Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Educação e Humanidades
Faculdade de Formação de Professores

Tulio Augusto Carvalhaes Fonseca

Conhecimentos, usos e práticas de moradores do entorno da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (São Gonçalo, RJ) em relação a vertebrados exóticos domésticos

São Gonçalo
2015

Tulio Augusto Carvalhaes Fonseca

Conhecimentos, usos e práticas de moradores do entorno da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (São Gonçalo, RJ) em relação a vertebrados exóticos domésticos

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

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Tadeu Santori

São Gonçalo

2015

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

F676 Fonseca, Tulio Augusto Carvalhaes.
Conhecimentos, usos e práticas de moradores do entorno da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (São Gonçalo, RJ) em relação a vertebrados exóticos domésticos / Tulio Augusto Carvalhaes Fonseca. – 2015.
83f.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Tadeu Santori.
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores.

1. Animais exóticos – Teses. 2. Animais domésticos – Teses. I. Santori, Ricardo Tadeu. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Formação de Professores. III. Título.

CDU 597/599

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

_____ _____

Assinatura Data

Tulio Augusto Carvalhaes Fonseca

Conhecimentos, usos e práticas de moradores do entorno da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (São Gonçalo, RJ) em relação a vertebrados exóticos domésticos

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

Aprovada em 28 de abril de 2015.

Banca Examinadora:

_____

Prof. Dr. Prof. Dr. Ricardo Tadeu Santori (Orientador)

Faculdade de Formação de Professores – UERJ

_____

Prof. Dr. Jorge Antonio Lourenço Pontes

Faculdade de Formação de Professores – UERJ

_____

Prof. Dr. Carlos Eduardo Verona

Instituto Brasileiro para Medicina da Conservação

São Gonçalo

2015

RESUMO

FONSECA, Tulio Augusto Carvalhaes. *Conhecimentos, usos e práticas de moradores do entorno da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (São Gonçalo, RJ) em relação a vertebrados exóticos domésticos*. 2015. 83f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2015.

A disseminação em grande escala de espécies exóticas tem se tornado um problema ambiental no planeta, por isso uma preocupação de especialistas e estudiosos de todos os países. No Brasil, isso não é diferente. Esta pesquisa foi realizada para identificar o conhecimento, usos e práticas dos moradores do entorno da APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro, São Gonçalo, RJ sobre animais vertebrados exóticos domésticos e seus possíveis impactos na área. Por eventualmente apresentarem algumas diferenças de acordo com a fonte, os termos e conceitos referentes à espécies exóticas que são utilizados neste estudo são aqui revisados. Este estudo teve como objetivo esclarecer os pontos controversos no uso dos conceitos comumente empregados no estudo de espécies exóticas introduzidas e invasoras, observando alguns dos vertebrados domésticos exóticos criados pelos moradores do entorno da APAEP, analisar a percepção dos moradores sobre a área estudada e sua fauna de vertebrados exóticos domésticos e verificar os usos e práticas da comunidade em relação a estes animais e à área de estudo. A área estudada é um importante fragmento de Mata Atlântica, do leste da região metropolitana do Estado Rio de Janeiro. O estudo foi realizado com uma revisão da bibliografia, e pesquisa por meio de questionário junto à população humana circunvizinha à área de estudo. Tais instrumentos permitiram a coleta de informações para investigar aspectos distintos como o grau de conhecimento dos moradores sobre o problema ambiental da introdução de espécie exótica na APAEP.

Palavras-chave: Animais domésticos. Conhecimento local. Engenho Pequeno. Espécies exóticas.

ABSTRACT

FONSECA, Tulio Augusto Carvalhaes. *Knowledge, customs and practices surrounding residents of the APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro (São Gonçalo, RJ) for domestic exotic vertebrates*. 2015. 83f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade) - Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2015.

The large-scale dissemination of exotic species has become an environmental problem on the planet, Brazil is not different, making it a concern of experts and scholars from all countries. The survey was conducted to identify the knowledge, customs and practices of the surrounding residents of the *APA do Engenho Pequeno e Morro do Castro*, São Gonçalo, RJ on domestic exotic vertebrates. Terms used in this study and in much of the literature on alien species can cause some problems of terminology so are explored. This study aimed to clarify the controversial points in the use of concepts commonly used in the study of introduced and invasive alien species, which are raising exotic domestic vertebrates created by people living around the APAEP, analyze the perceptions of residents in the area studied and its fauna of domestic and exotic vertebrates verifying the uses and community practices in relation to domestic exotic vertebrates, and the study area. The study area is an important part of the Atlantic Forest, the metropolitan east of the city of Rio de Janeiro. Studies were conducted with literature, knowledge and study of the desired area, search through a questionnaire with the surrounding human population in the Engenho Pequeno neighborhood region to collect information in the study area, investigating different aspects such as the knowledge of residents about the environmental problem of introduction of exotic species in APAEP.

Keywords: Pets. Exotic species. Engenho Pequeno. Local knowledge.

LISTA DE ILUSTAÇÕES

Tabela 1 – Fatores que favorecem o estabelecimento de espécies invasoras 17

Tabela 2 – Sumário de doenças causadas por animais domésticos 27

Figura 1 – Vegetação do Estado do Rio de Janeiro 37

Figura 2 – Vegetação do município de São Gonçalo, RJ 38

Tabela 3 – Número de visualizações de animais na APAEP pelos moradores 55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de publicações científicas sobre o tema utilizadas neste trabalho 19

Gráfico 2 – Escolaridade da população pesquisada 43

Gráfico 3 – Tempo de ocupação local e resultado 1ª pergunta 44

Gráfico 4 – Tipo de moradia dos habitantes do local de estudo 44

Gráfico 5 – Criação de animais pelos moradores 45

Gráfico 6 – Modo de criação de animais domésticos pelos moradores ... 46

Gráfico 7 – Tipos de cativeiros para animais domésticos 47

Gráfico 8 – Locais onde os animais são criados livres pelos moradores da APAEP 49

Gráfico 9 – Tipo de alimentação dos animais criados 50

Gráfico 10 – Percepção dos moradores em relação a APAEP 50

Gráfico 11 – Influencia da APAEP nos moradores do entorno 51

Gráfico 12 – Tipo de influencia da APAEP junto aos moradores entrevistados 52

Gráfico 13 – Respostas negativas sobre o tipo de influência da APAEP ... 53

Gráfico 14 – Respostas positivas sobre o tipo de influência da APAEP 53

Gráfico 15 – Uso da APAEP pelos moradores 54

Gráfico 16 – Atividades realizadas na APAEP pelos moradores 55

Gráfico 17 – Invasão de animais nas residências 58

Gráfico 18 – Relação de atitude com animais que invadem as residências 60

Gráfico 19 – Aprovação da utilização da APA por animais domésticos 61

Gráfico 20 – Validação na utilização da APA por animais domésticos 61

Gráfico 21 – Não validação na utilização da APA por animais domésticos 62
Gráfico 22 – Percepção pelos moradores no desaparecimento de animais na APA 63

