver essa paisagem é porque onde eu estudo é uma área ambiental. Desenhei uma pequena demonstração do que eu vejo no caminho da escola onde eu estudo.Nós dependemos da natureza!."

Figura 12. Representação de LMSA, 11 anos. Fonte: Tatiany de Souza Melo.

Em contrapartida, identificamos desenhos que evidenciam, ainda que em sua descrição, a presença de animais domésticos. Neles pode-se perceber a ideia de que esses animais, como cães, gatos e cavalos, são compreendidos como parte integrante da fauna natural de Mata Atlântica (Figuras 11 e 12).



CRRM, 11 anos "No caminho da escola vejo muitas coisas maneira. Eu vejo muitos animas como cachorro, gato, cobras pássaro e muito mas."

Figura 11. Representação de CRRM, 11 anos. Fonte: Tatiany de Souza Melo.

A predominância da flora sobre a fauna e a repetição de um pequeno grupo de animais nessas representações está nitidamente associada à observação dos alunos em sua vivência nas dependências da APAEP, seja como frequentadores — devido à proximidade da escola — seja enquanto moradores da região. Essas representações podem ser consideradas como a prática do saber, do conhecimento cotidiano, com base na experiência vivenciada por esse grupo. Além disso, a variedade de formas utilizadas para representar a flora sugere que as crianças têm noção da diversidade de plantas da região, mas, na hora de citá-las ou representá-las de maneira mais específica, têm grande dificuldade (Schwarz *et al.*, 2007). O trabalho desenvolvido por Nicollier & Velasco (2009) corrobora esta ideia, quando evidencia que o contexto familiar e escolar da população que participou da referida pesquisa não veiculava um conhecimento substancial sobre a flora da Mata Atlântica, nem sobre a flora local, de modo geral; ou seja, esta afirmação propõe a mesma situação vivenciada com os alunos do CIEP 411.

## REPRESENTAÇÃO DO PÉSSIMO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA

Sobre este tema, os alunos apresentaram formas diversas de representação; algumas vezes, o destaque para o assunto estava não no desenho em si, mas na descrição feita no verso da folha (Figuras 13, 14 e 15).

Figura 13.  
Representação  
de RLP, 12 anos.  
Fonte: Tatiany de  
Souza Melo.



RLP, 12 anos  
Na minha escola tem flores muito bonita eu vejo muitas borboletas linda e colorida vando. Pela escola e condo eu vou na orte eu vejo as borboleta e as flores e tio cuida muito bem da orte e eu acho ele muito bom cuidando da orte quando au gumas pessoas pasa eu vejo eles mastratando as arvres queimando e destruindo. Beijós".

Figura 14.  
Representação de  
MESG, 11 anos.  
Fonte: Tatiany de  
Souza Melo.



MESG, 11 anos  
"Eu vejo muitas árvores, plantas, cachorros e borboletas. Quando entro aqui eu vejo muitas árvores e sujeira com nossa natureza que não sabem cuidar dela".

Figura 15.  
Representação  
de JQWS, 10 anos.  
Fonte: Tatiany de  
Souza Melo.



JQS, 10 anos  
Oi eu sou a JQS eu queria dizer que o que eu vejo aqui no colégio eu vejo as árvores, borboletas, plantas e etc... Eu queria que a escola fosse mais limpa e que todo mundo preservasse a escola que todo mundo limpasse a escola Esse desenho tem um coração, uma borboleta e uma planta que eu viz com muito carinho Tchau! Beijo!

Embora os desenhos desses alunos demonstrem uma imagem agradável, que pode ser considerada como expressão de bom estado de conservação do bioma, os textos descritivos apontam outra realidade. A fala destes alunos demonstra incômodo e preocupação com a deposição de lixo, destruição da mata e queimadas. Eles utilizaram os mesmos elementos para representar a biodiversidade e mantiveram grande similaridade na disposição destes no papel, assim como a mudança de postura em relação ao que foi representado na sua descrição. Sabemos que nessa faixa etária a criança prefere trabalhar em grupo e que a troca de experiências possibilita a interação social (Ribeiro, 2002). Isso indica que a confecção do desenho em grupo resultou em imagens e discursos muito parecidos. Ainda dentro do tema, foram reproduzidos trabalhos que explicitavam a degradação da Mata Atlântica em seu grafismo (Figuras 16, 17 e 18).

Figura 16.  
Representação  
de BFM, 9 anos.  
Fonte: Tatiany de  
Souza Melo.



Aluno 22 - 9 anos  
"Isso é tudo que eu vejo quando venho para escola 'árvores', urubus, borboletas gatos etc... Os lixos das ruas temos que lutar para acabar para que temos um mundo limpo. Obrigada pela sua atenção! Me ajude?"

Figura 17.  
Representação  
de ALCS, 13 anos.  
Fonte: Tatiany de  
Souza Melo.



ALCS, 13 anos  
"Essa paisagem é  
que eu vejo todos  
os dias durante  
dos dias e as noites".

Figura 18.  
Representação  
de IRCP, 9 anos.  
Fonte: Tatiany de  
Souza Melo.



IRCP, 9 anos  
"Eu encontro essas  
coisas quando venho a  
escola ou vou a apa.  
Vejo macumbas, casas  
animais".

Tanto os desenhos como a sua descrição mostram algum tipo de degradação. A atividade antrópica negativa está representada como lixo, resquícios de cultos religiosos e "invasão" causada pelas construções que avançam sobre a Unidade de Conservação e que foram representadas em 11 dos 28 trabalhos. Vale a pena ressaltar que parte dos alunos que abordaram o tema por este viés aproveitaram a oportunidade de expressão para fazer recomendações de conservação do ambiente em que estão inseridos. Dos 28 participantes da oficina, 6 ressaltam a importância e/ou demonstram preocupação com a "Natureza". A existência da APAEP também foi citada, e, em 5 representações, percebeu-se a conexão entre a ocorrência da biodiversidade e a presença da unidade de conservação em São Gonçalo, já que os alunos justificaram, por vezes, que observam certos elementos: "quando venho a escola ou vou a apa"; ou, em sua escrita, que: "...O motivo de eu ver essa paisagem é porque onde eu estudo é uma área ambiental". Essas falas evidenciam que os alunos estão sensíveis às questões ambientais e atentos às consequências de sua ação no meio em que estão inseridos.

## A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS ALUNOS DO 5º ANO DO CIEP 411 ATRAVÉS DE FOTOGRAFIAS

Na semana seguinte à realização da oficina de desenhos, 16 alunos da turma de 5º ano, de um total de 28, visitaram as trilhas da APAEP munidos com câmeras fotográficas. Apenas os alunos que apresentaram autorização de uso de imagem de menor de idade e saída de campo devidamente assinada pelo responsável participaram dessa atividade.

Assim que chegaram à entrada da APAEP, os discentes foram divididos em duplas, e cada uma delas recebeu uma câmera fotográfica fornecida pela Faculdade de Formação de Professores da UERJ e, logo em seguida, as instruções devidas sobre o seu funcionamento. Os estudantes foram convidados a registrar imagens que, para eles, representassem o bioma de Mata Atlântica da APAEP, e essas fotografias foram feitas livremente. Durante toda a atividade realizada ao longo das trilhas visitadas, na sede da unidade de conservação e na exposição da coleção biológica, os alunos foram orientados pelo biólogo Luiz José Soares Pinto – à época, bolsista do Programa de Apoio Técnico (PROATEC) da FFP/UERJ (Figura 19).



Figura 19. Orientação sobre a proposta dos registros fotográficos das percepções ambientais dos alunos do 5º ano do CIEP 411 sobre Mata Atlântica, durante a visita às trilhas da APAEP. Fonte: Pedro de Almeida Cunha, 2011.

As imagens registradas pelos alunos na trilha e na sede da APAEP reafirmam as representações de seu grafismo. As cinco câmeras disponíveis registraram 84 fotos; nelas encontramos a diversidade florística local, a coleção biológica existente na sede da APAEP, a sede da APA e o CIEP, os próprios visitantes e ações antrópicas negativas. Nas dezessete fotografias que representavam a diversidade florística local (20,2% do total), os alunos retrataram a beleza do bioma e a ideia de um ambiente bem preservado. Alguns alunos preferiram buscar os detalhes da flora, enquanto outros enquadraram em suas imagens paisagens que englobaram morros e céu, buscando a totalidade do bioma (Figura 20). As imagens confirmam os dados anteriores, ou seja, a flora local; tanto nos desenhos como nas fotografias, ela foi muito representada, o que sugere que os alunos reconhecem sua importância. Além disso, a beleza do bioma é exaltada, o que insinua empatia com o ambiente visitado.



Figura 20. Diversidade florística no entorno do CIEP 411 e nas trilhas da APAEP (São Gonçalo, RJ) capturadas em câmeras disponibilizadas aos alunos. Ano: 2011.

A coleção biológica composta por animais encontrados mortos em trilhas existentes na APAEP e trazidos para o Centro de Visitantes da APAEP foi registrada vinte e duas vezes pelos alunos (26,1%) (Figura 21). Algumas suposições podem ser feitas

em relação ao grande número de fotos com o mesmo enfoque: as crianças puderam observar detalhes de animais que eles veem em movimento na mata, quase sempre de longe. Muitos representantes da fauna desta coleção ainda não tinham sido vistos pelos alunos presentes na oficina. Não fosse um pequeno aracnídeo encontrado e fotografado em uma folha durante a trilha, os animais expostos na coleção seriam os únicos exemplares de fauna encontrados pelos visitantes, posto que o horário em que ocorreu a visita, aproximadamente das 14h às 16h 30min, não é o mais adequado à observação de aves, frequentes na região. Outro motivo para os animais não estarem em locais onde pudessem ser vistos é que a presença humana, principalmente de grupos, afasta esses animais, que procuram abrigos para se esconder. Entretanto, como cita Mello (2014), os alunos da mesma instituição de ensino, em outra atividade, demonstram em sua fala certa preocupação com a coleção biológica existente no Centro de Estudos. Eles questionaram o porquê de esses animais estarem mortos em vidros e a contribuição dessa prática para a preservação da Mata Atlântica. Dessa forma, observa-se que os alunos se preocupam em saber se aqueles animais foram encontrados mortos, *a priori*, ou se eles foram mortos para serem expostos em uma coleção. É interessante como as crianças/adolescentes podem questionar com tanta veemência e clareza uma prática que, por estar cristalizada entre os pesquisadores, é tida como normal e até educativa.



Figura 21. Fotos da coleção biológica do Centro de Estudos da APAEP registrada pelos alunos do CIEP 411, São Gonçalo, RJ. Ano: 2011.

As construções capturadas pelas câmeras representavam grande integração entre o meio e as ações humanas. Das cinco fotos de construções produzidas (5,9%), quatro eram da sede da APAEP e uma do CIEP 411. Ambas as instituições têm sido palco de atividades de educação ambiental e mantêm estreita relação entre si e, cada uma, com a biodiversidade local (Figura 22).

Outro elemento muito representado foram os próprios visitantes (Figura 23). Fotos que flagraram interação dos alunos entre eles, revelando brincadeiras diversas e, sobretudo, o prazer que a atividade proporciona, aproximando os discentes não só da APAEP, mas do conhecimento de sua biodiversidade. Dessa forma, as imagens das crianças na atividade contabilizam vinte e duas fotos (26,1%).

Ainda identificamos fotografias que representam a ação antrópica negativa, em que as fotos registraram resultados de atividades do ser humano como agente de degradação do bioma. Nessas imagens identificamos lixo deixado em uma das nascentes do Rio Imboaçu (importante rio de São Gonçalo) em três fotos (3,5%); vestígio de culto religioso, com velas, caixas de fósforo, vasos de barro e tecido (5,9%) e a presença de um cavalo, preso em uma baia, repetida em seis fotografias (7,1%) (Figura 24).



Figura 23. Registro fotográfico dos alunos do CIEP 411 que visitaram as trilhas da APAEP, São Gonçalo, RJ. Ano: 2011.



Figura 22. Registro fotográfico das construções no entorno do CIEP 411 (São Gonçalo, RJ) realizado pelos alunos da escola. Ano 2011.



Figura 24. Representações fotográficas realizadas pelos alunos do CIEP 411 de ações antrópicas negativas encontradas nas trilhas da APAEP (São Gonçalo, RJ). Ano: 2011.

Depois de agrupar as fotos e desenhos por similaridade, de acordo com os temas/elementos presentes nas representações, coube dividi-los, tomando como base a classificação proposta por Reigota (1999), que sugere três categorias: naturalista, antropocêntrica e globalizante. Originalmente, essa classificação foi utilizada na análise das representações de Natureza de um grupo de professores, mas o próprio autor indica que outros trabalhos, a partir deste, têm sido realizados no Brasil, e é de se esperar novos dados sobre o tema. Assim sendo, foi adotado um novo olhar para esta classificação, que apresenta a categoria naturalista como aquela em que se encaixam as definições que associam a ideia de meio ambiente à de ecossistema, priorizando seus aspectos naturais, como fauna e flora. A categoria antropocêntrica considera a natureza como fonte de recursos para suprir as necessidades humanas, e a globalizante como a categoria que insere o ser humano em uma relação com os outros elementos do meio e engloba em si aspectos socioculturais (Oenning & Carniato, 2011).

122 No entanto, as categorias de Reigota se mostraram insuficientes para acomodar as representações produzidas pelos alunos em questão. Algumas imagens podem ser classificadas em duas dessas categorias, como os desenhos das meninas que representaram flores e borboletas, mas, ao lado do texto- no verso da folha- pontuavam a degradação vista por elas nos arredores da escola e suas preocupações com a natureza. Esse mesmo conflito de ideias encontra-se nas fotografias da coleção biológica e das construções do edifício do CIEP e da sede da APAEP. Qualquer um desses elementos dentro da unidade de conservação tem valor cultural e colabora com o processo de educação ambiental estabelecido ali – o que alocaria esses elementos dentro da categoria globalizante –; eles apresentam, contudo, sua parcela de pressão negativa sobre o meio e a biodiversidade local. As fotos retiradas dos vestígios de culto religioso sugerem poluição do ambiente – apontam para uma classificação antropocêntrica –. Porém, vistas sob outro ângulo, retratam que, naquele local, pessoas estiveram buscando, junto à Natureza, suas respostas para questões espirituais, e essa interação dirige a classificação para a categoria globalizante.

A subjetividade das fotografias e de suas análises deixa um vasto caminho a ser percorrido. As atividades e oficinas realizadas cumpriram o papel de aproximar os indivíduos do meio e trazer à tona questões que envolvem os alunos e alunas do CIEP 411 e sua forma de ver, agir e pensar sobre o ambiente em que estão inseridos.