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Carta Imagem Base da APAEP com sua localização em São Gonçalo 40

Fotografia 2 – Região da coleta de dados e de entrevistas 42

Fotografia 3 – Animal de estimação criado em uma residência no bairro Engenho Pequeno 46

Fotografia 4 – Galinheiro de confinamento de aves em casa na APAEP . 47

Fotografia 5 – Cadela com sua cria solta em quintal de casa na proximidade da APAEP 48

Fotografia 6 – Portal de entrada da sede da APAEP 51

Fotografia 7 – Moradias dentro da área da APAEP 54

Fotografia 8 – Animais domésticos dentro da APA 56

Fotografia 9 – Flagrantes de cavalos na APA 57

Fotografia 10 – Galinha dentro da APA 57

Fotografia 11 – Peru criado solto na APA 58

Fotografia 12 – Gambá no quintal de uma casa circunvizinha da APAEP .. 59

Fotografia 13 – Callithrix sp. no quintal de uma casa circunvizinha da APAEP 59

Fotografia 14 – Lixo queimado próximo da entrada da sede da APAEP 63

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO GERAL	11
1	**ANIMAL EXÓTICO, INTRODUZIDO E INVASOR: UMA BREVE REVISÃO DOS CONCEITOS**	15
1.1	**Introdução**	15
1.2	**Objetivo específico**	17
1.3	**Materiais e métodos**	17
1.4	**Resultados e discussão dos dados**	18
1.4.1	Definições dos termos utilizados	19
1.4.2	Características das espécies invasoras	21
1.4.3	Características dos ambientes e invasão biológica	22
1.4.4	Exemplos de animais exóticos invasores	24
1.4.5	Animais domésticos	26
1.4.6	Processo histórico de introdução de espécies	29
1.4.7	Barreiras para espécies exóticas invasoras	30
2	**MORADORES DO ENTORNO DA APAEP E SEUS ANIMAIS DOMÉSTICOS**	34
2.1	**Introdução**	34
2.1.1	Processo histórico do município de São Gonçalo e a introdução de vertebrados exóticos domesticados	35
2.2	**Objetivos específicos**	39
2.3	**Materiais e métodos**	39
2.3.1	Área de estudo	39
2.3.2	Pesquisa e coleta de dados	40
2.4	**Resultados e discussão dos dados**	42

2.5 **Discussão** 64

CONCLUSÃO 68

REFERÊNCIAS 69

ANEXO A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MORADORES 75

ANEXO B – LEGISLAÇÃO FEDERAL 79

INTRODUÇÃO GERAL

A ação das espécies exóticas invasoras já é a maior causa de extinção de espécies no mundo, superada apenas pela perda e fragmentação de habitats (BRASIL, 2002). Vitousek e colaboradores (1987) ressaltam que em ecossistemas de ilhas, a perda de biodiversidade causada pela introdução de espécies invasoras é tão impactante que supera a ação humana. O local estudado pode ser considerado uma ilha no meio da área urbana.

As espécies invasoras podem impactar negativamente espécies nativas de diversas maneiras: predando-as, competindo, reproduzindo, formando híbridos e diminuindo a diversidade genética, introduzindo patógenos e parasitas, ou diminuindo os nutrientes disponíveis (ESA, 2003). Desta maneira, uma espécie introduzida pode alterar inteiramente a composição das espécies selvagens de uma região, reduzindo o número de espécies raras, alterando riqueza e diversidade e até alterando o funcionamento do ecossistema, provocando uma verdadeira contaminação biológica nas regiões atingidas (ESA, 2003).

Esta contaminação biológica atinge todos os ecossistemas mundiais desde águas continentais e marinhas, tropicais, temperadas, áreas urbanas, ilhas, pradarias, desertos, entre outros tipos de ambientes. Dentre os seres vivos, podem ser encontrados os mais variados táxons invasores, como bactérias, fungos, insetos, moluscos, algas, plantas vasculares, aves, mamíferos (LUGO, 1988). O processo da contaminação biológica tende a se multiplicar e disseminar, progressivamente, dificultando a resiliência dos ecossistemas (BECHARA, 2003). Com isso, Westbrooks (1998) considera que dentro do fator tempo a contaminação biológica é mais agravante que a poluição química, já que esta tende a se diluir com o tempo.

A contaminação biológica é uma das grandes causas da perda de ligações entre os níveis tróficos das cadeias alimentares (BECHARA, 2003). De acordo com Williams & Martinez (2000) é justamente a perda desta conectância uma das principais razões da extinção de espécies nos ecossistemas modificados pela ação antrópica.

De acordo com Bechara (2003), as espécies invasoras apresentam um mínimo de interações interespecíficas, já que não evoluíram com as espécies

nativas. E a importância ecológica de cada espécie dentro das comunidades está associada a sua capacidade de promover interações interespecíficas (HULBERT, 1971). Brown (1987) acrescenta que, numa comunidade em que houve um processo natural de colonização, não existem espécies inimigas umas das outras, pois os consumidores são os principais responsáveis pelo controle populacional das espécies. Sendo assim, de acordo com o mesmo autor, estas são contidas dentro de seus padrões demográficos, de forma a manter uma maior diversidade possível dentro dos ambientes naturais. Já no caso da presença de uma espécie invasora, pelo fato de ter evoluído em outro ambiente e com processos ecológicos distintos, existe pouca probabilidade de interações interespecíficas positivas para o ecossistema, dificultando assim seu controle demográfico pelos consumidores ali presentes. Desta forma, o equilíbrio entre produtores e consumidores é quebrado, formando uma comunidade dominada por poucas espécies (baixa riqueza) (BECHARA, 2003).

Segundo Williamson & Fitter (1996), os fatores determinantes para que uma espécie introduzida se torne invasora estão relacionados com as características intrínsecas da mesma e do ambiente que será invadido. É uma característica da nossa sociedade manter certa afeição com algumas espécies de seres vivos, principalmente os mamíferos e aves, levando em conta as características do comportamento, forma e o carisma desses animais. Este sentimento que temos, por exemplo, pelos cães, gatos e primatas, faz com que o controle da invasão de certas espécies exóticas seja mais difícil. Para isso, é necessário um trabalho de conscientização junto à população circunvizinha, principalmente nas proximidades das Unidades de Conservação da Natureza (UCN).

Espécies que apresentam melhor desempenho em diferentes ambientes têm maior sucesso na adaptação aos novos locais (REJMÁNEK, 2000), além de uma melhor resposta a possíveis mudanças, como distúrbios ambientais e climáticos, herbivoria, pastoreio e disponibilidade de nutrientes, água e luz (ALPERT e colaboradores, 2000).

A introdução de espécies nos diferentes continentes foi motivada, direta ou indiretamente, por alguma justificativa econômica, social e ambiental ou acidental. No Brasil, diversas espécies foram introduzidas com fins estéticos, sem estudo prévio sobre suas capacidades de dispersão e impactos negativos sobre a biodiversidade nativa. Animais domésticos, como o pavão (*Pavo cristatus*,

LINNAEUS, 1758) foram trazidos para o Brasil, especialmente com fins ornamentais, além do pombo (*Columba livia,* GMELIN, 1789) e o pardal (*Passer domesticus*, LINNAEUS, 1758), que teve sua introdução feita na época da colonização brasileira para tornar o ambiente da colônia mais parecido com Portugal (BRUNO & BARD, 2012).