Porém, não foi possível esgotar as possibilidades de investigação sobre o material produzido pelos estudantes. Outras categorias de classificação são necessárias para conter essas produções ou pode-se assumir que categorizar esses trabalhos seria uma forma de limitar sua análise, sua potencialidade e restringiria o olhar que cada indivíduo poderia vir a ter sobre elas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo proposto para a análise dos desenhos dos estudantes possibilitou a identificação da percepção ambiental pelos elementos que compõem o meio ambiente, expressados pelas suas representações gráficas. Os textos produzidos no verso dos desenhos constituíram uma importante ferramenta para complementar o grafismo, visto que, em alguns casos, as ideias pareciam opostas, apresentando desenhos que seriam considerados naturalistas e textos que apontavam para uma classificação globalizante ou antropocêntrica. As fotografias reafirmam o que havia sido representado nos desenhos, ou seja, que os alunos do CIEP 411 estão sensíveis aos elementos naturais, aos problemas e questões ambientais, destacando nas imagens capturadas a presença do ser humano na APAEP e/ou o resultado de suas ações na unidade de conservação. Contudo, observa-se que os alunos em questão não reconhecem o bioma Mata Atlântica ou não o diferenciam dos demais biomas, ainda que estejam inseridos em um ambiente propício para estudá-lo de forma mais abrangente.

123 As trilhas da APAEP, enquanto laboratório ao ar livre, possibilitaram o estímulo ao processo de investigação dos alunos, que, espontaneamente, levantaram questões sobre a preservação do local e apresentaram curiosidade ao encontrar algum tipo de rastro ou representante de flora que causasse neles encantamento ou estranheza. Assim, conclui-se que participar das atividades de visita à trilha da APAEP influenciou a percepção ambiental dos alunos. Promover saídas de campo, com o intuito de aproximá-los do seu objeto de pesquisa, neste caso o bioma de Mata Atlântica e as questões sociais do meio ambiente, potencializa o processo educativo e a reflexão sobre as questões ambientais. Isso foi perceptível na diferença qualitativa entre a identificação e a quantificação das representações sociais do meio ambiente antes e após a visita.

## REFERÊNCIAS

- Brasil. 1997. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997c, 128 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>, acessado em: 08 jan. 2014.
- Faggionato, S. 2007. *Percepção ambiental*. Disponível em: [http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt4.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html), acessado em: 14 jan. 2014.
- Ferreira, L. e Latini, R.M. 2012. Linguagens visuais e educação ambiental: a busca por um novo olhar. *Ensino, Saúde e Ambiente* 5(2): 222-233.
- Guerra, A.F.S. e Taglieber, J.E. 2003. A inserção da Educação Ambiental no currículo: o olhar dos pesquisadores de um programa de mestrado em Educação. In: 26ª Reunião da ANPED. *Educação Ambiental*. Disponível em: [http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Fernando\\_GuerraEA.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Fernando_GuerraEA.pdf), acessado em: 08 jan. 2014.
- Malysz, S.T. e Passini, E.Y. 2001. O desenho espontâneo e a criança mapeadora – o desenvolvimento das relações espaciais na criança de 10-11 anos. *IV Colóquio de Cartografia para Escolares e I Fórum Latinoamericano*. 19 (2): 173-245.
- 124 Marin, A.A.; Oliveira, H.T. e Comar, V. 2003. A educação ambiental num contexto de complexidade do campo teórico da percepção. *Interciência* 28(10): 616-619.
- Martinho, L.R. e Talamoni, J.L.B. 2007. Representações sobre o meio ambiente de alunos da quarta série do ensino fundamental. *Ciência e Educação* 13(1): 1-13.
- Melazo, G.C. 2005. Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. *Olhares & Trilhas* 6(6): 45-51.
- Mello, A.L.G.D. 2014. Encontros e deslocamentos em uma experiência de educação ambiental no CIEP 411 e na APA do Engenho Pequeno. M.G. Santos (Org.). *Área de proteção ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro: conservação e educação ambiental*. São Gonçalo, FFP-UERJ.
- Mello, A.L.G.D. 2013. *Encontros e deslocamentos em uma experiência de educação ambiental no CIEP 411 e na APA do Engenho Pequeno*. Monografia de especialização, Programa de Pós-graduação em Educação Básica, Faculdade de Formação de Professores-UERJ, São Gonçalo.
- Nicollier, V. e Velasco, F.G.C. 2009. Conhecer a Mata Atlântica na infância: uma contribuição da teoria das inteligências múltiplas para a educação ambiental. *Investigações em Ensino de Ciências* 14(3): 421-456.
- Oenning, V. e Carniatto, I. 2011. Implicações das representações sociais de meio ambiente na relação homem-natureza para a educação ambiental: um estudo a partir das definições de alunos moradores da zona rural do Paraná. *Revista Educação Ambiental em Ação* 38. Disponível em: <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1166&class=21>, acessado em: 20 jan. 2014.
- Reigota, M. 1999. *Ecologi, elites e intelligentsia na América Latina: um estudo de suas representações sociais*. São Paulo, Annablume.
- Ribeiro, M. F. R. 2002. *Grafismo infantil: uma análise do processo de desenvolvimento do desenho infantil de crianças de 0 a 12 anos*. Monografia de graduação, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade da Amazônia, Belém.
- Rodrigues, E. G. & Santos, M. G. 2014. Anfíbios anuros e percepção ambiental: uma proposta de educação ambiental no município de São Gonçalo, RJ. M.G. Santos (Org.). *Biodiversidade e sociedade no leste metropolitano do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, EdUERJ (no prelo).
- Santos, M. G.; Fonseca, P.P.; Santana, J.J.; Hassan, P.G.A.; Almeida, M.M.; Pinto, L.J.S. e Portugal, A.S. 2013. Alunos do Ensino Fundamental II e a percepção ambiental do município de São Gonçalo. *Revista Práxis, V – Especial*: 56-61.
- Santos, M.G.; Pinto, L.J.S. e Portugal, A.S. 2012. A biodiversidade da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Pp. 59-98. M.G. Santos (Org.). *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- Schwarz, M.L.; Sevegnani, L. e André, P. 2007. Representações da Mata Atlântica e de sua biodiversidade por meio dos desenhos infantis. *Ciência & Educação* 13 (3): 369-388.
- Whyte, A.V.T. 1978. *La perception de l'environnement: lignes directrices méthodologiques pour les études sur le terrain*. Paris, UNESCO.

## Capítulo 7

### A PERCEÇÃO AMBIENTAL EM PROCESSOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

*Anderson dos Santos Portugal, Joyce Jesus Santana, Rodrigo Luiz Jesus Santana e Marcelo Guerra Santos*

#### AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E O LAZER

Área de Proteção Ambiental (APA) é uma categoria de Unidade de Conservação com atributos abióticos (atributos de origem física, química e ou físico-química, como água, luz e ar), bióticos (atributos que se originam de um organismo biológico), estéticos (atributo de grande beleza cênica) ou culturais e com certo grau de ocupação humana (Figura 1). Ela tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação humana e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Uma APA, além de servir como instrumento para preservação do patrimônio natural, também contempla a visitação, cumprindo o objetivo de lazer e de educação ambiental, estabelecido por Lei Federal nº 9.985/2000 (Brasil, 2000).



*Figura 1: Esquema relacionando às categorias de atributos de proteção e de atividades possíveis em Áreas de Proteção Ambiental.*

As questões ambientais nas escolas são discutidas, na maioria das vezes, de modo segmentado, pontuado em bases do senso comum (Carvalho e Mattosinho, 2007). Predominante nas sociedades atuais, devido à velocidade dos processos de urbanização e da tecnologia, diversas necessidades de valores refletem em transformações nas bases de fundamentos motivacionais (Mialani et al., 2008); com isso, as áreas verdes não são somente utilizadas como simples equipamentos de lazer, mas como macroequipamentos de lazer atreladas ao equilíbrio da comunidade e do meio ambiente (Franca et al., 2005).

Em Unidades de Conservação, como é o caso da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP), em plena região metropolitana do Rio de Janeiro, no município de São Gonçalo, atividades de lazer consistem nestas unidades em ações que abrangem várias modalidades definidas com base em seus elementos de oferta, como turismo ecológico ou ecoturismo, turismo de aventura e turismo cultural (Graziano, 1997). Visitações em APA's têm nitidamente em suas ambiências a essência do pasmoso, pois as pessoas procuram, em seu tempo livre, sair do cotidiano para romper barreiras sociais (Figueiredo, 2006), tendo como sentimento de prazer um forte apelo preservacionista (Primack e Rodrigues, 2001).

### PERCEPÇÃO AMBIENTAL E TOPOFILIA: DIFERENTES CONCEITOS EM UM PONTO DE INSERÇÃO

A percepção ambiental possui uma variabilidade de significados devido às suas diferentes inserções que nascem de sua complexa natureza interdisciplinar e transdisciplinar de diálogos das múltiplas áreas do conhecimento. A exigência desta multiplicidade é emergente, pois o ser humano, ao perceber o mundo, tem necessidade de entender e de dar significado a este, que é regido como um conjunto de eventos biológicos, físicos, químicos e sociais.

No Brasil, uma grande obra que orienta e consolida os estudos de percepção ambiental foi desenvolvida por Del Rei e Oliveira (1999), onde, além de apresentarem o estado da arte deste tipo de estudo no Brasil, distinguem e delimitam as duas principais vertentes epistemológicas e os principais teóricos que as embasam: a corrente estruturalista e a fenomenológica da percepção ambiental.

A corrente fenomenológica na qual se baseia este trabalho, tem como seu maior expoente o geógrafo humanista Yu – Fu Tuan, que em sua obra Topofilia, de 1980, prioriza a percepção e o reconhecimento do mundo com o olhar humano, não como conhecimento e teorias, mas como a perspectiva de um olhar, suas interpretações e seus símbolos. Neste trabalho, diversos conceitos ficam como legado para os estudiosos de percepção ambiental, tendo destaque conceitos como o de topofilia (sentimento de natureza positiva /afetividade a um espaço físico determinado), topofobia (sentimento de natureza negativa/ódio a determinado espaço físico), topocídio (aniquilação de paisagens ou elementos que receberam significado cultural e que foram brutalmente aniquiladas) e local valorizado (local vivido, sentido, pensado e expressado através de símbolos).

Marin (2008) destaca o que Del Rei e Oliveira (1999) descrevem como os grupos de inserção dos trabalhos de percepção ambiental, com seus focos de estudos e suas referências teóricas: estudos de natureza intervencionista, os de caráter interpretativo e os de natureza educacional.

Uma proposta que alcança e divulga os estudos de percepção ambiental, de inserção educacional e de linha epistemológica fenomenológica é a educação ambiental. Marin (2008) e Ribeiro et al. (2009) destacam ainda que dentro da corrente da educação ambiental há autores que utilizam a percepção ambiental como uma etapa prévia para os seus estudos e ações. Entretanto, Ribeiro et al. (2009) afirma que alguns autores brasileiros utilizam a própria percepção ambiental como ponto da etapa inicial de Educação Ambiental, principalmente em trabalhos de conscientização, socialização e vivência.

### APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO – UM MACRO- EQUIPAMENTO DE LAZER?

Na cidade de São Gonçalo o lazer é limitado ou, pelo menos, parece ser limitado. Quando falamos de lazer, nos referimos ao ato de fazer atividades divertidas, que fogem do nosso cotidiano, e que possam ser atrelados à cultura, à prática cidadã e ao prazer. Sendo assim, lugares com grande potencial de lazer como a APAEP são descartados pelas políticas públicas e pela população, sendo priorizadas as atividades em que o consumo esteja envolvido.

Xavier (2006) conceitua os equipamentos de lazer como: “espaços onde a população realiza suas práticas de lazer, sendo eles planejados para o lazer ou não...”. Contudo, assim como Santos e Xavier (2008), para os nossos estudos abordaremos não somente um simples equipamento de lazer, mas englobaremos a APAEP como macroequipamento específico do lazer com suas especificidades e dimensões, onde há plenitude dos conteúdos culturais do lazer. Camargo (1986) conceitua macroequipamentos da seguinte forma:

*“Macroequipamentos polivalentes são equipamentos reservados para atender uma grande massa, tentando atingir vários interesses socio-culturais com programações diferenciadas; eles ficam localizados em pontos estratégicos de cada região ou estado. Em alguns casos eles também podem ficar na periferia da cidade, graças à necessidade de uma grande área ou extensão de terreno.”*

A APAEP, com área de aproximadamente 10,5 Km<sup>2</sup> e uma rica biodiversidade (Santos, *et al.*, 2012) mostra-se como potencial de macro equipamento de lazer (Figura 2). Nela podemos encontrar elementos naturais, que são a atração do lugar, e elementos implantados pelo homem, que têm a função principal de atender às necessidades dos visitantes e da gestão, sem agredir e prejudicar o patrimônio natural e cultural existente em uma área protegida (Figueiredo, 2006). Várias atividades poderiam ser desenvolvidas no local, como criação de trilhas, atividades de revegetação, visitas guiadas atreladas a conceitos de sustentabilidade e preservação, estimulando assim o papel cidadão dos gonçalenses. No passado, iniciativas do poder público criaram a infraestrutura necessária para que essas atividades, em parceria com a UERJ, fossem desenvolvidas na APAEP, mas as discontinuidades políticas comprometeram a realização dessa importante ação de Educação Ambiental em remanescentes florestais do município.

Para atingir os objetivos propostos pelas APA's, devemos ir além da preservação e conservação da biodiversidade. Não podemos isolar e esquecer a área protegida, mas, sim, mostrar à população a importância de um lugar e a potencialidade de um macro equipamento de lazer que uma APA pode apresentar.



Figura 2: Esquema mostrando algumas das relações que a APAEP exerce e a classifica como macro equipamento de lazer.

## A BUSCA DA PERCEPÇÃO, A VISITAÇÃO E A SENSIBILIZAÇÃO

Este texto inspirou-se no trabalho que foi realizado com 20 alunos do Ensino Médio da rede particular de São Gonçalo, município da região metropolitana do estado Rio de Janeiro, e foi dividido em três etapas (figura 3).

Primeiramente foi proposto um questionário com perguntas fechadas e abertas para conhecer como os alunos interpretam uma Área de Proteção Ambiental, as suas práticas de lazer e o que pensam sobre este tema.

A segunda etapa consistiu numa visita guiada à APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP), além de caminhadas ecológicas pelas trilhas do Mirante e da Santa, durante a qual os alunos realizaram atividades de plantio de árvores dentro da Unidade de Conservação.

Na semana posterior à visita à APAEP, foi aplicado um novo questionário com perguntas fechadas e abertas. Todos os questionários foram propostos para obtenção de dados, levando a uma avaliação crítica, que provocou discussões das possíveis mudanças do modo de observar e entender a APA além da conceituação de lazer.