A colonização trouxe ainda, animais domésticos que foram introduzidos em nosso país, como o cavalo (*Equus caballus*, LINNAEUS, 1758), boi (*Bos taurus*, LINNAEUS, 1758), a galinha (*Gallus gallus domesticus*, LINNAEUS, 1758), e muitos outros. Além disso, os interesses econômicos voltados à expansão pecuária no Brasil trouxeram também várias espécies vegetais para pastagens, como as gramíneas africanas (KLINK & MACHADO, 2005).

Estas intervenções em áreas naturais ocorrem ainda hoje, inclusive em áreas de reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental, causando grande preocupação em relação à diversidade ecológica existente nestas regiões, como acontece no município de São Gonçalo (RJ), na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro (APAEP).

A atual pesquisa foi motivada pela necessidade de identificar o nível de conscientização ambiental em diferentes segmentos da sociedade, onde a falta de conhecimento sobre animais introduzidos, exóticos e invasores, o cuidado e a preservação dos ecossistemas, pode levar a grandes prejuízos ecológicos, que podem ser irrecuperáveis, como por exemplo, a extinção local de certas espécies autóctones.

As pressões exercidas pelo homem no ambiente, como a ocupação imobiliária, introdução de espécies exóticas, criação de animais domésticos e outras, devido ao crescimento urbano, tem sido responsável pelo uso incessante de recursos naturais e a diminuição de áreas naturais, sendo isso percebido através da grande urbanização, não só no Brasil, mas também em outras partes do mundo (SANTOS et al, 2014). Com isso, há necessidade de identificar as influências de espécies de vertebrados domésticos exóticos introduzidos e invasores na APAEP e no Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG), e como a população circunvizinha à esta APA lida com estes animais e o ambiente a sua volta. Desta forma, busca-se entender melhor os usos e práticas desta população nesta região, possibilitando o uso futuro deste estudo para o manejo desta Unidade de Conservação.

Este trabalho teve como objetivo averiguar a percepção de moradores vizinhos a APAEP sobre a área estudada e identificar os usos e práticas destes em relação aos vertebrados domésticos exóticos no local.

Nossa hipótese é de que as práticas de criação e o uso dos animais vertebrados, aliados ao desconhecimento da população circunvizinha à APAEP sobre as técnicas de criação de animais domésticos e sobre o significado do que é uma Área de Proteção Ambiental, são potenciais fontes de impactos negativos sobre aquela unidade de conservação.

1 **ANIMAL EXÓTICO, INTRODUZIDO E INVASOR: UMA BREVE REVISÃO DOS CONCEITOS**

1.1 **Introdução**

A colonização européia no Novo Mundo, a partir do século XVI e o crescente processo de globalização promoveu a introdução de diversas espécies exóticas em vários países (BRUNO & BARD, 2012). Ao romper barreiras biogeográficas que antes impediam o acesso destas espécies a ambientes onde elas não ocorriam naturalmente, o ser humano promoveu a introdução acidental e deliberada de fauna e flora, seja por interesse econômico, cultural, estético ou ambiental (FERNANDEZ, 2004). Os impactos resultantes da presença de uma espécie exótica invasora sobre a biodiversidade nativa são imprevisíveis e podem crescer indefinidamente ao longo do tempo, como um efeito em cascata (FERNANDEZ, 2004).

Os termos utilizados neste trabalho e em grande parte da literatura referente a espécies exóticas podem causar alguns problemas para o estudo e compreensão deste tema. Sendo assim, é de suma importância abordar a definição dos conceitos relativos às espécies quando estas são: a) introduzidas; b) exóticas e, c) invasoras. Para facilitar o entendimento de algumas definições e termos utilizados neste tipo de estudo, vamos exemplificar algumas delas para que não hajam definições errôneas e conclusões equivocadas como, por exemplo, o uso da expressão “espécie exótica invasora” aplicada de maneira errada tanto para espécies introduzidas pelo homem, quanto para espécies que expandiram sua distribuição naturalmente colonizando áreas onde não ocorriam antes (BRUNO & BARD, 2012).

As espécies não nativas que se adaptam aos ecossistemas e, de alguma forma, causam-lhes danos, são denominadas **contaminantes biológicos** (ZILLER, 2000). Os contaminantes biológicos tendem a se multiplicar e a se disseminar, gradativamente, dificultando a autorregeneração dos ecossistemas. Por este motivo, a contaminação biológica é também denominada **poluição biológica**. Esse tipo de poluição é bastante séria, pois se agrava ao longo do tempo, diferentemente de poluições químicas que, geralmente, se diluem com o passar dos anos (WESTBROOKS, 1998).

Grande parte das **espécies invasoras** consegue atravessar barreiras geográficas com o auxílio do homem. O aumento do fluxo de navios, viagens e comércio internacional possibilita a dispersão de **espécies exóticas**. A maioria das espécies exóticas é introduzida de forma voluntária, para uso direto, e escapa ao cultivo ou é abandonada na natureza por falta de mercado. Após esta etapa, a espécie enfrenta a barreira ambiental. Caso ela consiga se adaptar às condições do local, poderá se estabelecer e, eventualmente, reproduzir-se e ocupar novas áreas (PIMM, 1991).

De acordo com Ziller (2001), em geral, as características que suscetibilizam o ambiente às invasões biológicas são: 1) nicho vago, 2) baixa riqueza de espécies na comunidade, 3) condições abióticas similares a de seu ambiente de origem e 4) perturbações no meio, ou seja, ambientes alterados e ambientes com uma histórica de associação com o homem. Ainda segundo a autora, as características que potencializam espécies exóticas como invasoras são:

• crescimento rápido e reprodução precoce;

• elevado sucesso reprodutivo;

• número de descendentes maior que a média das espécies nativas ou gestações curtas e frequentes;

• ocorrência natural em grandes áreas com maior plasticidade e boa capacidade de adaptação;

• introdução repetida, em larga escala ou em múltiplos e pequenos focos.

A tabela 1 (COX, 1999) apresenta alguns fatores que favorecem o sucesso de espécies invasoras, levando em conta que uma espécie exótica que prolifera sem controle representa ameaça para espécies nativas e para o equilíbrio dos ecossistemas que passa a ocupar. Deste modo, verifica-se a facilidade que espécies exóticas têm de se tornarem invasoras, e o risco que trazem a um ambiente novo.

Tabela 1 - Fatores que favorecem o estabelecimento de espécies invasoras

Hipóteses	Definição
Inimigos naturais	Exóticas não têm inimigos naturais que controlem seu crescimento demográfico.
Evolução das invasoras	Espécies exóticas têm rápida mudança genética no novo habitat.
Nicho vago	Exóticas ocupam nichos não utilizados.
Armas novas	Exóticas possuem novas maneiras de interação bioquímicas com comunidades locais.
Distúrbios	Espécies exóticas se adaptam aos distúrbios do ambiente.
Riqueza de espécies	Comunidades com maior riqueza de espécies são mais resistentes que comunidades pobres.