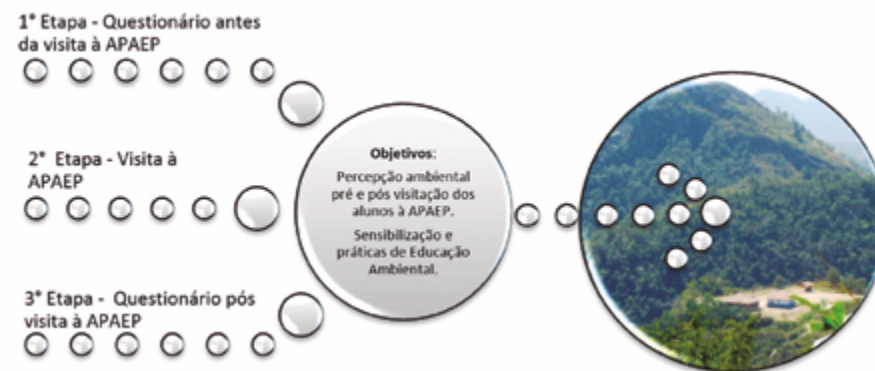


Figura 3: Esquema representando os passos metodológicos e os objetivos propostos no trabalho de percepção, visitação e sensibilização na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro.

Os locais apontados no primeiro questionário pelos alunos como áreas destinadas ao lazer foram praças, *shoppings* e cinemas. Esses resultados são similares

aos encontrados por Santos *et al.* (2013), em que o Shopping São Gonçalo é uma das paisagens mais conhecidas por um grupo de alunos do Ensino Fundamental de escolas do município. Esta informação reflete um fenômeno de urbanização maciça que o município de São Gonçalo sofreu reduzindo suas áreas verdes, que já foram utilizadas como pontos de multifuncionalidade, restringindo-se hoje a poucos fragmentos florestais (Santos e Pinto, 2006a; Santos e Pinto, 2006b).

O início de uma mudança de visão sobre o conceito de lazer é detectada logo após a visita guiada à APAEP (figura 4), como podemos perceber no relato de um dos alunos no questionário de pós-visitação:

*“Fazer atividades que dão prazer e faz esquecer os problemas”*

Aluno X

*“Lazer é se divertir com os amigos e está em contato com a Natureza.”*

Aluno Z

Esta atividade foi um marco importante para a vida destes alunos e para a gestão da própria APAEP. Contudo, deve-se perceber que há sentimentos e percepções que advêm de uma cultura afirmativa de urbanização maciça e desgobernada em que a Natureza é um espaço a ser desbravado e tomado, onde o ser humano não se engloba e sente a necessidade de se refugiar nas metrópoles. Atividades deste tipo são importantes, pois tiram a existente homogeneidade espacial que o visitante possa ter e tem início um processo inverso ao topocídio. É um trabalho de longa duração no qual devem tomar partido diversos segmentos sociais para que frases como essa possam ser evitadas:

*“Ir a locais como a APA é importante, podemos ver de perto o meio ambiente.”*

Aluno Y

Esta frase foi relatada por um aluno pós-visitação ao ser questionado sobre a importância de ter ido à APAEP. Nota-se que esses alunos ainda não se veem como parte integrante do meio ambiente.



Figura 4: Alunos em meio à caminhada ecológica, observando, fotografando aspectos e atrativos encontrados ao longo da trilha do Mirante, APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Fonte: Anderson dos Santos Portugal.

O pequeno contato que os alunos tiveram com a APAEP, lugar que eles desconheciam, despertou sentimentos positivos expressos nas novas possibilidades de interação com o meio e com seus colegas de turma, diminuindo a distância existente entre eles (Figura 5). Neste contexto de socialização em que a APAEP dentro de sua ambiência proporcionou, vale destacar o apontamento de Ashton (2007) ao falar do teórico Maffesoli no tocante à questão da postura presenteísta no processo de socialização:

*“Ao compartilhar sentimentos, emoções, afetos, pressupõe-se comungar com outras pessoas e, por meio dessa ação, de fazer parte, estar vivendo o mesmo sentimento com os outros, dá-se início e continuidade ao processo de integração e evolução social, sugerido por Maffesoli, como entrar em correspondência com os outros, o que se vive junto e não é medido, mas apenas vivido.”*

(Ashton, 2007, pág. 101).

A APAEP deixa de ser um lugar pejorativo de “Mato”, lugar longe e abandonado, e começa a ser um centro de reminiscência, onde há um sentimento mútuo e comum a este grupo de alunos. Este fato positivo é reforçado quando questionados da possibilidade de uma nova visita à APAEP, e somente um aluno respondeu negativamente.



Figura 5: Alunos em meio à caminhada ecológica, no mirante da trilha Viva a Cidade (trilha do Mirante), APAEP. Fonte: Anderson dos Santos Portugal.

Antes da visita à APAEP, quando os alunos foram questionados sobre a sua visão de Unidades de Conservação, a grande maioria nos relatava como locais isolados, passando a falsa ideia de uma ocupação vã, sem uma finalidade, onde o ato preservacionista não pertencesse ao homem. Conseguir analisar, por si só, a dependência da sustentabilidade humana a estas áreas foi quase unânime no questionário pós-visitação, confirmando que a oportunidade de visita a elas traz consigo a emergência de repensar o papel como ser vivo atuante dentro de um ecossistema.

Após a visita à APAEP, os alunos apontaram diversos problemas existentes nessa Unidade de Conservação, entre eles as más condições das vias de acessos e trilhas, a falta de manutenção das instalações do Centro de Estudos e Referência da APAEP, e o abandono desta unidade de conservação pela política municipal. Essas observações conduziram os alunos a um questionamento da percepção política do município de São Gonçalo.

*“Poxa, um lugar tão importante para a gente, onde poderíamos brincar e relaxar e a prefeitura não cuida... temos que pensar bem nas próximas eleições.”*

Aluno W

A educação é um meio indispensável para que os cidadãos tenham a capacidade de conduzir a própria vida, de exercitar suas escolhas, suas responsabilidades e aprender através de uma vida sem restrições geográficas, políticas, culturais, religiosas, linguísticas ou de gênero (Bovo, 2007). A coibição deste direito infringe um dos propósitos de criação destas áreas, que é o princípio da sustentabilidade na formação cidadã, fazendo com que estas unidades de conservação caminhem nas incongruências de suas leis e diretrizes (Neumann e Loch, 2002). Estas privações estão intimamente ligadas com a qualidade de lazer que estes alunos hoje possuem, podendo influenciar negativamente como futuros agentes antipreservacionistas, pois não houve a possibilidade de estabelecer qualquer vínculo com estas áreas de preservação (Mialani et al., 2008). Santos et al. (2013) relatam que em pesquisa feita entre alunos do Ensino Fundamental II, a APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro foi a paisagem natural mais desconhecida de São Gonçalo.

Em relação aos moradores que vivem dentro da APAEP, os alunos mostraram ideias dicotômicas no tocante ao convívio das populações locais com a Área de Proteção Ambiental. Quando visitaram a APAEP, os alunos foram informados do processo de criação referente àquela unidade de conservação, da influência da população local nesse processo e ainda puderam presenciar o cotidiano de uma pequena parcela dos moradores que vivem nos limites e no entorno da APAEP.

A respeito da relação da comunidade local com a APAEP, metade dos alunos credita a existência desta unidade de conservação à população local, lembrando o processo de luta histórica dos moradores na criação da unidade (Santos e Pinto, 2006b). Outros ainda ressaltam que há uma relação de troca entre a população local e o meio ambiente. Por isso, se faz necessário o manejo dessas áreas pelos moradores. Porém, metade dos entrevistados acredita que a falta de conscientização, a precariedade de saneamento básico e os conflitos socioeconômicos dentro da APAEP (Santos e Pinto, 2006a) acabam por degradar o ecossistema local. São percepções antagônicas e complementares que têm em seu vértice o sentimento topofílico de alguns moradores desta população local com a falta de projetos de conscientização, educação e gestão desta unidade de conservação.

A maioria dos alunos relatou que estar em contato com áreas verdes propiciou melhor aprendizado. Intuitivamente, eles associam o fato de observar *in loco* os processos discutidos em aula, como um auxílio na concretização dos conteúdos. No questionário pós-visitação à APAEP há mudanças significativas, principalmente pelo fato de o lazer estar atrelado ao processo de conhecimento. Além disso, esse tipo

de atividade proporcionou o questionamento sobre a saúde física e mental desses alunos, como podemos perceber no relato abaixo:

*“O contato com a natureza revigora o ser humano fisicamente e mentalmente; Ter contato com o ar puro é bom para a saúde e fazer caminhadas dentro da trilha traz diferentes emoções, além de conseguirmos ver aquilo que o professor X falou em sala de aula. Fiquei muito feliz por que para mim tudo era coisa do professor e não existia.” (SIC)*

Aluno A

A contextualização do conhecimento de forma a integrar o saber escolar trouxe aos alunos não somente uma experiência que retoma sentimentos, trabalhando e vivenciando um objeto que antes era somente um produto teórico discutido em sala de aula, mas também fez com que a reconstrução de conceitos sobre a temática ambiental proporcionasse prazer, pois este veio no fruto de uma experimentação (Bovo, 2007).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhos de educação ambiental que utilizam a percepção ambiental em todo o processo de intervenção, como foi o caso da atividade relatada, mostrou-se uma importante ferramenta na visita/sensibilização dos alunos à APAEP. O contato dos alunos com as áreas verdes do município mostrou-se como um forte instrumento de cunho preservacionista e de aprendizagem.

No primeiro momento, a visão geral sobre a APAEP e de todo o ambiente não urbanizado era de um espaço “inútil”. Após a experiência da visita, esse sentimento muda drasticamente, levando-nos a um questionamento da própria vivência cotidiana desses alunos. A satisfação de estar na APAEP, o prazer de estar realizando uma atividade que foge do cotidiano, cria um vínculo afetivo que aproxima e ao mesmo tempo integra o ser humano e provoca seus sentimentos.

A APAEP, assim como a maioria das unidades de conservação do Brasil, tem seus problemas de cunho sociopolítico e ambiental. Esses problemas possuem especificidades ecológicas locais. Sendo assim, são necessárias propostas que levem em consideração o elo com a comunidade que a integra e que interage neste território, criando um vínculo de consistência para a manutenção dessas condições ecológi-

cas particulares. Assim como percebemos mudanças positivas de pensamento, após realização de atividades que promoveram lazer na APAEP, essas atividades de lazer podem ser acrescentadas em futuros projetos que vislumbrem a conservação e o manejo da Unidade de Conservação.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Educacional Jardim Tiradentes (CEJT) por autorizar os alunos a participarem desta atividade acadêmica. Ao Professor MSc. Luiz José Soares Pinto, pelo amor e dedicação à APAEP. Ao Professor Dr. Manoel Martins de Santana Filho (FFP/UERJ), pela revisão e apontamentos.

## REFERÊNCIAS

- Ashton, M.S.G. 2007. Comunicação e Turismo: possibilidade de conhecimentos. *Co-nexão – Comunicação e Cultura* 6(11): 99-108.
- Bovo, M. C. 2007. Desenvolvimento da educação ambiental na vida escolar: avanços e desafios. *Revista Urutúgua – revista acadêmica multidisciplinar* 13.
- Brasil 2000. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Camargo, L.O.L. 1986. *O que é Lazer*. Campinas, Ed. Brasiliense S.A.
- Carvalho, C.D.R. e Mattosinho, M. A. 2007. Vertente Educacional na Área de Proteção Ambiental de Sousas e Joaquim Egídio, Campinas, SP. In: *Anais do I Simpósio de pesquisa em ensino e história de ciências da terra. III Simpósio Nacional sobre ensino de geologia no Brasil*.
- Del Rio, V. e Oliveira, L. 1999. *Percepção ambiental: a experiência brasileira*. 2.ed.São Carlos, SP. Studio Nobel, Editora UFSCar.
- Figueiredo, N.O. 2006. Implantação de equipamentos em áreas protegidas – estudos das ambiências de lazer e de turismo. In: *II Seminário Brasileiro de Áreas Protegidas e Inclusão Social*. Rio de Janeiro, Anais eletrônicos. Disponível em: [www.ivt-rj.net/sapis/2006/pdf/NoemiaFigueiredo](http://www.ivt-rj.net/sapis/2006/pdf/NoemiaFigueiredo). Acesso em: 26 janeiro 2009.

Franca, T.J.F., Carvalho, Y.M.C., Andrade, J.P. e Viégas, J.F. 2005. *Turismo e lazer em áreas periurbanas de proteção de mananciais: território, paisagem e multifuncionalidade*. Rural Dynamics. In: <http://www.negowat.org>. Acesso em: 28 abril 2009.

Graziano, S. J.; Balsadi, O.V. e Grossi, M.E. 1997. O emprego rural e a mercantilização do espaço agrário. *São Paulo em Perspectiva* 11(2): 50-64.

Marin, A.P. 2008. Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. *Pesquisa em educação ambiental* 3(1): 203-222.

Neumann, P.S. e Loch. 2002. Legislação Ambiental, Desenvolvimento Rural e Práticas Agrícolas. *Ciência Rural* 32(2): 243-249.

Passos, A.S., Trindade, B.S., Marinelli, P.C.S., Lima, R.L. e Ramalho, T.S. 2010. Diagnóstico socioeconômico e ambiental da comunidade residente em área da antiga fazenda Engenho Novo – São Gonçalo – RJ. *Qualit@s Revista Eletrônica* 9(4).

Primack, R.B. e Rodrigues, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina, Editora Planta.

Ribeiro, W.C.; Lobato, W. e Liberato, R.C. 2009. Notas sobre fenomenologia, percepção e educação ambiental. *Sinapse Ambiental* 6(1): 42-65.

138 Santos, G.L. e Xavier, S.H. 2008. Equipamento de lazer nos centros urbanos: o aproveitamento dos espaços livres para a prática do turismo. In: *Anais do IX Seminário Lazer em Debate*. São Paulo. Disponível em <[www.uspleste.usp.br/eventos/lazer-debate/anais-gustavo-sergio.pdf](http://www.uspleste.usp.br/eventos/lazer-debate/anais-gustavo-sergio.pdf)>.

Santos, M.G. e Pinto, L. J. S. 2006a. APA do Engenho Pequeno abriga diversidade. *Apologia* 1(11): 6-7.

Santos, M.G. e Pinto, L. J. S. 2006b. Riqueza biológica da Área de proteção Ambiental do Engenho Pequeno, São Gonçalo, estado do Rio de Janeiro. *Interagir: pensando a extensão* 9: 39-44.

Santos, M.G.; Pinto, L.J.S. e Portugal, A.S. 2012. A biodiversidade da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Pp. 59-97. In: M.G. Santos (Org.) *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.

Santos, M.G.; Fonseca, P.P.; Santana, J.J.; Hassan, P.G.A.; Almeida, M.M.; Pinto, L.J.S. e Portugal, A.S. 2013. Alunos do Ensino Fundamental II e a percepção ambiental do município de São Gonçalo. *Revista Práxis* 5(Especial): 55-60.

Tuan, Yu-fu 1980. *Topofilia: um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente*. 2a. edição. São Paulo, Editora Difel.

## Capítulo 8

### PROPOSTAS DE TEMAS PARA A INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL DA TRILHA DO MIRANTE - ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

Aline das Graças Cordeiro Malafaia,  
Alphonse Kelecom e Marcelo Guerra Santos

#### INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Segundo o Projeto Doces Matas (2002), a busca por refúgios naturais, tranquilidade, ar puro ou até mesmo por momentos de aventura sempre levou o ser humano a trilhar caminhos que o conduzissem ao contato com a Natureza. As caminhadas, muitas vezes acompanhadas por condutores locais, proporcionam um aumento na interação dos visitantes com a Natureza em volta, estimulando o desejo de entender essa Natureza e logo respeitá-la. É assim que surge informalmente o conceito de Interpretação Ambiental.

A Interpretação Ambiental só surge formalmente a partir de 1957, com os trabalhos de Freeman Tilden, considerado o pai desse novo conceito. Sua publicação, *Interpreting Our Heritage* (Interpretando nosso Patrimônio), de 1977, aborda seus principais temas numa linguagem clara, coerente e muito viva. Os princípios da Interpretação Ambiental estabelecidos por Tilden estão descritos de forma sintética a seguir:

1. A interpretação deve relacionar os fatos com a personalidade ou com experiências anteriores do público;
2. A transmissão da informação em si não é interpretação. A interpretação é uma revelação que vai além da informação, tratando dos significados, inter-relações e questionamentos. Porém, toda interpretação inclui informação;
3. A interpretação é uma arte que combina muitas artes, para explicar os temas, utilizando todos os sentidos para construir conceitos e provocar reações no indivíduo;
4. O objetivo fundamental da interpretação não é a instrução, mas a provocação; deve despertar curiosidade, ressaltando o que parece insignificante;

5. A interpretação deve tratar do todo, mais do que de partes isoladas, e deve ser feita para a pessoa como um todo, mais do que apenas a uma de suas facetas;

6. A interpretação para crianças não pode ser apenas uma diluição da apresentação para adultos; deve adotar uma abordagem e um método fundamentalmente diferente. Para diferentes públicos (crianças, adultos, interesses, formações), deve haver programas diferentes.

Assim delineada, a Interpretação Ambiental é uma atividade educativa, que vai além da simples comunicação literal, mas que busca trazer algo de significativo para o visitante, através do contato direto com o recurso a ser interpretado, tanto num ambiente natural quanto num museu.

As trilhas são um importante meio de Interpretação Ambiental devido ao fato de elas serem o grande alvo da visitação em Unidades de Conservação (UC's), uma vez que são as únicas vias de acesso possíveis de ser construídas e mantidas em áreas protegidas e constituem o espaço de interação entre o visitante e o meio natural (Ikemoto, 2008). Para serem interpretativas, as trilhas devem ser organizadas de modo a fazer o visitante associar o conteúdo exposto (tanto oralmente pelo condutor como também através da leitura das placas) e tudo que ele vê durante a caminhada com a sua experiência e vivência, promovendo, assim, a sua sensibilização e reflexão quanto às questões ambientais. Portanto, devem ser temáticas e organizadas, utilizando-se recursos didáticos diversos e adaptando-se as abordagens de acordo com o público-alvo.

## A APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO

A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP), criada em 1991 pelo Decreto Municipal 054/91, compreende uma área de aproximadamente 10 km<sup>2</sup>, abrangendo os bairros Engenho Pequeno, Zumbi, Morro do Castro, Tenente Jardim e Novo México, todos eles pertencentes ao município de São Gonçalo, Estado do Rio de Janeiro. Essa Unidade de Conservação surgiu da mobilização de moradores e ambientalistas inconformados com a tentativa de instalação de um aterro sanitário na região (Santos e Pinto, 2006). A APAEP apresenta belas paisagens, além de grande variedade de plantas, aves, répteis e mamíferos; constitui-se em um dos poucos remanescentes de Mata Atlântica do Município de São Gonçalo (Santos et al., 2012). Os objetivos da criação da APAEP foram de preservar essas últimas reservas de matas existentes nas proximidades das áreas urbanas mais densamente habitadas do município de São Gonçalo e de propiciar uma área destinada ao lazer

de sua população. A região é composta por vários fragmentos de Mata Atlântica em diferentes estágios de sucessão ecológica. Em 2001, nas áreas mais conservadas e em sobreposição parcial à APAEP, foi criado o Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG) pelo Decreto Municipal 038/2001, sobrepondo duas categorias de UC, o PMNSG, de proteção integral, e a APAEP, de uso sustentável (Santos et al., 2012).

Apesar de sua extensão por outros bairros do município de São Gonçalo, o principal acesso à APAEP se localiza no bairro Engenho Pequeno. Sua sede abriga o Centro de Estudos, onde existem coleções biológicas de insetos e plantas, equipamentos multimídia, instalações sanitárias e uma pequena cozinha. Além deste, há um Centro de Visitantes construído posteriormente.

Em estudo recente, Andrade & Ribeiro (2012) descrevem um total de 10 bacias hidrográficas no município de São Gonçalo, a saber: Bacia hidrográfica do rio Bomba; Bacia hidrográfica do rio Brandoas; Bacia hidrográfica do rio Marimbondo; Bacia hidrográfica do rio das Pedrinhas; Bacia hidrográfica do rio Imboaçu; Bacia hidrográfica do canal do Porto do Rosa; Bacia hidrográfica do rio Alcântara; Sub-bacia do rio Guaxindiba; Sub-bacia do rio Goiana; Bacia hidrográfica do rio Aldeia. Na APAEP nascem os rios que compõem as Bacias Hidrográficas do Rio Alcântara e do Rio Imboaçu. Este último possui 8 nascentes dentro dos limites e uma nas proximidades da APAEP (Andrade, 2006).

O público visitante da APAEP é composto basicamente por estudantes das escolas localizadas no município de São Gonçalo, os quais são conduzidos pelos pesquisadores da UERJ pelas trilhas da Unidade de Conservação. E a APAEP ainda é frequentada pelos moradores do bairro Engenho Pequeno, que buscam nela momentos de lazer e retiro espiritual, bem como plantas para uso medicinal ou religioso (Almeida e Senna-Valle, 2012).

## A ESCOLHA DA TRILHA E SUA CARACTERIZAÇÃO

Foi selecionada uma trilha próxima ao Centro de Estudos da APAEP (sede), que é muito frequentada pelos visitantes, que são principalmente atraídos pelo mirante que ela possui ao final de sua subida. Esse mirante possibilita desfrutar uma bela paisagem de grande parte de São Gonçalo e municípios vizinhos (Figura 1). Além desse critério, o fato de essa trilha já ser utilizada em projetos de educação ambiental na APAEP e de possuir vários atrativos ao longo de seu trajeto também foi fundamental para sua escolha.

A



B



Figura 1A e B: Vista no ponto mais alto da Trilha do Mirante.  
Fonte: Aline Malafaia, em 19 e 22 de julho de 2010.

A caracterização física da trilha foi uma adaptação da classificação de trilhas proposta por Andrade (2004), a qual as classifica de acordo com a função e a forma. Quanto à forma, ele propõe a seguinte classificação:

- Trilha circular – aquela em que há a possibilidade de se voltar ao ponto de partida sem repetir o percurso no retorno.
- Trilha em oito – “... são muito eficientes em áreas limitadas, pois aumentam a possibilidade de uso desses espaços”.
- Trilha linear – mais simples e comum, ela tem o objetivo de conectar o caminho principal a algum destino, como lagos, mirantes, cavernas, cachoeiras etc.
- Trilha em atalho – tem início e fim em diferentes pontos, sendo que seu objetivo não é “cortar caminho”, mas buscar uma área alternativa à trilha principal.

A caracterização física das trilhas foi realizada através da análise dos seguintes parâmetros:

- *Extensão total* da trilha com a utilização de uma trena de roda digital, medida em metros.
- *Largura* do corredor da trilha a partir das extremidades da trilha principal com o auxílio de uma trena comum, medida em metros.
- *Declividade paralela*, medida ao longo da trilha no sentido da caminhada, e *perpendicular*, medida no sentido transversal com a utilização de um inclinômetro, medidas em graus.
- *Rugosidade* indica o grau de dificuldade de caminhar pela trilha. As medidas foram obtidas com o uso de um instrumento de madeira (rugosímetro), com cinco pinos móveis que se deslocam conforme o leito da trilha. Esse deslocamento era medido em centímetros com o auxílio de uma trena. Foram feitas 3 repetições dessas medidas, sendo uma no centro da trilha e as outras duas nas laterais.
- *Altimetria*, também chamada de nivelamento, tem por finalidade determinar a distância vertical ou a diferença de nível entre diversos pontos. O equipamento utilizado para esta medida foi o aparelho de GPS – Global Position System – modelo Garmin Etrex.

A cada intervalo de 100 metros, um ponto foi sorteado para a coleta dos parâmetros indicados acima, totalizando 19 pontos amostrados ao longo da trilha (Figura 2).

O grau de dificuldade da trilha foi determinado de acordo com o Critério da Rampa Média, elaborado por Rocha *et al.* (2006). Esse método propõe as seguintes classes:

- Declividade de 0 – 10%: Trilha leve
- Declividade de 10 – 20%: Trilha média
- Declividade de 20 – 50%: Trilha difícil
- Declividade de 50 – 100%: Trilha muito difícil
- Declividade > 100%: Trilha para alpinismo



Figura 2: Caracterização física da “Trilha do Mirante”, Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, São Gonçalo, RJ. Fonte: Aline Malafaia.

## DESVENDANDO A TRILHA DO MIRANTE

A trilha escolhida foi a Trilha do Mirante, já existente na APAEP e muito utilizada em projetos de Educação Ambiental desenvolvidos na Unidade de Conservação. Ela possui cerca de 2 km de extensão, e o seu tempo total de percurso, considerando apenas a caminhada até o Mirante, sem paradas, é de cerca de 1 hora. Porém, considerando os momentos de pausa para fins de anotações bem como para descanso, observações e troca de informações pelos pesquisadores, o tempo gasto é de, em média, 2 horas e 30 minutos (Figura 3).

A trilha começa em um ponto da estrada de acesso à sede da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro e termina no mesmo local. Seu ponto mais alto, o mirante, fica a 191 metros de altitude e a 927 metros de distância do início da trilha. No mirante, há um local onde existe uma intensa atividade religiosa praticada por evangélicos, que buscam montanhas em áreas naturais para fazer suas orações, pois acreditam que, quanto mais alto estiverem, mais próximos estarão de Deus. Esse local é denominado “Monte Moriá” (em alusão ao monte de mesmo nome descrito nas passagens bíblicas). Muitas das vezes, esses grupos religiosos causam grandes impactos nas Unidades de Conservação, como, por exemplo, abrindo clareiras, cortando árvores, excedendo a capacidade de carga das trilhas e deixando grande quantidade de lixo no local, como fora registrado na ocasião deste trabalho na APAEP.

Após o mirante, a trilha continua por mais 1022 metros, apresentando vários outros atrativos que poderão ser destacados, tais como o trecho mais úmido da floresta, onde é possível ver e ouvir anfíbios arborícolas, o ponto onde há um grande número de bromélias, várias espécies de plantas com potencial medicinal ou religioso e o “Macumbódromo”.

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA TRILHA DO MIRANTE

### Largura do corredor da trilha

A trilha possui largura máxima de 4,6 metros e mínima de 0,8 metros, tendo uma largura média de 1,6 metros, valor próximo ao recomendado por Lechner (2006), que define que a largura ideal de uma trilha deve ser de no mínimo 0,9 metros. No ponto que apresentou a largura máxima são observadas marcas de atividades de ciclismo.

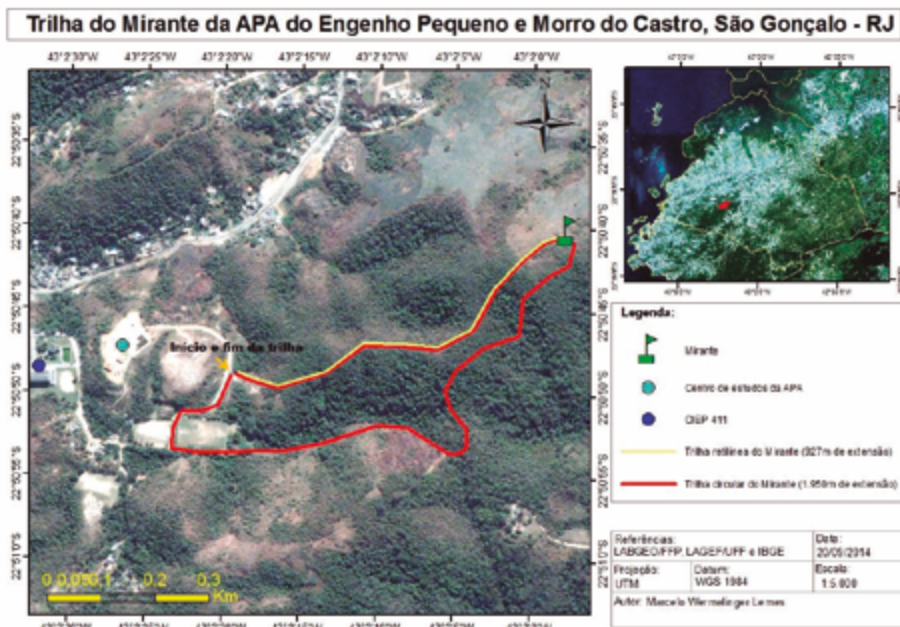


Figura 3: Mapa da trilha do Mirante. Fonte: Marcelo Wermelinger Lemes.

### Rugosidade

A rugosidade avalia o nível de irregularidade do piso da trilha, ou seja, os desníveis de uma superfície. Além de tornar difícil a caminhada, a degradação da superfície do solo causada pela variação da rugosidade pode acarretar a redução das taxas de infiltração de água e, conseqüentemente, aumentar o escoamento superficial. Logo, a rugosidade está intimamente relacionada ao processo erosivo do solo. A maior média de rugosidade do piso da trilha é de 10,5 centímetros, e a menor média, 6,1 centímetros. O trecho que apresenta maior rugosidade também é o de maior largura.

### Declividade

Quanto à declividade paralela, a máxima é de 16° e a mínima 0°; já a declividade perpendicular varia de máxima de 12° e mínima de 0°. Possui declividade paralela média de 6,3° e declividade perpendicular média de 2,7°. Assim, segundo o critério da “Rampa Média”, a Trilha do Mirante pode ser considerada uma *trilha leve*, já que possui declividade inferior a 10%.

### Altimetria

A Trilha do Mirante apresentou altimetria máxima de 191m, justamente em seu ponto mais alto, o mirante, e altura mínima de 85m no “Macumbódromo”. Quanto à forma, a trilha pode ser classificada, segundo Andrade (2004), como trilha circular, mas também é possível executá-la como trilha linear, quando o objetivo for somente o mirante (Figura 3).

Apesar de ser considerada uma trilha leve, com médias de declividade paralela de 6,3° e perpendicular de 2,7°, a “Trilha do Mirante” possui um grande número de pontos com declives acentuados no sentido da caminhada (declividade paralela). Essa configuração pode dificultar o trajeto de idosos ou com algum tipo de necessidade especial.