Fonte: Modificada de Cox 1999.

1.2 **Objetivo específico**

Esclarecer os pontos controversos no uso dos conceitos comumente usados no estudo de espécies exóticas introduzidas e invasoras.

1.3 **Materiais e métodos**

Neste estudo, realizado a partir de 2012 até 2014, foi feita uma revisão bibliográfica sobre espécies exóticas invasoras em geral, com ênfase nos animais, especificamente na região da APAEP e PNMSG, utilizando materiais publicados entre os anos de 1997 e 2014.

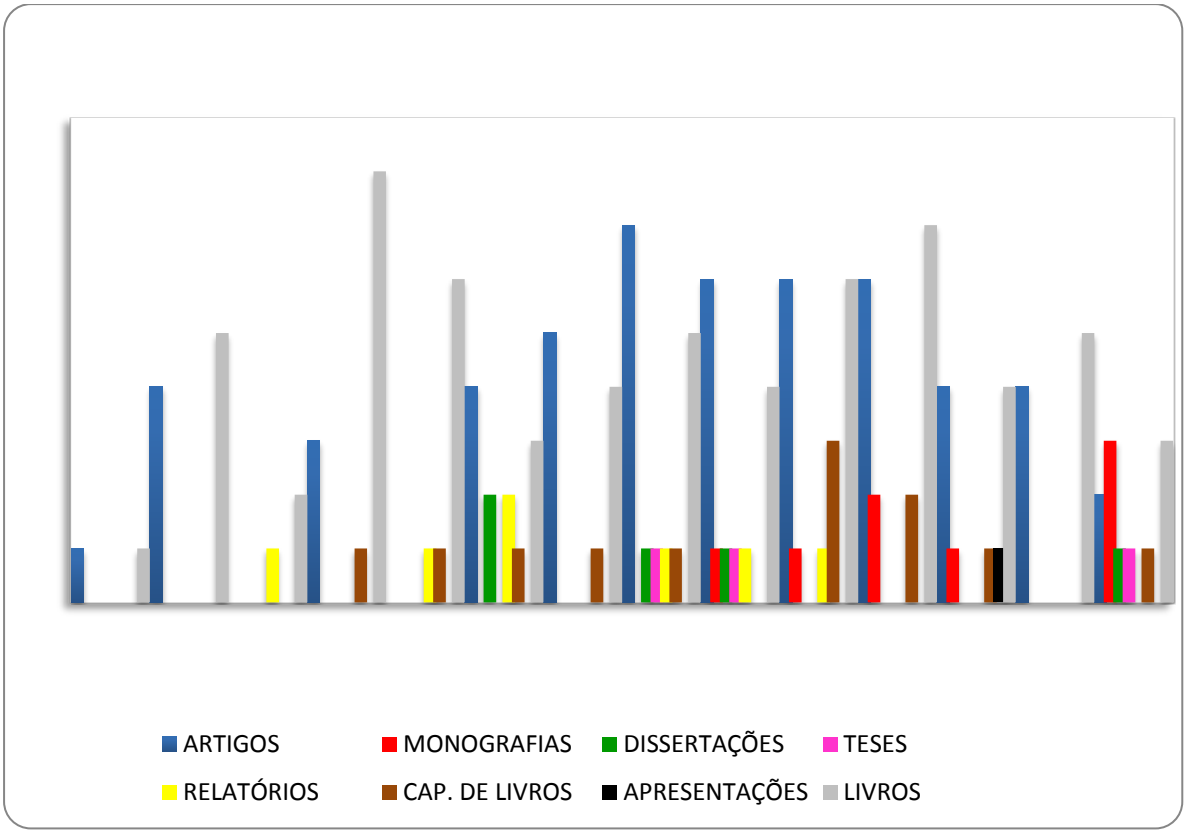
Ao buscarmos artigos científicos, procuramos publicações em bases de dados científicos como Periódicos Capes, Scielo, Google Acadêmico. Adicionalmente, foram realizadas buscas em sites de pesquisas como Google à procura de outras publicações relacionadas ao tema, tais como dissertações, teses e resumos de encontros científicos e também publicações não científicas que poderiam abordar esta área do conhecimento. Então, posteriormente, fizemos a leitura de reconhecimento, cujo objetivo foi verificar a proximidade e relevância do material

selecionado com a temática do estudo. A bibliografia selecionada passou então por uma leitura analítica para a construção de um embasamento teórico com relevância sobre o tema. As palavras-chave utilizadas foram: espécies exóticas introduzidas e invasoras, fauna alóctone, invasão biológica, contaminação biológica, animais exóticos invasores e ambiente.

1.4 **Resultados e discussão dos dados**

Para este trabalho foram catalogadas 96 publicações científicas sobre o assunto ou ligado a ele. Dentre estas, cinquenta foram artigos científicos, sendo os anos de 2008, 2009, 2010, 2011 e 2014, os que tiveram publicações. Também foram analisadas teses, dissertações, além de uma monografia. Foram estudados relatórios, capítulos de livros, também foi selecionada uma apresentação do ano de 2012 e vários livros de anos diversos. O gráfico 1 apresenta uma disposição do material estudado para este levantamento dos pontos estudados. Notou-se um aumento do número de publicações sobre o tema a partir do ano de 2005, principalmente na produção de artigos e livros. O número de artigos publicados decresce a partir de 2011, enquanto que o de livros se mantém aproximadamente estável. A partir de 2006 é que a produção de materiais sobre assunto se diversifica por meio de outros tipos de produções bibliográficas (Gráfico 1). A seguir, são apresentados e discutidos os principais conceitos utilizados nesta pesquisa e o referencial teórico que a embasa.

Gráfico 1 – Quantidade de publicações científicas utilizadas neste trabalho



Fonte: O autor, 2013

1.4.1 Definições dos termos utilizados

Espécie exótica

O termo “exótico” apresenta diversos sinônimos na literatura, como “não indígena”, “alienígena”, “estrangeiro”, “não nativo”, “alóctone” e “transplantado”, este último aplicado apenas às espécies introduzidas (BRUNO & BARD, 2012).

Espécie invasora

Espécie invasora é aquela que, de acordo com processo de contaminação biológica, se torna dominante, transformando a fisionomia e a função dos

ecossistemas naturais, levando as populações nativas à perda de espaço e ao declínio genético (ZILLER, 2001).

Podemos definir como espécie invasora, invasão biológica ou organismo invasor qualquer microrganismo, invertebrado, planta e vertebrado, inserido acidentalmente ou intencionalmente, em novos habitats, provocando prejuízos econômicos, sociais e ambientais. Existe ainda uma definição, feita por Delariva e Agostinho (1999), de espécie introduzida como,... *”qualquer espécie intencional ou acidentalmente liberada pelo homem em um ambiente fora de sua área de distribuição”.*

Existem ainda linhas de estudos, como é a de Vernier (1994), que entendem e determinam espécie invasora como aquela que expande a sua distribuição geográfica onde não existe naturalmente, sem o auxílio direto do homem. Sendo assim, esta ocorrência pode ser resultado de alterações ambientais que facilitam a chegada ao novo ambiente, pela própria dispersão natural destas espécies ou ainda pela ação indireta do ser humano.

Espécie introduzida

Esta definição é hoje utilizada em vários países para os diferentes grupos de organismos. Na visão ecológica, independentemente da origem geográfica, a introdução é entendida como a inserção de um elemento totalmente novo em uma dada região (AGOSTINHO & JÚLIO JR., 1996), podendo ser de modo voluntário ou não. Uma introdução intencional é quando há movimento ou liberação deliberada de uma espécie exótica fora da sua distribuição natural por ação humana. Já a introdução não intencional ou não voluntária são todas as outras formas de introdução por ação humana que não as intencionais, por exemplo, quando se tem a vinda de um parasita juntamente com uma espécie exótica.

Invasão biológica

Richardson e colaboradores (1998) classificam o processo de invasão em três fases: introdução, naturalização e invasão propriamente dita. A introdução é a chegada de uma espécie em um local distinto da sua distribuição geográfica original, como resultado da dispersão de propágulos, pela ação humana. Muitos táxons

introduzidos sobrevivem casualmente, podendo reproduzir-se sexual ou vegetativamente (no caso de plantas), mas falham em manter-se por grandes períodos. Alguns podem persistir após repetidas introduções. Quando naturalizados, conseguem avançar sobre áreas além dos seus locais de introdução, a invasão ocorre. Portanto, todo processo de invasão consiste da introdução, da naturalização e consequente invasão a novos ambientes, onde podem dispersar-se dentro dessa nova região e competem pelo ambiente abiótico e com a biota natural da região invadida. Este processo é conhecido como **contaminação biológica** (ZILLER, 2000).

A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB (2002) afirma que espécies exóticas introduzidas podem ser também denominadas invasoras quando já estão estabelecidas, expandindo sua distribuição no novo ambiente e ameaçando as espécies nativas. Neste documento, fauna exótica é definida como "... aqueles animais pertencentes às espécies ou subespécies cuja distribuição geográfica não inclui o Território Brasileiro e as espécies ou subespécies introduzidas pelo homem, inclusive domésticas em estado asselvajado ou alçado". Também são consideradas exóticas as espécies ou subespécies que tenham sido introduzidas fora das fronteiras brasileiras e suas águas jurisdicionais e que tenham entrado em Território Brasileiro (Artigo 2º; BRASIL, 1998b).

A definição mais completa seria:

> ...espécies exóticas invasoras são organismos que, introduzidos fora da sua área de distribuição natural, ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies. Possuem elevado potencial de dispersão, de colonização e de dominação dos ambientes invadidos, criando, em consequência desse processo, pressão sobre as espécies nativas e, por vezes, a sua própria exclusão (CONABIO, 2006).

1.4.2 Características das espécies invasoras

Existem algumas características que provavelmente sejam responsáveis pela ação invasora das espécies exóticas, tais como morfofisiologia, hábitos alimentares, reprodução, dispersão e ecologia.

Espécies de alta abundância e ampla distribuição em seu hábitat natural (WILLIAMSON & FITTER, 1996) e com um grande número de interações mutualísticas e associações simbióticas (RICHARDSON, 1998), parecem ter alta habilidade para encontrar novos ambientes. Qualquer espécie é passível de ser introduzida em um novo habitat, porém somente algumas chegam a se estabelecer com sucesso (BRUNO & BARD, 2012). As espécies introduzidas que conseguem se estabelecer apresentam propriedades que favorecem o sucesso da invasão após a sua chegada no novo ambiente (BRUNO & BARD, 2012). Entre essas propriedades, destacam-se: uma boa capacidade reprodutiva, tendência de um rápido crescimento populacional, modo de integração com a comunidade favorável (BRUNO & BARD, 2012), flexibilidade comportamental, dieta generalista (BRUNO & BARD, 2012) e a capacidade de alterar aspectos de sua fisiologia e morfologia de forma a assentar sua existência no novo ambiente (BRUNO & BARD, 2012). Esta capacidade de alteração pode ainda estar ligada a uma carga genética favorável a uma plasticidade fenotípica ou mesmo, de acordo com Sakai et al. (2001), a uma rápida alteração evolutiva. Além disso, existe a possibilidade de que a interação entre duas ou mais espécies introduzidas em um mesmo ambiente aumente as chances de sobrevivência e/ou impactos de ao menos uma das espécies (BRUNO & BARD, 2012).

A maior parte dos vertebrados invasores bem-sucedidos possui relações estreitas com os seres humanos (ESPÍNOLA & JÚLIO-JÚNIOR, 2007). Esta é uma tendência crescente diante da influência das mudanças climáticas no estabelecimento das espécies introduzidas. A alteração de condições ambientais em determinado local pode favorecer espécies alóctones mais resistentes (adaptadas), em detrimento das que já ocorrem naturalmente, o que pode intensificar seus efeitos sobre a biota nativa por um longo tempo (BRUNO & BARD, 2012).

1.4.3 Características dos ambientes e invasão biológica

A região também é capaz de contribuir para o sucesso da invasão. A semelhança física entre o ambiente original e o invadido contribui para a adaptação do indivíduo exótico ao local (DELARIVA & AGOSTINHO, 1999). Da mesma forma, a

ausência de agentes infecciosos, parasitas ou predadores coadaptados, baixa diversidade de espécies autóctones e isolamento geográfico também são fatores ambientais que podem colaborar para a adaptação de espécies exóticas (BRUNO & BARD, 2012).

Os ambientes modificados por ação antrópica, por sua vez, são invadidos de forma mais rápida comparada àqueles não modificados (BRUNO & BARD, 2012), pois facilitam o estabelecimento de espécies generalistas e de histórica associação com o homem (DELARIVA & AGOSTINHO, 1999). Assim, nos ecossistemas antropomorfizados, característicos das cidades, essas alterações podem favorecer a sobrevivência e a reprodução de uma espécie invasora com maior capacidade de adaptação às modificações ocorridas, em detrimento de outras, nativas, que ocupem nichos semelhantes (equivalentes ecológicos) (BRUNO & BARD, 2012).

Alpert e colaboradores (2000) citam que ambientes de florestas densas e maduras, áridos, salobros, topos de morro, arenosos e grandes fragmentos têm relativamente um menor número de espécies exóticas invasoras. Já ambientes ripários e ilhas tendem a uma maior invasão por essas espécies.

Apesar da possibilidade da fragmentação de habitats atuar como uma barreira à dispersão de espécies invasoras restritas a ambientes florestados, este tipo de ambiente fragmentado e isolado, que pode ser comparado a ilhas, é mais vulnerável às introduções (FERNANDEZ, 2004). Ressalta-se que, ao possuírem populações menores e mais isoladas em comparação às do ecossistema original não fragmentado, esses ambientes isolados tornam-se mais frágeis e propensos a sofrer mais intensamente os efeitos causados pela presença da espécie introduzida (FERNANDEZ, 2004).