### Manejo e impactos na trilha

A Trilha do Mirante não possui nenhum tipo de infraestrutura e sinalização ao longo de seu percurso, como em todas as trilhas da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Não há degraus, o que dificulta a passagem por pontos que apresentam maior declividade. Também não tem um sistema de drenagem de água da chuva, tornando muito difícil o seu trajeto em dias chuvosos ou nos dias seguintes a chuvas fortes. Não há manutenção de seu traçado.

Foram observados e registrados, ainda, os efeitos de torneios de ciclismo realizados nos fins de semana pelas trilhas, inclusive, por vezes, a caminhada era interrompida por ciclistas que passavam pela trilha em alta velocidade. Essa atividade se configura em um problema, na medida em que intensifica o processo de erosão já bastante evidente ao longo da trilha, além do risco de acidentes (Figura 4).



Figura 4: Impactos negativos na trilha provocados por torneios de ciclismo. Fonte: Aline Malafaia.

## ATRATIVOS DA TRILHA DO MIRANTE

O levantamento dos atrativos existentes na Trilha do Mirante foi realizado com um grupo de especialistas que, em algum momento, desenvolveram ações na APAEP e que, por isso, conheciam a região. Apenas um entrevistado não conhecia previamente a APAEP. As entrevistas ocorreram ao longo do percurso da trilha, onde foram preenchidas fichas de campo do potencial interpretativo, resultantes de uma adaptação do método IAPI (Indicadores de Atratividade de Pontos Interpretativos) proposto por Magro e Freixêdas (1998). Uma síntese dos elementos indicados pelos entrevistados como atrativos pode ser visualizada nas Tabelas 1 e 2.

**Entrevista 1-** *Sérgio dos Santos: funcionário da Secretaria de Meio Ambiente de São Gonçalo que exerce a atividade de guia e mateiro do Centro de Estudos da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro.*

A primeira entrevista foi realizada com o Senhor Sérgio dos Santos, que, além de guia da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, demonstra um carinho todo especial pela região, que, desde a sua infância, lhe serve de área de lazer, fonte de alimentação e medicamentos. A maior parte dos atrativos apontados por ele são plantas, tanto para uso medicinal quanto alimentar, para construção de ferramentas ou uso ritualístico (Tabela 1).

Os relatos dos usos das plantas partiram da própria experiência do entrevistado, bem como dos moradores da região que utilizam essas plantas para os fins descritos. Outro atrativo citado foi o mirante, que, segundo ele, permite ter uma boa visão de São Gonçalo e dos municípios vizinhos: Niterói, Itaboraí e Maricá.

**Entrevista 2 -** *Everson Gomes Rodrigues: professor e biólogo que realizou pesquisas com anfíbios da região.*

Na segunda entrevista houve a repetição de alguns atrativos, porém com justificativas diferentes da anterior. A jaqueira, por exemplo, não foi citada apenas como fornecedora de frutos deliciosos, mas também com o indicativo de como algumas espécies exóticas conseguiram se adaptar consideravelmente à Mata Atlântica, assim como a espada-de-São Jorge. A embaúba foi citada como espécie pioneira (Tabela 1). Bromélias foram observadas nas áreas mais úmidas e mencionadas como microhabitats, pois abrigam pequenos ecossistemas em suas folhas. As áreas descampadas foram indicadas como possíveis pontos de partida para uma reflexão das frequentes queimadas na região. Como especialista, ob-

servou a vocalização de anfíbios na área mais úmida e escura da trilha e ressaltou que a presença desses animais é importante devido ao fato de que algumas espécies podem ser consideradas como bioindicadoras de ambientes em bom estado de conservação, já que são muito sensíveis às altas temperaturas e à baixa umidade. O mirante foi citado por ele como uma ferramenta para o estudo da geologia do município. Pode-se observar o Morro de Itaúna, também conhecido como “Vulcão de Itaúna”. Especialistas afirmam que a região sofreu um derramamento de lava, não a formação de um vulcão (Motoki *et al.*, 2008). Outro ponto destacado pelo entrevistado é a ocupação desordenada da área no entorno da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro.

**Entrevista 3 -** *Anderson dos Santos Portugal: professor e biólogo que realizou estágio na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro durante toda a sua graduação.*

O terceiro entrevistado também mencionou atrativos já citados e, mais uma vez, com justificativas diferentes. Ele sugeriu que o início da trilha, uma área desmatada em estágio de regeneração, seja o ponto de partida para explicações e recomendações, antes de seguir a trilha. O segundo atrativo foi uma área onde há ninhos de pássaros cercados por árvores nativas. A jaqueira é citada como fonte de frutos apreciáveis; porém, deve-se ressaltar o processo de introdução e sucesso de espécies exóticas na Mata Atlântica. Ele apontou uma área que sofreu um grande incêndio criminoso, matando uma árvore de grande porte que ainda não tinha sido identificada pelos pesquisadores da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Ele sugere que, nesse ponto, os visitantes sejam levados à reflexão sobre a ação prejudicial do homem na Natureza. Cita o mirante como ponto de partida para o estudo de formações geológicas, divisão política dos municípios e avanço da cidade. Ele alertou para o fato de integrar o meio ambiente à cultura, quando citou os atrativos: O Mirante, também conhecido por “Monte Moríá” (onde os evangélicos realizam orações) e o “Macumbódromo” (local reservado para práticas religiosas com o objetivo de evitar incêndios e lixo na mata). Ao longo da trilha ele menciona a importância de abordar os impactos do efeito de borda na floresta.

**Entrevista 4 -** *Maurício Sapucaia Ribeiro: ex-guarda municipal destacado para vigiar o Patrimônio do Centro de Estudos da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro.*

O quarto entrevistado citou algumas plantas como atrativos, a jaqueira por fornecer frutos deliciosos, o jacaré, árvore que possui cristas transversais e lon-

gitudinais na casca que lembram as escamas do couro de jacaré, daí seu nome popular (Carvalho, 2003) (Tabela 1).

Citou o mirante (“Monte Moriá”) como um local de grande beleza cênica e como local de descanso e orações. No entanto, ele enxerga o “Macumbódromo” como algo visualmente desagradável e não vê nenhum potencial interpretativo nele.

O entrevistado demonstrou indignação, devido ao fato de os biólogos que trabalham no local não concordarem com a presença de espécies exóticas na Mata Atlântica, tais como jaqueiras e mangueiras. Segundo ele, essas espécies não se configuram em um problema, já que fornecem frutos deliciosos e sombra em dias de calor. Porém, segundo Primack & Rodrigues (2001), espécies exóticas podem prejudicar as espécies nativas, na medida em que competem por espaço, nutrientes e, no caso das plantas, polinizadores específicos podem ser deslocados pela presença de polinizadores genéricos.

Em relação aos inúmeros cupinzeiros ao longo do caminho, ele citou que são nocivos às árvores, já que se alimentam delas, contribuindo para a destruição da mata.

**Entrevista 5 - Luiz José Soares Pinto: biólogo da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, responsável pelas atividades de ensino, pesquisa e extensão na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro no período de 2005 a 2011.**

O quinto entrevistado alerta para a importância de que se mantenham as plantas nativas da Mata Atlântica, tais como: o ipê-amarelo, o murici, o ingá, o jacarandá, a sapopema e a sapucainha (Tabela 1). A jaqueira é mencionada como um dos resquícios da colonização europeia no Brasil, já que é uma espécie exótica. Outro atrativo citado é um ponto onde há um conjunto de árvores nativas, como a peroba, o camboatá, a pitanga e o milho-cozido (Tabela 1). Esse ponto é ideal para observação de aves, uma vez que essas árvores produzem frutos que alimentam esses animais. O mirante é citado pela possibilidade de em primeiro plano se observar o próprio bairro Engenho Pequeno e os bairros vizinhos: Rocha, Água Mineral, Centro de São Gonçalo e as cidades vizinhas de Niterói e Maricá. Em médio plano, a Baía de Guanabara, o “vulcão” de Itaúna e, ao fundo, a Serra dos Órgãos. O “Macumbódromo” é caracterizado por ele como local de manifestação religiosa, inclusive partindo dele a iniciativa de sua

criação; o Mirante (“Monte Moriá”), como área de descanso e oração. Ele ainda observa que os formigueiros, presentes em grande quantidade ao longo da trilha, são importantes na reciclagem de nutrientes no solo.

**Entrevista 6 - Osiel Ribeiro de Souza Silva: geógrafo e professor, que ainda não conhecia a trilha.**

Em termos gerais, o sexto entrevistado observou que a área sofre interferência humana considerável, como, por exemplo, a erosão superficial, pequenos deslocamentos de solo e grande exposição das raízes das árvores devido ao tráfego de motos e bicicletas ao longo da trilha. Ele também cita a presença de plantas que não são nativas da Mata Atlântica, tais como jaqueiras e mangueiras, como resquício da ação humana no local. Os “cupinzeiros” ao longo da trilha são observados por ele como uma relação vantajosa para o solo, já que os cupins reciclam a matéria orgânica presente na serapilheira.

O mirante é citado não apenas pela bela paisagem, mas como um ponto para observação da Serra do Mar e estudo do processo de formação geológica do Estado do Rio de Janeiro.

O entrevistado sugeriu a colocação de sacos de areia para conter os barrancos, a fim de tornar o trajeto da trilha mais praticável aos visitantes. Como medidas de manutenção da trilha, sugere a colocação de placas e ações para conter a presença excessiva de lixo ao longo da trilha.

Segundo o entrevistado, o “macumbódromo” pode ser um exemplo de como é expressiva a influência da cultura africana em nosso país.

**Entrevista 7 - Rodrigo Jesus Santana: geógrafo que realizou pesquisas na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro.**

O sétimo entrevistado também é um geógrafo e citou vários aspectos em comum com o outro geógrafo, porém acrescentou outras explicações. Logo no início da trilha, ele chama a atenção para o trajeto da água no solo e lembra que essas vertentes geram rios e córregos. Observou que a vegetação “segura” o solo, impedindo voçorocas, ou seja, as raízes das árvores funcionam como barreiras que impedem o deslocamento das partículas do solo.

Ele notou, ao longo da trilha, o quão difícil é o seu trajeto e, como medida para melhorar o deslocamento nela, sugere a colocação de troncos que funciona-

riam como degraus. Assim, segundo ele, o trajeto se tornaria menos cansativo e não haveria degradação da trilha.

O entrevistado menciona o mirante como local para observação do processo de ocupação desordenada do Município de São Gonçalo, bem como para o estudo do processo de formação geológica do Estado. Ele ainda citou que a Serra do Mar, vista do mirante com grande precisão, funciona como uma barreira para as nuvens, interferindo assim na formação e distribuição das chuvas.

Tabela 1. Plantas citadas pelos entrevistados como atrativos na “Trilha do Mirante”, Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, São Gonçalo, RJ.

| Nome popular        | Nome científico                                  | Nº de citações | Importância                             |
|---------------------|--------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|
| Abre-caminho        | <i>Lygodium volubile</i> Sw.                     | 1              | Religiosa                               |
| Alecrim-do-mato     | <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.             | 1              | Religiosa                               |
| Andaçu              | <i>Joannesia princeps</i> Vell.                  | 1              | Medicinal – purgante                    |
| Arco-de-pipa        | <i>Erythroxylum</i> sp.                          | 1              | Fabricação de objetos                   |
| Cajueiro            | <i>Anacardium occidentale</i> L.                 | 1              | Alimentar                               |
| Camarã              | <i>Gochnathia polymorpha</i> (Less.) Cabr.       | 1              | Medicinal – bronquite                   |
| Camboatã            | <i>Cupania</i> sp.                               | 2              | Fabricação de ferramentas               |
| Carobinha           | <i>Jacaranda</i> sp.                             | 1              | Medicinal – cicatrizante                |
| Cipó cabeludo       | <i>Serjania cuspidata</i> Radlk.                 | 1              | Medicinal – problemas renais            |
| Cipó-caboclo        | <i>Davilla rugosa</i> Poir.                      | 1              | Religiosa                               |
| Embaúba             | <i>Cecropia lyratifolia</i> Miq.                 | 2              | Medicinal – problemas renais            |
| Espada-de-São Jorge | <i>Sansevieria trifasciata</i> Hort. Ex Prain    | 1              | Religiosa                               |
| Ingá                | <i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.                 | 1              | Nativa da Mata Atlântica                |
| Ipê-amarelo         | <i>Tabebuia nodosa</i> (Griseb.) Griseb.         | 1              | Nativa da Mata Atlântica                |
| Jaborandi           | <i>Piper</i> sp.                                 | 1              | Medicinal - queda de cabelo, anestésica |
| Jacarandá           | <i>Jacaranda</i> sp.                             | 1              | Madeira                                 |
| Jacaré              | <i>Piptadenia gonocantha</i> (Mart.) J. F. Madr. | 2              | Fabricação de ferramentas               |
| Jaqueira            | <i>Artocarpus heterophylla</i> Lam.              | 2              | Alimentar                               |
| Mexerica            | <i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana             | 1              | Religiosa                               |
| Milho-cozido        | <i>Erythroxylum fragulifolium</i> A. St. Hil.    | 1              | Alimento para aves                      |
| Murici              | <i>Byrsonima</i> sp.                             | 1              | Nativa da Mata Atlântica                |
| Pau d'alho          | <i>Galliesia integrifolia</i> (Speng.) Harms     | 2              | Medicinal - tosse e febre               |
| Peroba              | <i>Aspidosperma</i> sp.                          | 1              | Nativa da Mata Atlântica                |
| Pita                | <i>Agave americana</i> L.                        | 1              | Medicinal – lepra                       |
| Pitangueira         | <i>Eugenia uniflora</i> L.                       | 2              | Alimentar                               |
| Porangaba           | <i>Casearia sylvestris</i> Swartz.               | 1              | Medicinal – emagrecimento               |
| Sapopema            | <i>Slonea hirsuta</i> (Schott) Planch ex Benth   | 1              | Nativa da Mata Atlântica                |
| Sapucainha          | <i>Lecythis</i> sp.                              | 1              | Nativa da Mata Atlântica                |
| Urtiga              | <i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.    | 1              | Causa coceiras                          |
| Vassourinha-do-mato | <i>Sida</i> sp.                                  | 1              | Fabricação de ferramentas               |

Tabela 2. Atrativos da “Trilha do Mirante” indicados pelos entrevistados. Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, São Gonçalo, RJ.

| Atrativos                            | Número de citações | Importância *                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cactos                               | 2                  | Indicadores de áreas mais secas                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Casa do bacurau camuflada            | 1                  | Estudo do hábito de vida da ave                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Cupinzeiros                          | 2                  | Reciclagem de nutrientes no solo                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Bromélias                            | 1                  | Microhabitats para pequenos animais                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fornigueiros                         | 1                  | Reciclagem de nutrientes no solo e fonte de alimento para outros animais                                                                                                                                                                                                                                   |
| Macumbódromo                         | 4                  | Manifestação religiosa                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Monte Morá                           | 3                  | Descanso e orações                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Serrapilheira                        | 3                  | Reciclagem de nutrientes no solo; proteção do solo                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Observação e vocalização de anfíbios | 1                  | Indicador de mata preservada                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Mirante                              | 7                  | Local de grande beleza cênica<br>Geologia do Município de São Gonçalo e Estado do Rio de Janeiro<br>Reflexão sobre a ocupação desordenada de São Gonçalo<br>Observação da Serra do Mar e como esta interfere na formação das chuvas<br>Observação do “Vulcão de Itaúna”<br>Observação da Baía de Guanabara |

## TEMAS PARA A “TRILHA DO MIRANTE”

Mediante os atrativos citados pelos entrevistados, é possível definir eixos temáticos que poderão ser desenvolvidos ao longo da “Trilha do Mirante” (Tabela 3). Uma vez que a Interpretação Ambiental visa promover a sensibilidade e as mudanças de percepção e de atitudes das pessoas, o condutor dos grupos de visitantes, conhecendo seus interesses e expectativas, irá adequar seu discurso e a escolha dos temas de forma a se aproximar da linguagem e das vivências do seu público-alvo.