Dukes & Mooney (1999) levantam a questão de que componentes de mudança global como o aumento do depósito de nitrogênio e a concentração de CO_2 atmosférico favorecem a invasão biológica. O aumento da temperatura global permite que espécies exóticas de regiões quentes tenham sucesso em ambientes de altas latitudes e elevações, enquanto diminui potencialmente a desempenho de certas espécies nativas nestes locais (DAEHLER, 2003).

1.4.4 Exemplos de animais exóticos invasores

A mais forte e mais comum generalização na ecologia de espécies invasoras é de que o aumento da probabilidade de sucesso da invasão está relacionado ao tamanho inicial da população e da frequência de introduções e do tempo da introdução inicial (REJMÁNEK, 2000). O histórico da invasão está diretamente relacionado ao sucesso na erradicação da espécie. Rejmánek (2000) coloca que quanto maior o tamanho das infestações iniciais, maior e mais caro é o esforço de erradicação. Podemos citar então alguns exemplos de animais exóticos que invadiram o Brasil causando muitos prejuízos em todos os setores do país, principalmente no ambiental.

A introdução do caramujo-africano (*Achatina fulica,* BOWDICH, 1822) no país se deu com o intuito de substituir o scargot e fornecer fonte de proteína barata. Como não teve boa aceitação no mercado, as matrizes foram simplesmente soltas na natureza. A partir daí a adaptação ao novo ambiente foi rápida e vem provocando prejuízos tanto à agricultura como ao bem-estar humano, já que o caramujo-africano é o vetor de um nematóide parasita do homem (CASSIDY et al., 2004).

Diversas espécies de peixes exóticos foram introduzidas em inúmeros rios brasileiros para aumentar a oferta de proteína para a população, principalmente no interior, causando impactos significativos sobre a ictiofauna nativa, em geral de menor porte. Dentre elas, podemos destacar a carpa (*Cyprinus carpio,* LINNAEUS, 1758), o bagre-africano (*Clarias gariepinus,* BURCHELL, 1822) e a tilápia (*Tilapia rendalli,* BOULENGER, 1896*)*. A agressividade da tilápia é tamanha que se alimenta inclusive de filhotes de traíra (*Hoplias malabaricus*, BLOCH, 1794) (REJMÁNEK, 2000).

O lagarto *Tupinambis merianae* (LINNAEUS, 1758), um réptil onívoro, vem trazendo grandes ameaças desde que foi introduzido, na década de 60, no arquipélago de Fernando de Noronha. Esta espécie se alimenta de ovos e filhotes principalmente da tartaruga-verde e das aves que nidificam no solo, de frutas, insetos e de um lagarto e um caranguejo endêmico das ilhas oceânicas brasileiras. De acordo com o último censo realizado, de um casal introduzido há 40 anos, hoje são 2600 indivíduos, somente na ilha principal (CARVALHO et al., 2007).

A abelha híbrida de africana com européia (*Apis mellifera*) reduz, por competição, 60% a 70% a produção de néctar das abelhas nativas (REJMÁNEK, 2000). Outro exemplo de animal exótico invasor é o mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei,* DUNKER, 1857), introduzido acidentalmente pela descarga das águas de lastro em portos na Argentina. Este molusco asiático invadiu os rios da Bacia do Prata provocando prejuízos, como redução de diâmetro e obstrução de tubulações das companhias de abastecimento de água potável e o entupimento de filtros no setor de geração de energia. Apenas em um ano foram gastos 12 milhões de dólares em medidas de controle na usina de Itaipu (FERNANDES, 2008).

O mico-estrela, também conhecido como sagui-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*), é um primata arbóreo de pequeno porte, de hábito diurno e muito ativo. Original da Mata Atlântica nordestina e Caatinga foi introduzido no estado do Rio de Janeiro através do tráfico ilegal de animais silvestres, trazidos principalmente em caminhões de carga e automóveis privados, contribuindo para sua rápida disseminação (BRUNO & BARD, 2012). Com uma grande plasticidade ecológica e comportamental, é capaz de ocupar diversos ambientes, como florestas em bom estado de conservação (BERGALLO et al., 2009) e ambientes fragmentados, alterando o comportamento de acordo com os recursos disponíveis no ambiente (CASTRO, 2002). As ameaças mais evidentes de *C. jacchus* sobre outras espécies endêmicas, como *Callithrix aurita* (sagui-da-serra-escuro) incluem a sobreposição de nicho e a capacidade de hibridização entre as espécies deste gênero (BERGALLO et al., 2009). O gênero *Callithrix* é propenso a formar híbridos entre suas espécies, formando grupos mistos de indivíduos nativos, exóticos e intermediários (BERGALLO et al., 2009). As populações de *Callithrix sp* encontram-se estabelecidas na região do estado do Rio de Janeiro, ameaçando a conservação do mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia)* pela semelhança ecológica (RUIZ-MIRANDA et al., 2000). Podem competir por recursos, alterar os comportamentos territoriais e aumentar o tempo de forrageamento de *L. rosalia* (BERGALLO et al., 2009). Além disso, é predador de aves e as espécies invasoras do gênero *Callithrix* podem ser hospedeiros ou reservatórios de parasitos de potencial risco biológico ao ser humano, sendo possível a transmissão de zoonoses (FUNASA, 2002). Por exemplo, *Callithrix jacchus* pode atuar como fonte primária de infecção humana do vírus da raiva (BATISTA- MORAIS et al., 2000)

1.4.5 Animais domésticos

A fauna doméstica é bem conhecida, são mamíferos herbívoros, carnívoros ou onívoros como caprinos, bovinos, equinos coelhos, porcos, galinhas, cães e gatos, que ameaçam plantas nativas, que predam os pássaros nativos, os pequenos roedores silvestres, répteis, anfíbios, insetos e outros animais e plantas, além de serem vetores de doenças tanto para animais silvestres, quanto para o próprio ser humano (BRASIL, 1998).

De acordo com a legislação, na portaria IBAMA nº 93, de 7 de julho de 1998, no art. 2º inciso III esclarece:

> III - Fauna Doméstica: Todos aqueles animais que através de processos tradicionais e sistematizados de manejo e/ou melhoramento zootécnico tornaram-se domésticas, apresentando características biológicas e comportamentais em estreita dependência do homem, podendo apresentar fenótipo variável, diferente da espécie silvestre que os originou.

Segundo a CDB, no seu art. 2, onde são conceituados os termos para os propósitos da convenção, "**Espécie domesticada ou cultivada** significa espécie em cujo processo de evolução influiu o ser humano para atender suas necessidades."

Convém destacar que a Lei dos Crimes Ambientais e a Lei de Proteção a Fauna proíbem a introdução de qualquer espécime animal no país, sem que haja um parecer técnico oficial e licença expedida na forma da lei, por ser uma das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ao meio ambiente, pois as espécies exóticas introduzidas podem transmitir doenças, competir (alimento e habitat) e cruzar com as espécies nativas podendo, assim, reduzir a biodiversidade e a variabilidade genética.

Segundo Castro (2006), são conhecidas as trágicas consequências da introdução, sem controle, de espécimes exóticos no ambiente natural do Brasil, como aconteceu com crocodilianos, búfalos e até alguns insetos.

Em uma escala temporal, o processo de domesticação acompanha a história da humanidade com sua utilização adaptada de acordo com cada período. No início, os seres humanos faziam uso de animais exclusivamente para alimentação. Porém, o homem verificou que os animais apresentavam características que poderiam

ajudá-lo no trabalho como, por exemplo, no fornecimento de transporte e vestimenta.

De acordo com Ebersbach et al (2012), o cão é o animal doméstico mais antigo, dado que descende dos lobos domesticados já no final do Paleolítico (13000 anos a.C.). Seguiram-se as ovelhas e as cabras, primeiras espécies importantes do ponto de vista econômico. As relações destas espécies com o ser humano são diferentes das que este mantém com o cão. Tal como as plantas cultivadas, os animais domesticados representam a principal fonte de alimentação, ou inclusivamente a única, das populações agro-campesinas sedentárias, que se desenvolveram a partir de 10000 a.C.. Pouco tempo depois, bovinos e suínos eram também domesticados. Desde 8000 a.C., estas quatro espécies de animais, assim como os conhecimentos para a sua criação, expandiram-se até à Europa ocidental, ultrapassando os Bálcãs e as costas mediterrâneas. Desde o final deste período, dispunha-se de uma riqueza pecuária estável que garantia 80% ou mais da alimentação de carne, conseguida pelo aperfeiçoamento dos conhecimentos e dos instrumentos agrícolas, pelo desbravar de terrenos (anteriormente cobertos por frondosos bosques), e pela adaptação às condições regionais.

A importância e a utilização das espécies de animais domesticados tiveram grandes flutuações no decurso dos milênios, devido às tradições culturais e às condições ambientais, assim como ao aperfeiçoamento dos recursos e dos conhecimentos agrícolas.

Deve-se contar também que estas espécies podem ser portadoras e transmitir algumas zoonoses, ou doenças causadas por animais ao homem, de diversas formas, como: mordidas, arranhões, contato com excreções (saliva, urina, fezes), pelos, entre outros. A tabela 2, abaixo, mostra algumas zoonoses, seus agentes etiológicos e o animal doméstico transmissor.

Tabela 2 - Sumário de doenças causadas por animais domésticos

Zoonoses	**Agente etiológico** **Vírus, bactérias, fungos**	**Animal**
Arranhadura do gato	*Bartonella henselae*	Gato
Blastomicose	*Blastomyces dermatitidis*	Cão e gato
Brucelose	*Brucella canis*	Cão
Clamidiose (Psitacose)	*Chlamydiophila psittaci*	Psitacídeos e outras

		aves.
Coriomeningite linfocitária	*Arenavírus*	Roedores
Criptococose	*Cryptococcus neoformans*	Cão, gato, ovinos, primatas, pombos.
Dermatoses	Ácaros e pulgas	Cão e gato
Doença de Lyme	*Borrelia burgdorferi*	Cão, mamíferos silvestres.
Encefalopatia por Herpesvirus	*Herpesvirus simiae*	Primatas (antropóides)
Esporotricose	*Sporothrix schenckii*	Cão e gato
Febre Maculosa	*Rickettsia rickettsii*, através do carrapato-estrela *Amblyomma cajennense*.	Cão, coelho, cavalo, gado, gambá, capivara.
Histoplasmose	*Histoplasma capsulatum*	Pássaros, morcegos.
Larva Migrans cutânea	*Ancylostoma brasiliense*	Cão e gato
Leptospirose	*Leptospira spp.*	Rato (*Rattus rattus*) e gato
Mordedura do rato	*Streptobacillus moniliformis, Spirillum minus*	Ratazana (*Rattus norvegicus*)
Peste	*Yersinia pestis*	Gato e rato
Raiva	Vírus da raiva	Cão, gato, morcego hematófago e outros animais, inclusive o Homem.
Salmonelose	*Salmonella spp.*	Cão, gato, hamsters, jabutis, aves e répteis.
Teníase	*Hymenolepis nana* e *Taenia taeniformis*	Cão, gato, hamster
Tétano	*Clostridium tetani*	Homem e outros

		animais
Tularemia	*Francisella tularensis*	Coelho e gato
Tuberculose	*Mycobacterium tuberculosis* var. bovis	Bovinos
Encefalopatia Espongiforme Bovina	Agente patogênico é uma forma especial de proteína chamada prião.	Bovinos
Brucelose	*B. melitensis* , *B. abortus bovis*	Bovinos
Brucelose	*B. abortus suis*	Suínos
Leptospirose	*L. pomona e L. mitis*	Suínos
Triquina	*Trichinella spirallis*	Suínos
Teníase	*Taenia solium*	Suínos
Mormo	*Actinobacillus mallei*	Cavalos

Fonte: FUNASA, 2002.

1.4.6 Processo histórico de introdução de espécies

Desde os primórdios da humanidade, quando o homem ocupou diferentes localidades, a migração teve grande importância para as introduções mais antigas de variadas espécies da fauna. A movimentação de seres vivos pela ação do homem, deliberada ou acidental, tem sido a fonte mais importante de alterações na distribuição natural das espécies desde o Pleistoceno (COX & MOORE, 1994). A quebra de barreiras imputáveis às forças econômicas e socioculturais, combinada com os processos de recente interdependência global da economia, urbanização, avanços da agropecuária e outras causas de perturbações dos ecossistemas, acelera os processos de introdução de espécies, quer pelas pressões econômicas, quer pelas novas rotas para dispersões invasivas que as ações antrópicas proporcionam com grandes prejuízos à diversidade biológica (COX & MOORE, 1994).

Com o advento da agropecuária, aproximadamente 10.000 anos atrás, o homem começou a cultivar as plantas e domesticar os animais, produzindo seu

próprio alimento, passando de nômade a sedentário, originando assim as civilizações. Assim, ocorreu com o povo egípcio, que teve no trigo e nos muares sua fonte de estabilidade, os babilônicos com a cevada, cães e porcos, os chineses com os búfalos e o arroz, e o Novo Mundo com o milho e a lhama, por exemplo (COX & MOORE, 1994). Com este desenvolvimento agropecuário, foi dado início à movimentação de espécies de uma região para outra, tanto de espécies agricultáveis quanto as de animais.

Com as grandes navegações e o descobrimento das Américas, houve as grandes trocas de fauna e flora entre os continentes, provocando importantes impactos em diferentes ecossistemas do mundo e os principais agentes desse fenômeno foram os europeus, principalmente os franceses, portugueses, espanhóis, holandeses e ingleses. Assim, são inegáveis as relações da colonização com a extensão global de vegetação que foi destruída ou modificada pela introdução de plantas de cultivo e animais domesticados. Nas regiões tropicais africanas, asiática e na América Latina, os efeitos nos ecossistemas foram substanciais (BUENO, 2003).