Tabela 3. Proposta de temas de interpretação para a “Trilha do Mirante”, Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro, São Gonçalo, RJ.

| Temas                                                                                                                                                                   | Atrativos                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A relação do homem com o seu entorno                                                                                                                                    | Plantas medicinais e de uso religioso<br>“Macumbódromo”<br>Mirante (“Monte Moriá”)                                                                                                            |
| Espécies exóticas                                                                                                                                                       | Jaqueiras, mangueiras, amendoeiras,<br>espada-de-são Jorge, capim-navalha                                                                                                                     |
| Micro ecossistemas                                                                                                                                                      | Bromélias                                                                                                                                                                                     |
| Dispersores da floresta                                                                                                                                                 | Pontos com árvores frutíferas que atraem<br>diversas espécies de aves                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Formação geológica do Estado do Rio de Janeiro.</li> <li>Baía de Guanabara</li> <li>Serra do Mar</li> <li>Urbanização</li> </ul> | Mirante                                                                                                                                                                                       |
| Os termômetros da floresta                                                                                                                                              | Anfíbios. Este grupo de seres vivos<br>funciona como um indicador da qualidade<br>ambiental de determinado local, já que são<br>extremamente sensíveis a mudanças de<br>temperatura e umidade |
| Engenheiros do solo – Os cupins são de<br>extrema importância para a reciclagem de<br>nutrientes do solo                                                                | Cupinzeiros                                                                                                                                                                                   |

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A APAEP é um importante remanescente de Mata Atlântica do município de São Gonçalo. Esse patrimônio natural possui inúmeros atrativos que estão desaparecendo antes mesmo de a população gonçalense conhecê-los.

A proposição de temas para a interpretação ambiental da Trilha do Mirante é uma importante ação de revitalização e valorização da APAEP. No entanto, antes deve haver uma mobilização do poder público em enfrentar e combater os problemas que a APAEP vem sofrendo e que foram observados e destacados pelos entrevistados. Dentre eles, regulamentação das atividades de ciclismo desenvolvidas nas trilhas; intervenções para melhorar a acessibilidade das trilhas e contenção dos processos erosivos; sinalização das trilhas; prevenção de incêndios, de desmatamentos e da ocupação irregular.

É de extrema importância a elaboração de um plano de manejo para a UC, pois tal documento estabelece os programas, as ações e diretrizes para a Educação e Interpretação Ambiental na UC. As entrevistas com os especialistas possibilitaram o levantamento e a sistematização de informações relevantes para a Interpretação Ambiental na APAEP. Assim, os dados levantados neste trabalho possibilitam a definição de roteiros de Interpretação Ambiental para a trilha do mirante, contribuindo para a sensibilização dos seus visitantes.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, G.S. e Senna-Valle, L. 2012. Estudo etnobotânico na APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro e algumas considerações. Pp. 99-113. In: M.G. Santos (Org). *Estudos ambientais em regiões metropolitanas: o município de São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- Andrade, T. A. G. 2006. *Água: Proposta de adequação sócio-ambiental do seu uso na sub-bacia do Rio Imboaçu – Região hidrográfica da Baía de Guanabara, RJ*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, UFF, Niterói.
- Andrade, W.J. 2004. Implantação e Manejo de Trilhas. Pp. 247-259. In: S.W. Mitraud (Org.) *Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: Ferramentas para um planejamento responsável*. Brasília, WWF - Brasil.
- Andrade, T.A.G. e Ribeiro, J.C.F. 2012. Gestão de bacias hidrográficas urbanas: estudo das bacias hidrográficas no município de São Gonçalo - região hidrográfica da Baía de Guanabara. In. M.G. Santos (Org). *Estudos ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo*. p 167-189. EdUERJ. Rio de Janeiro.
- Carvalho, P.E.R. 2003. *Espécies Arbóreas Brasileiras*. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica; Embrapa Florestas.
- Ikemoto, S.M. 2008. *As trilhas interpretativas e sua relevância para promoção da conservação: Trilha do Jequitibá, Parque Estadual do Três Picos (PETP), RJ*. Dissertação de Mestrado, Curso de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, UFF, Niterói.
- Lechner, L. 2006. *Planejamento, Implantação e Manejo de Trilhas em Unidades de Conservação*. Cadernos de Conservação. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. ano 3. nº3. Curitiba.

Magro, T.C. & Freixêdas, V.M. 1998. *Trilhas: Como facilitar a seleção de pontos interpretativos*. Circular Técnica IPEF nº 186.

Motoki, A.; Sichel, S.E.; Soares, R; Neves, J.L.P. & Aires, J.R.. 2008. Geological, lithological and petrographical characteristics of the Itaúna alkaline intrusive complex, São Gonçalo, State of Rio de Janeiro, Brazil, with special attention of its emplacement mode. *Geociências* 27(1): 31- 42.

Primack, R. B. & Rodrigues, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina, Editora Planta.

Projeto Doces Matas 2002. *Manual de Introdução à Interpretação Ambiental*. Belo Horizonte, IEF/IBAMA/Fundação Biodiversitas /GTZ.

Rocha, C.H.B.; Fontoura, L.M.; Simiqueli, R.F.; Pereira, G.M. & Manoel, J.S. 2006. Mapeamento e classificação de trilhas em parques florestais com uso do GPS: aplicação no Parque Estadual de Ibitipoca/MG. In: *Congresso Brasileiro de Cadastro Multifinalitário*. Florianópolis, UFSC.

Santos, M.G. e Pinto, L. J. S. 2006. Riqueza biológica da Área de proteção Ambiental do Engenho Pequeno, São Gonçalo, estado do Rio de Janeiro. *Interagir: pensando a extensão* 9: 39-44.

Santos, M. G.; Pinto, Luiz J. S. e Portugal, A. S. 2012. A biodiversidade da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Pp. 59-98. In: M.G. Santos (Org.). *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.

Tilden, F. 1977. *Interpreting our heritage*. 3ª edition. North Carolina, The University of North Carolina Press.

## Capítulo 9

### APA DO ENGENHO PEQUENO E MORRO DO CASTRO EM TELA: UMA “ILHA DE BIODIVERSIDADE” EM SÃO GONÇALO

Roberta Rodrigues da Matta, Pedro de Almeida Cunha  
e Marcelo Guerra Santos

#### USO DO VÍDEO COMO RECURSO DIDÁTICO

Na escola, o uso de diferentes recursos de apoio, como vídeos e jogos educativos, pode diversificar a rotina da sala de aula (Arroio e Giordan, 2006), despertar maior interesse e motivação aos alunos (Ferrés, 1996) e aproximar o assunto de suas relações cotidianas (Moran, 1994). Esse material pode complementar o livro didático, que é o principal recurso utilizado para abordagem dos conteúdos em sala de aula, pois é de fácil acesso para professores e alunos (Silva e Trivelato, 2000). O uso do vídeo não se restringe a uma disciplina específica, podendo vários conteúdos ser trabalhados com base no audiovisual, mas cabe alertar que o conteúdo não deve ser substituído plenamente por esse tipo de material (Costa e Santana, 2009).

O vídeo carrega consigo a expectativa de trazer algo diferente ao cotidiano escolar, mas, frequentemente, o que acontece é uma repetição da “monotonia” ou “didatismo”, que se esperava que o vídeo superasse, causando certa decepção ao expectador. Essa tendência de reproduzir um modelo tradicional acaba por tornar o material meramente ornamental (Rezende e Struchiner, 2009). Utilizado de maneira oportuna, o vídeo desenvolve seu papel como elemento contextualizador no ambiente escolar, que, em dado momento, pode permitir que o assunto abordado na aula e as atividades cotidianas dos alunos se aproximem e estabeleçam relações (Antunes et al., 2010).

#### PATRIMÔNIOS AMBIENTAIS DESCONHECIDOS EM SÃO GONÇALO

A Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP) (Figura 1) foi criada em 1991 e é um importante remanescente de Mata Atlântica do município de São Gonçalo (Santos e Pinto, 2006; Santos et al., 2012). Com mais de 20 anos de existência, a APAEP é um patrimônio natural praticamente desconhecido da maioria dos gonçalenses, incluindo aqueles que moram nos seus limites (Santos et al., 2013).



Figura 1: Panorâmica da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro.

Fonte: Marcelo Guerra Santos, 2006.

A APAEP compartilha diversos problemas ambientais comumente enfrentados por diversas unidades de conservação da natureza (UC's) pelo Brasil, tais como: a introdução de espécies exóticas; lixo e aterro depositados dentro e nas proximidades das áreas verdes, e ocupação imobiliária irregular, além do desconhecimento da população do município sobre a importância da conservação da riqueza biológica (Santos et al. 2005). Lignani et al., 2001, apontam a importância de a sociedade ter conhecimento a respeito das UC's e do papel por elas desempenhado para a qualidade do ambiente, tanto no interior quanto nos centros urbanos.

Como estratégia para difundir a APAEP e outros patrimônios naturais de São Gonçalo, Santos et al. (2005) apontam como ação prioritária o desenvolvimento de atividades de integração entre a comunidade, as universidades e o poder público, atuando conjuntamente em atividades de Educação Ambiental.

Segundo Coimbra e Cunha (2005), a Educação Ambiental Informal (EAI) pode ser entendida como:

“aquela realizada fora dos recintos escolares, podendo ocorrer por meio de campanhas populares que visem à formação de atos e atitudes que possibilitem a preservação dos recursos naturais e a correção de processos degenerativos da qualidade de vida.”

Esses mesmos autores salientam ainda que, mesmo ocorrendo fora do ambiente escolar, certos vínculos são mantidos com o sistema de ensino.

### A APAEP NO YOUTUBE

Realizando uma busca em uma das principais páginas de vídeos da internet, o YouTube, 39 resultados foram obtidos, em 5 de agosto de 2013, quando pesquisamos o termo “APA do Engenho Pequeno”. Esses resultados, de forma geral, apontam vídeos relacionados à prática de *mountain bike* nas trilhas da unidade de conservação; problemas enfrentados no bairro, tais como lixo e queimadas; observação de pássaros e treinamentos realizados pela Cruz Vermelha.

Além da ocorrência dos temas citados anteriormente, dois vídeos se destacam por sua temática: o vídeo intitulado “Campanha Carlos Sales” e “APA do Engenho Pequeno – Expedição”.

O primeiro é um vídeo de campanha eleitoral do Carlos Sales (conhecido como Carlinhos Cabeleireiro), que teve participação no movimento popular de criação da APAEP. Apesar de seu caráter eleitoral, o vídeo conta com diversas fotos e imagens de jornais a respeito do movimento contra a instalação de um aterro sanitário no Engenho Pequeno e do movimento ecológico no bairro, utilizando o discurso de que o Engenho Pequeno é o “pulmão” de São Gonçalo.

O vídeo “APA do Engenho Pequeno – Expedição” também conta com o depoimento do Carlos Sales sobre o movimento de criação da APA e problemas que eram enfrentados no bairro. O vídeo foi gravado em uma das trilhas da APAEP, que foi percorrida, durante a filmagem, por um grupo de 12 pessoas mobilizadas através do Facebook.

Ainda que apresentando diferentes abordagens, fica claro que os vídeos encontrados no YouTube não se caracterizam como vídeos de divulgação científica, que desempenham seu papel quando utilizados como forma de prestar contas à sociedade e preocupados com a democratização do conhecimento (Bortoliero, 2002).

## A PRODUÇÃO DE UM VÍDEO SOBRE A APAEP

A proposta de produzir um vídeo sobre a APAEP vem da necessidade de disponibilizar materiais didáticos a serem utilizados em ações de educação ambiental em espaços formais e não formais, prioritariamente em São Gonçalo, visando à difusão desse importante remanescente de Mata Atlântica do município.

O roteiro e a escolha das cenas foram realizados em busca de privilegiar aspectos diversos da unidade de conservação, como seu processo de criação, sua relação com a comunidade “interna” e do entorno, em especial a escolar, sua biodiversidade e questões enfrentadas em sua conservação, por vezes até abrindo mão de um maior apuro técnico, em relação à captação de áudio e vídeo, para que algumas informações importantes não se perdessem.

A captura de imagens foi realizada no período entre março de 2012 e julho de 2013, utilizando a câmera Sony Handycam, modelo DCR-SR45. Na fase de pós-produção, utilizamos para a edição os equipamentos do Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências (NUPEC), da Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), sendo utilizado o programa Adobe Premiere Pro CS3.

## A ESCOLHA DOS ATORES SOCIAIS

A escolha dos atores envolvidos nesse vídeo foi feita na expectativa de privilegiar aspectos relevantes da história da APAEP, abarcando diferentes vertentes. Como afirma Antunes et al. (2010), não apenas o conteúdo exibido no vídeo deve ser contextualizador, como também a forma com que ele é trabalhado, com o objetivo de gerar uma maior aproximação dos conhecimentos científicos com o cotidiano dos estudantes.

A escolha do senhor Sérgio dos Santos era óbvia, uma vez que ele reside no bairro Engenho Pequeno há décadas e é grande conhecedor (especialista) das matas da região, sendo interlocutor da história ambiental local, que se confunde com a própria história de vida dele. Entre seus relatos está a degradação ambiental da APAEP, que compreende a mudança na qualidade e nos trajetos dos rios da região, assim como o desaparecimento de várias espécies, como peixes e pitus. Ele destaca o avistamento de espécies vegetais e animais, e o uso de vegetais como medicamento e alimento. Há alguns anos ele atua como funcionário da Prefeitura no Centro de Estudos da APAEP, na função de mateiro, conduzindo visitantes e acompanhando os trabalhos de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidos na unidade de conservação.

O senhor Antônio Marcos representa o Grupo Ecológico do Engenho Pequeno (GREEP), que se mobilizou junto com a população local para impedir a instalação do aterro sanitário no bairro Engenho Pequeno. O relato de um representante desse movimento é considerado de fundamental importância, já que foram ações desenvolvidas por esse grupo que culminaram com a criação da APAEP.

Diversas escolas públicas e particulares subutilizam as unidades de conservação, que estão próximas a elas, como ferramenta no ensino-aprendizagem dos alunos (Costa et al., 2005). Dessa forma, buscamos o depoimento de um professor que tivesse desenvolvido sua prática docente na UC em questão. O professor entrevistado foi Anderson dos Santos Portugal, que em seu relato apontou as dificuldades que encontrou levando seus alunos até a APAEP, mas também enfatizou que o resultado obtido através da saída de campo contribuiu para a sensibilização dos estudantes quanto às questões ambientais do município. É importante ressaltar que o Professor Anderson foi estagiário da Faculdade de Formação de Professores (FFP) da UERJ na APAEP e continuou o seu vínculo com a UC na sua prática docente.

Segundo o Sistema Nacional de Unidade de Conservação (SNUC), uma Área de Proteção Ambiental deve oferecer condições para a realização de pesquisa científica (Brasil, 2000). O biólogo e professor Luiz José Soares Pinto personifica um importante elo que une a APAEP às atividades de pesquisa, ensino e extensão desenvolvidas pela FFP-UERJ nesta UC desde 2004. Seus anos de atuação na APAEP permitiram ao biólogo estabelecer uma relação equilibrada entre o poder público gestor, a universidade e a população local. Em sua entrevista, ele relata os resultados das pesquisas desenvolvidas e revela a rica biodiversidade da APAEP.

Em um grupo de entrevistados que contém indivíduos que desempenham/desempenharam um papel na história da APAEP, sendo parte deles moradores da região, por que incluir o relato de mais um morador do Engenho Pequeno? Entre nossos entrevistados, a Nátili Maciel foi inesperada, mas, também, uma escolha natural, pois ela representa a atual geração de moradores do Engenho Pequeno e se reconhece como tal. Em sua entrevista apontou o incômodo que o descaso da população traz a ela, mas como cidadã reconhece seu pouco envolvimento em ações participativas. Tece críticas à omissão de diversos segmentos do poder público no tocante a ações e conservação ambiental da APAEP.

A captura dos depoimentos, que se confundem com a história de vida dos entrevistados, carrega de sentimentos e emoção o vídeo. Desse modo, espera-se que o material produzido seja capaz de transmitir uma sensibilização aos expectadores e que esta possa se refletir em ações para a conservação da APAEP.

## O VÍDEO DE DIVULGAÇÃO DA APAEP

O processo de criação teve início com a elaboração dos roteiros, sendo alterado diversas vezes ao longo da captura das imagens, na tentativa de tornar o material mais completo. Tínhamos em mente que alguns aspectos eram fundamentais em sua construção.

Um vídeo que se propõe a divulgar a UC deve promover um diálogo entre esta e a cidade onde ela está inserida. Nessa perspectiva, procuramos situar a APAEP no município de São Gonçalo, ressaltando como o processo de crescimento da cidade influenciou nos remanescentes de Mata Atlântica do município. Esse processo de expansão urbana acabou por interferir no movimento que culminaria na criação da APAEP.

A partir de sua criação, outros entraves permeiam a manutenção de uma Área de Proteção Ambiental. Essas questões são evidenciadas quando ouvimos os relatos de levantamentos de flora e fauna da região, onde algumas espécies são visadas na prática da caça predatória, e outras (principalmente aquáticas) foram extintas localmente devido aos desmatamentos, poluição e ocupação imobiliária irregular. Por outro lado, importantes registros da biodiversidade têm sido relatados para a APAEP.

As UCs representam espaços com características naturais relevantes, que podem (e devem) ser utilizados como complementação das atividades escolares (Costa et al., 2005). Esse potencial ainda é pouco trabalhado nas escolas de nossa cidade, como apontou o professor Anderson Portugal.

Com duração de 26 minutos, o vídeo pode ser considerado por alguns como extenso demais para um vídeo de divulgação científica a ser utilizado como recurso didático. Franco (1997) discute que a sugestão de segmentar a cada 15-20 minutos o material com o objetivo de desfazer o mito de que esses passam a ser cansativos e induzem ao sono não é válido, pois o ambiente no qual ocorre a exibição oferece outras reações de sua audiência, que podem variar em decorrência dos costumes locais de sala de aula.

O vídeo pode ser acessado no canal do Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências da Faculdade de Formação de Professores da UERJ, no endereço: <http://www.youtube.com/user/CanalNupec>.

## RECEPTIVIDADE DO VÍDEO NO GRUPO DE CONHECEDORES DA APAEP

Com o objetivo de avaliar a abrangência e a receptividade do material produzido, após a finalização do vídeo, este foi exibido a um grupo de 11 pessoas que,

em algum momento, atuaram ou ainda atuam em atividades de pesquisa na APAEP. Seguiu-se a essa atividade a aplicação de um questionário onde os participantes puderam expressar sua impressão a respeito do vídeo.

Nesse grupo, quando perguntados quanto à representatividade da APAEP através do vídeo, 10 concordam que em “muito” a unidade é representada. Apenas uma pessoa respondeu que “Às vezes” a APAEP é representada no vídeo. Essa última resposta pode estar associada ao menor tempo de atuação do referido sujeito na UC (menos de 2 anos).

Quando perguntados: “Quais são os aspectos melhor abordados no vídeo exibido?”, onde mais de uma alternativa poderia ser marcada, as opções mais frequentemente assinaladas em ordem decrescente foram: “Problemas ambientais”, “Relação Cidade-APAEP”, “Processo de criação da APAEP”, “Relação comunidade-APAEP”, “Biodiversidade”, “Relação escola-APAEP” e “Outros” (Figura 2). Na opção “Outros” foram incluídos pelos respondentes aspectos como “Divulgação da APAEP”, “História do lugar (narração do Sr. Sérgio)”, “valorização da importância do Sr. Sérgio na APA”. Mesmo os assuntos sendo estreitamente ligados, percebemos que a abordagem dos problemas ambientais sobressaiu. A inclusão do item “Divulgação da APAEP” na categoria outros nos sugere que o objetivo da produção do vídeo mostrou-se claro. Outro fator evidenciado nessa resposta é o que diz respeito à participação do Sr. Sérgio na APAEP, destacado por duas pessoas.

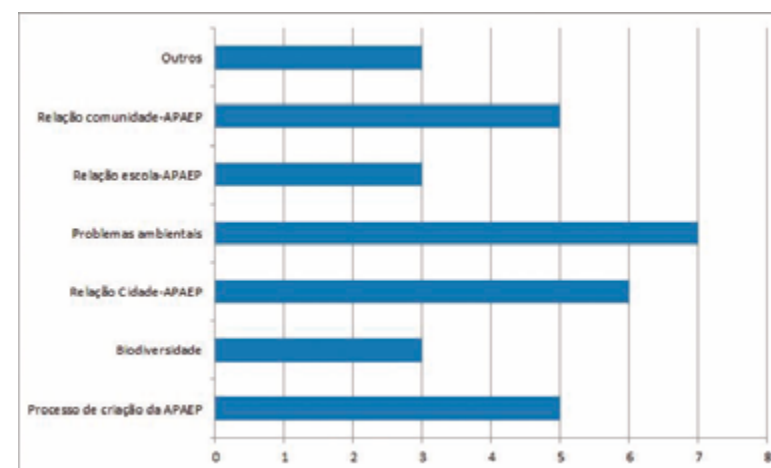


Figura 2: Resultados para a pergunta “Quais são os aspectos melhor abordados no vídeo exibido?” aplicada a um grupo de especialistas da APAEP.

Seguindo a mesma estratégia da pergunta anterior, quando indagados sobre “Que aspectos foram insuficientes e poderiam ser mais bem abordados no vídeo exibido?”, a opção “Biodiversidade” foi a mais destacada, recebendo cinco indicações. Esse resultado, provavelmente está relacionado à baixa inclusão de imagens de vegetais e animais durante as falas, em decorrência da opção por utilizar imagens próprias captadas para esse trabalho. As opções “Processo de criação da APAEP”, “Problemas ambientais” e “Outros” foram assinalados duas vezes cada uma. As opções “Relação Cidade-APAEP”, “Relação escola-APAEP” e “Relação comunidade-APAEP” foram as menos frequentes, sendo assinaladas uma vez cada (Figura 3). Na opção “Outros” foram incluídos aspectos como “Questões administrativas: os prédios caindo, falta de funcionário; E a parte do Morro do Castro poderia ter pelo menos uma imagem e alguém daquele bairro”. Podemos nesse relato identificar uma evidente deficiência do material em pouco abordar o outro bairro que dá nome à unidade de conservação, o Morro do Castro. Outro item apontado foi a maior “contextualização histórica e mostrar as possíveis trilhas para a visitação”. Não podemos precisar o que o entrevistado quis dizer com “contextualização histórica”, ainda assim, a ideia de tornar mais claro as trilhas disponíveis para a visitação merece ser observada para futuras alterações que tornem o material mais completo e informativo. Essa pergunta não foi respondida por dois conhecedores da APAEP, sugerindo que eles consideraram a abordagem do vídeo suficientemente informativa.

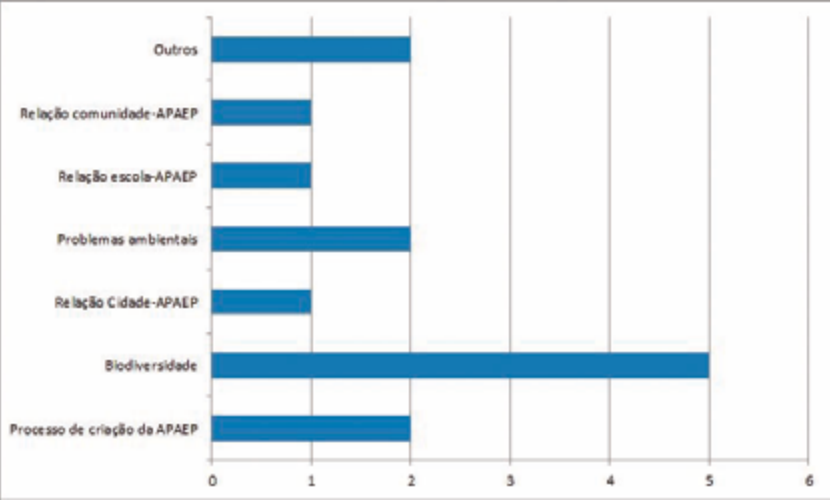


Figura 3: Resultados para a pergunta “Que aspectos foram insuficientes e poderiam ser mais bem abordados no vídeo exibido?”

Quando questionados sobre a possibilidade de usar o vídeo para divulgar a APAEP, as respostas foram unânimes em dizer que usariam, ratificando a percepção que um dos entrevistados teve em dizer que um dos aspectos melhor abordados foi a divulgação da APAEP. Sobre a recomendação do vídeo para ser utilizado por professores durante suas aulas, apenas três disseram que não indicariam. A explicação para tal fato pode estar relacionada ao que foi relatado em uma das sugestões dadas ao final do questionário, onde foi dito que, apesar de interessante, “para alunos de ensino fundamental, pode não chamar tanta atenção”.

Realizando uma avaliação dos quesitos propostos, nossos entrevistados responderam que a linguagem utilizada foi em sua maioria ótima, variando entre boa e excelente. Quanto à qualidade da imagem, a variação foi entre ótima e regular. A qualidade das informações foi classificada em sua maioria como excelente e ótima, com um relato para boa e outro regular. A coerência foi avaliada entre excelente e boa. O item que recebeu avaliações menos positivas, necessitando de maior atenção, foi o áudio, que variou entre ótimo e muito ruim, justificado por algumas sugestões, como por exemplo: “percebi muitos ruídos que prejudicavam a minha audição. Então seria interessante uma edição que ‘limpasse’ o áudio do vídeo”.

Devido aos poucos recursos de produção e equipe reduzida, alguns aspectos como captação do áudio ambiente não pode ser melhor trabalhado, optando-se, por vezes, privilegiar mais a informação documentada do que aspectos estéticos ou tecnicamente melhores. Certamente há possibilidades de conseguir melhorias no áudio em uma versão futura, mas dificilmente em relação aos ruídos reclamados.

Ressaltando que não é uma coisa simples, e em certos casos praticamente impossível, eliminar todas as interferências gravadas em áudio na edição do material. Esta é uma das razões por que, quando necessário em produções com maior estrutura, se dedica um profissional exclusivo, na hora das gravações, para cuidar da melhor forma de capturar o som o mais puro possível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura crítica de vídeos ou teledocumentários depende exclusivamente da percepção e do entendimento do fator qualitativo que lhes seja atribuído (Franco, 1997). O vídeo produzido constitui uma ferramenta interdisciplinar de construção de uma identidade ambiental no município de São Gonçalo. Nele, a abordagem de diferentes percepções a respeito da APAEP constitui um todo, a ser discutido e revisitado.

A produção desse vídeo revelou, não só a carência de se ouvir as histórias ambientais do município de São Gonçalo, mas também a carência de se contar essas histórias, e que, para não serem perdidas, precisam ser difundidas.

## REFERÊNCIAS

- Antunes, A.M.; Oliveira, M.L.; Dutra, M.F. 2010. Educação ambiental e novas tecnologias: o uso de vídeos em sala de aula para sensibilização da comunidade escolar. *Centro Científico Conhecer* 6(10).
- Arroio, A. e Giordan, M. 2006. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola* 24: 8-11.
- Bortoliero, S. 2002. A produção de vídeos educacionais e científicos nas universidades brasileiras: A experiência do centro de comunicação da Universidade Estadual de Campinas (1974-1989). In: *XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação*. Salvador.
- Brasil 2000. Lei n 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências.
- Coimbra, F.G. & Cunha, A.M.O. 2005. A educação ambiental não formal em unidades de conservação: a experiência do Parque Municipal Vitorino Siquierolli. In: *V Encontro Nacional de Pesquisa no Ensino de Ciências*. Bauru, Atas do V ENPEC.
- Costa, N.M.C.; Costa, V.C.; Mello, F.A.P.; Lima, A.P. e Marques, N.P. 2005. A escola e sua ligação com as unidades de conservação: análise do conhecimento e percepção dos alunos sobre o meio ambiente. In: *Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente*. Londrina.
- Costa, R.N. e Santana H.O. 2009. A produção de documentários no ambiente escolar. *Visões* 7: p.36-45.
- Ferrés, J. 1996. *Vídeo e educação*. Porto Alegre, Artes Médicas.
- Franco, G.A.L. 1997. O Vídeo Educativo: subsídios para a leitura crítica de documentários. *Tecnologia Educacional* 136-137:20-23.
- Lignani, L.B.; Fragelli, C. e Vidal, A.L. 2011. Unidades de conservação da cidade do Rio de Janeiro: serviços ambientais, benefícios econômicos e valores intangíveis. *Revista Tecnologia e Cultura* 13: 17-28.
- Moran, J.M. 1994. Interferências dos meios de comunicação no nosso conhecimento. *Revista Brasileira de Comunicação* 07: 36 - 49.
- Rezende, L.A. e Struchiner, M. 2009. Uma proposta pedagógica para produção e utilização de materiais audiovisuais no ensino de ciências: análise de um vídeo sobre entomologia. *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia* 2(1):45-66.
- Santos, M. G.; Fonseca, P. P.; Santana, J. J.; Hassan, P. G. A.; Almeida, M. M.; Pinto, L. J. S. e Portugal, A. S. 2013. Alunos do Ensino Fundamental II e a percepção ambiental do município de São Gonçalo. *Revista Práxis* 5 (Especial): 56-61.
- Santos, M. G.; Pinto, Luiz J. S. e Portugal, A. S. 2012. A biodiversidade da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Pp. 59-98. In: M.G. Santos (Org.). *Estudos Ambientais em regiões metropolitanas: São Gonçalo*. Rio de Janeiro, EdUERJ.
- Santos, M.G. e Pinto, L.J.S. 2006. Remanescentes florestais do município de São Gonçalo com relevante interesse para conservação. In: *Anais do XIV Simpósio Sobre Meio Ambiente & IX Simpósio de Direito Ambiental*. São Gonçalo, UNIVERSO, São Gonçalo.
- Santos, M.G.; Pinto, L. J. S.; Santos, M.C.F.; Pimentel, D.S.; Santori, R.T.; Dorvillé, L. F.M.; Lemos G.A.; Araújo, F.V., Ayres, A.C.M. e Bastos, W. 2005. A necessidade de Inventários biológicos nos remanescentes de Mata Atlântica do município de São Gonçalo, RJ. In: *Anais do XIII Simpósio Sobre Meio Ambiente & VIII Simpósio de Direito Ambiental*. São Gonçalo, UNIVERSO.
- Silva, R.M. e Trivelato, S.L.F. 2000. Os livros didáticos de Biologia do século XX. Pp. 217-220. In: *Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, 7 Coletânea*. São Paulo, FEUSP.

## SOBRE OS AUTORES

---

### ***Aline das Graças Cordeiro Malaíia***

Mestre em Ciência Ambiental pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Licenciada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Professora Docente I de Ciências Físicas e Biológicas da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro (SEEDUC/RJ) (alineciencias2009@gmail.com).

---

### ***Alphonse Kelecom***

Doutor em Ciências (ênfase em Química de Produtos Naturais de Origem Marinha) pela Université Libre de Bruxelles, Bélgica em 1976. De 1976 a 1981, dirigiu a Unidade de Pesquisa do Laboratório Silva Araujo Roussel S.A. (SARSA) da multinacional francesa do medicamento Roussel-Uclaf, quando fundou a escola de Química de Produtos Naturais Marinhos no Brasil. Após breve passagem pelo Núcleo de Pesquisa de Produtos Naturais (NPPN-UFRJ) de 1981 a 1983 onde pesquisou principalmente a atividade anti-hipertensiva dos diterpenos da Lamiaceae *Coleus barbatatus*, se juntou ao Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense (UFF) continuando com pesquisas de plantas medicinais e de organismos marinhos e onde participou da criação dos programas de Pós-Graduação em Biologia Marinha (PGBM) e Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PGCA). Foi Vice-Diretor (1987-1991) e Diretor (1991-1995) do Instituto de Biologia da UFF, Sub-Coordenador e duas vezes Coordenador do PGCA. Fora da atuação ambiental, suas pesquisas se concentram atualmente nas áreas de Radioecologia e Radiobiologia. É editor da Revista *Mundo & Vida* (lararapls@hotmail.com).

---

### ***Ana Luíza Gonçalves Dias Mello***

Professora de Ciências Biológicas no CIEP 411 Dr. Armando Leão Ferreira, no Engenho Pequeno, São Gonçalo, e na Escola Mun. Profª Geralda Alves da Silva, Magé. Técnica em Conservação e Gerenciamento Ambiental (Instituto Federal do Rio de Janeiro-IFRJ), Médica Veterinária (Universidade Federal Fluminense-UFF) com Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (Universidade Salgado de Oliveira) e Especialização em Educação Básica – Ensino de Biologia (Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Faculdade de Formação de Professores-UERJ-FFP). Mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade (UERJ-FFP) e professora supervisora no subprojeto de Pedagogia da UERJ-FFP no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID-CAPES). Em 2013 publicou juntamente com Sávio F. Bruno seu primeiro livro infantil: O pato-mergulhão (analuiza\_uff@yahoo.com.br).

---

---

### **Anderson dos Santos Portugal**

Licenciado em Ciências Biológicas pela FFP/UERJ (2008), Mestre em Biologia Vegetal IBRAG/UERJ (2011) e atualmente é Doutorando em Biologia Vegetal IBRAG/UERJ. Atuou em escolas de educação básica na rede estadual e particular de ensino do Rio de Janeiro. Atualmente leciona a disciplina Botânica na FFP/UERJ e no Ensino a distância CECIERJ/CEDERJ, sendo tutor em disciplinas, como instrumentação para o ensino de ciências, instrumentação para ensino de bioquímica e biologia celular e Botânica. Atua em projetos de Ecofisiologia de samambaias e licófitas das restingas Fluminense; de Educação ambiental com ênfase nas questões de percepção ambiental; e do conhecimento da biodiversidade e dos patrimônios do município de São Gonçalo.

---

### **Cátia Regina de Souza Barbosa Tavares**

Graduada em Licenciatura Plena em Geografia pela Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Pós-graduada (*Lato Sensu*) em Análise ambiental e Gestão do Território pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE). Atua como professora de Geografia pela Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro (catiartavares@yahoo.com.br)

---

### **Jorge Antônio Lourenço Pontes**

Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução da Universidade do Estado do Rio de Janeiro - PPGEE / UERJ, com Tese sobre Ecologia de comunidade de anuros (2010). Mestre em Biologia com concentração em Ecologia - PPGB / UERJ (2005), com Dissertação sobre Ecologia de serpentes. Desde 2000 realiza pesquisas sobre a herpetofauna do maciço do Gericinó-Mendanha, no Estado do Rio de Janeiro e em outros fragmentos da Mata Atlântica. Profissionalmente, atua como Professor na UERJ/FFP no curso de Graduação em Ciências Biológicas e no curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade (PPGEAS), inclusive na orientação de alunos e desenvolve projetos de criação, implantação, recuperação e de manejo da fauna e flora em unidades de conservação da natureza (pontesjal@hotmail.com).

---

### **Joyce Jesus Santana**

Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Faculdade de Formação de Professores (2008) e Especialização em Educação Básica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Faculdade de Formação de Professores (2011). Participou do projeto Articulando Universidade e a Escola Básica no Leste Fluminense: investigando o estágio docente como política de formação inicial de professores. (2006/2008). Atualmente leciona as disciplinas de Ciências Físicas/ Biológicas e Biologia em escolas de educação básica na rede estadual e particular de ensino do Rio de Janeiro (joycejsantana@hotmail.com).

---

### **Julio Cesar de Freitas Ribeiro**

Poeta, artesão e professor da Secretaria Estadual de Educação, Graduado em História Universidade Veiga de Almeida (UVA), pós-graduação em Arte Terapia em Educação e Saúde (UCAM), Mestrado em Engenharia de Produção (COPPE/UFRJ), Doutorado em Ciências (PPGMA/UERJ), Diretor/Presidente do Instituto ACUSE (Ativa Ação de Cidades, Contribuintes, Consumidores e Usuários de Serviços).

---

### **Luiz José Soares Pinto**

Concluiu o mestrado em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro no ano de 2004 e iniciou o doutorado na mesma instituição, em 2013. Atualmente é Professor da Rede Estadual de Ensino do estado do Rio de Janeiro, atuando no Colégio Estadual David Capistrano. Participa como pesquisador no grupo de Estudos Ambientais no Leste Metropolitano do Rio de Janeiro, nos grupos de pesquisa em biodiversidade, conservação e educação ambiental, etnobotânica e florística da Mata Atlântica. Publicou 12 artigos em periódicos especializados e mais de 50 trabalhos em anais de eventos, em sua grande maioria na área Botânica. Possui um livro publicado sobre o título de “Plantas Medicinais: Manual de Identificação, Propriedades e Cultivo” (Editora Populis, 2009). Escreveu três capítulos de livro. Uma produção em mídia escrita no jornal “O Fluminense”. Orientou seis trabalhos de conclusão de curso de graduação. Desenvolve projetos sobre a biodiversidade do leste metropolitano do Rio de Janeiro, especialmente dos municípios de Niterói e São Gonçalo. Atua em pesquisas na área de Botânica, com ênfase em Etnobotânica e Taxonomia Vegetal, especialmente das famílias *Euphorbiaceae* e *Phyllanthaceae* (ljspinto@gmail.com).

---

### **Marcelo Guerra Santos**

Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (1995), mestrado (1999) e doutorado (2007) em Ciências Biológicas (Botânica) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. É Professor Adjunto, com dedicação exclusiva, do Departamento de Ciências da Faculdade de Formação de Professores (FFP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). É Professor credenciado nos programas de Pós-graduação em Biologia Vegetal (Mestrado e Doutorado) do Instituto de Biologia Roberto Alcantara Gomes (IBRAG-UERJ) e Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade (Mestrado) da FFP/UERJ. Atua na especialização em Educação Básica (Ensino de Biologia) da FFP-UERJ. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2, Jovem Cientista do Nosso Estado (FAPERJ) e pesquisador do Programa de Incentivo à Produção Científica, Técnica e Artística (PROCIENCIA) da UERJ. Líder dos grupos de pesquisa Estudos Ambientais no Leste Metropolitano do Rio de Janeiro e Tecnologia de Produtos Naturais. Pesquisador integrante dos grupos de pesquisa

Biologia de pteridófitas e Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências (NUPEC). Desenvolve projetos sobre biodiversidade, com destaque para o leste metropolitano do Rio de Janeiro, especialmente o município de São Gonçalo. Atua em pesquisas na área de Botânica, com ênfase em Taxonomia Vegetal, Etnobotânica, Fitoquímica e Biologia de pteridófitas (marceloguerrasantos@gmail.com).

---

**Patrícia da Silva Barros**

Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Formação de Professores (UERJ), atuando na área de consultoria ambiental (pbarros\_bio@yahoo.com.br).

---

**Pedro de Almeida Cunha**

Editor de Imagens, Fotógrafo e Publicitário, formado em Comunicação Social pelas Faculdades Integradas Hélio Alonso - FACHA (2000). Iniciou sua vida profissional como fotógrafo e produtor de eventos. A partir de 2005, passou a dedicar-se principalmente a criação, execução e finalização de trabalhos audiovisuais. Desde 2011, coordena o laboratório de vídeo do NUPEC (Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências) da Faculdade de Formação de Professores da UERJ, participando da concepção, produção e finalização dos vídeos do Núcleo (pedrocunha1@yahoo.com.br).

---

**Regina Rodrigues Lisbôa Mendes**

Licenciada em Ciências Biológicas e bacharel em Ecologia pela UFRJ, mestre e doutora em Educação pela UFMG. Desde 2006, é professora efetiva do Departamento de Ciências da Faculdade de Formação de Professores da UERJ, onde coordena a Licenciatura Plena em Ciências Biológicas e atua na formação inicial e continuada de professores e no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade. Atualmente, é coordenadora do Projeto de Extensão “O Futuro é Agora: sensibilização de futuros professores na busca por um mundo ambientalmente equilibrado”. É Conselheira da Associação Brasileira de Ensino de Biologia - Regional 2 e membro do Núcleo de Pesquisa e Ensino de Ciências (NUPEC), pesquisando a Educação Ambiental em diferentes espaços formativos (rrlmendes@ig.com.br).

---

**Roberta Rodrigues da Matta**

Gonçalense, graduada em Ciências Biológicas pela UERJ - Faculdade de Formação de Professores. Especialista em Educação Básica, modalidade Ensino de Biologia, pela UERJ, onde desenvolveu a pesquisa a respeito da Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro. Mestranda em Ciência, Tecnologia e Sociedade pelo CEFET/RJ. Professora efetiva de Ciências de 2º segmento do Ensino Fundamental na Prefeitura Municipal de Itaguaí/RJ (beta\_matta@hotmail.com).

---

**Rodrigo Luiz Jesus Santana**

Nasceu em São Gonçalo, município do estado do Rio de Janeiro, no ano de 1988. Possui Licenciatura Plena em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Faculdade de Formação de Professores (UERJ-FFP). Participou do projeto “Núcleo de Pesquisa e Extensão: Vozes da Educação – Memória e História das Escolas de São Gonçalo” como bolsista de Extensão nos anos de 2009 e 2010 e no projeto de pesquisa “Formação de Professores e Docência em São Gonçalo: Narrativas, Memórias e Saberes” nos anos de 2010 a 2012 como bolsista de Iniciação Científica. Atua como professor de Geografia na rede particular de ensino (rodrigossantanageografia@gmail.com).

---

**Tatiany de Souza Melo**

Licenciada em Ciências Biológicas pela Faculdade de Formação de Professores da UERJ (2014) (melo.ts.ffp@gmail.com).

---

**Thais Alves Gallo Andrade**

Professora Adjunta do curso de Gestão Ambiental da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituto Três Rios (UFRRJ-ITR), Graduada em Ciências Biológicas – Licenciatura Plena pela Universidade Veiga de Almeida (UVA), Mestrado em Ciência Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade Federal Fluminense (PGCA/UFF), Doutorado em Meio Ambiente pelo Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente da Universidade Estado do Rio de Janeiro (PPG-MA/UERJ), Ex-Diretora/Presidente da Empresa de Consultoria Ambiental TG Ambiental (thais.gallo7@gmail.com).

## REVISORES CIENTÍFICOS

***Dr. Manoel Martins de Santana Filho***

Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (manoel.santana@gmail.com).

***Dra. Maria Tereza Goudard Tavares***

Professora Associada do Departamento de Educação da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (mtgtavares@yahoo.com.br).

***Dr. Otavio Migueis da Rocha Leão***

Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (orochaleao@hotmail.com).

***Dra. Rita de Cássia Martins Montezuma***

Professora Adjunta do Departamento de Geografia da Universidade Federal Fluminense (ritamontezuma@yahoo.com.br).

***Dra. Rosimeri de Oliveira Dias***

Professora Adjunta do Departamento de Educação da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (rosimeri.dias@uol.com.br).

***Dr. Sávio Freire Bruno***

Professor Associado do Departamento de Patologia Clínica Veterinária do Centro de Ciências Médias da Universidade Federal Fluminense (saviofreirebruno@hotmail.com).

***MSc. Silvia Marie Ikemoto***

Gerente de Instrumentos de Gestão do Território do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), Rio de Janeiro (m.ikemoto@inea.rj.gov.br).

***Dr. Wagner Gonçalves Bastos***

Professor Adjunto do Departamento de Ciências da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (bastoswg@ig.com.br).