1.4.7 Barreiras para espécies exóticas invasoras

Se, em algum tempo atrás, as barreiras naturais eram impedimentos para a dispersão rápida desses organismos invasores, hoje em dia com o aumento do trânsito de bens de consumo e de pessoas, e a velocidade com que isso vem acontecendo, são facilitados cada vez mais o estabelecimento e domínio dos ecossistemas agropecuários, urbanos e naturais por diversas outras espécies. Em somente alguns séculos, essas barreiras têm se tornado ineficaz pela ação combinada de importantes forças globais que têm contribuído para que as espécies exóticas alcancem longas distâncias, encontrem novos hábitats e convertam-se em espécies exóticas invasoras (UICN, 2000).

As barreiras que dificultam a instalação de espécies exóticas são as mais variadas formas, como barreiras geográficas, o próprio ambiente local, barreira reprodutiva, a dispersão regional, ambientes degradados e ambientes inalterados. Tais barreiras, segundo Richardson e colaboradores (2000), determinam o status da espécie exótica no novo ambiente. No momento em que a espécie ultrapassa a

primeira barreira, a geográfica, ela é considerada exótica. Se ela sobrevive localmente, mas não se mantém por longos períodos, é chamada de casual. Quando ultrapassa a barreira reprodutiva, já está naturalizada. Quando naturalizada e conseguindo avançar com sucesso em locais diferentes da sua introdução, é considerada invasora. As barreiras podem ser comparadas com os filtros, descritos por Lambers e colaboradores (1998), para o estabelecimento das plantas nativas em uma área qualquer. O filtro histórico, que determina se uma espécie pode se dispersar é influenciado por barreiras geográficas, associada à dispersão humana; o filtro fisiológico, que permite que apenas as espécies com um aparato fisiológico apropriado possam nascer, crescer, sobreviver e reproduzir em um dado ambiente, seria referente a fase de naturalização; e o filtro biológico, que elimina espécies capazes de sobreviver em um dado ambiente, mas que não são capazes de suportar as interações com a biota local, seria a fase de invasão propriamente dita.

A maioria das espécies criadas no Brasil foi introduzida principalmente pelos colonizadores e imigrantes, algumas das quais são hoje de grande importância para a economia do país. Além dessas espécies, utilizadas na pecuária, outras introduções são notáveis no campo ornamental, constituindo parte da fauna presente nos centros urbanos (COX & MOORE, 1994).

Dentro do contexto teórico, a introdução de espécies constitui um tipo de alteração ecológica que pode modificar a comunidade biótica na qual a espécie é inserida (LI & MOYLE, 1981). Algumas explicações para o entendimento de como a introdução de espécies pode alterar a comunidade receptora, bem como o grau de perturbações que elas podem causar, são as teorias ecológicas. A teoria de nicho permite explicar equívocos de várias introduções desastrosas. A oportunidade da introdução de muitas espécies foi decidida com base em recursos disponíveis no ambiente de interesse, baseando-se no recurso explorado pela espécie alvo em outros ambientes (“nicho vazio”). Decisões como estas podem revelar-se equivocadas, visto que a espécie pode mudar sua dieta e adaptar-se ao novo ambiente. O fato de que a expressão do nicho de um organismo poder ser limitado pelas restrições físicas, químicas e biológicas no meio, representando um processo interativo do organismo com o seu ambiente, recomenda cautela no processo decisório (LI E MOYLE, 1981).

O nicho pode ter suas dimensões alteradas devido à condições ambientais, ao desenvolvimento ontogenético e às diferenças individuais. No momento em que

uma espécie exótica invasora é introduzida em um ecossistema, alguns resultados são possíveis:

(I) insucesso das espécies invasoras em tornar-se estabelecidas;

(II) adição de espécies sem compressão de nicho de espécies similares;

(III) adição de espécies com compressão de nicho;

(IV) múltiplas extinções de espécies, devido a alterações no ambiente ou na cadeia alimentar;

(V) substituição de espécies.

Essas predições são baseadas nas teorias de similaridade limitante e ilhas biogeográficas de Li e Moyle (1993).

Mas, quando se propõe uma introdução, na maioria das vezes, essas características não são levadas em consideração. Baseando-se nestas teorias, alguns atributos do ambiente e das espécies invasoras influenciam na probabilidade de sucesso ou não das introduções (PIMM, 1996): a) ambientes isolados, com baixa diversidade de espécies nativas, são mais susceptíveis às introduções; b) as espécies exóticas têm maior sucesso quando as nativas não ocupam nichos similares; c) o sucesso da invasão aumenta com a similaridade física do ambiente entre a fonte e as áreas alvo; d) espécies que habitam ambientes alterados e ambientes com uma histórica associação com o homem são mais bem sucedidas ao invadir ambientes modificados (BROWN, 1996).

Pela análise da literatura, uma espécie exótica pode ser considerada estabelecida em um ambiente novo ao ser capaz de reproduzir-se e gerar descendentes férteis e aptos a sobreviver neste novo habitat. Mas, não há concordância, entre as definições, podendo levar a uma construção de conhecimento errôneo ou confuso. Por isso é importante entender bem as definições e a própria legislação.

A portaria nº 93, de 07 de julho de 1998 dispõe sobre a importação e exportação de espécimes vivos, produtos e subprodutos da fauna, a atribuição que o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) dá a fauna silvestre, seja ela autóctone ou alóctone, é de caráter político e geográfico, tratando em sua Portaria 93/98 que a fauna silvestre brasileira é composta por “... animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do Território Brasileiro ou de águas jurisdicionais brasileiras” (BRASIL, 1998).

Existem ainda outras legislações que tratam das espécies exóticas e exóticas invasoras no Brasil (Anexo B), como é o caso da lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e diz em seu artigo 31 “É proibida a introdução nas unidades de conservação de espécies não autóctones.” Há também a Lei 9605/98 (Lei de Crimes Ambientais); Decreto 3179/99, que rege sobre punições, mas não esclarece definições.

O Brasil é signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que adota uma definição de “espécie exótica” mais ampla e aceita atualmente referindo-se a uma espécie presente em um local além de sua área de distribuição natural passada ou presente, incluindo qualquer parte, gametas, sementes, ovos ou propágulos de tal espécie que possa sobreviver e subsequentemente reproduzir-se (CDB, 2002; BRUNO & BARD, 2012).

Os autores Espínola e Júlio-Júnior (2007) afirmam que as espécies introduzidas são potencialmente invasoras, sendo que nem toda espécie introduzida se tornará invasora. Isso porque há uma série de fatores que poderão ou não permitir a sua sobrevivência.

As espécies exóticas invasoras são reconhecidas como a maior das ameaças à biodiversidade e causa de muitos prejuízos na agricultura, na silvicultura, na pesca, e em outras atividades, assim como na saúde humana. A globalização acelerou a propagação dessas espécies, permitindo que ultrapassem barreiras geográficas naturais e se desenvolvam em outras regiões. No entanto, nem todas as espécies exóticas são prejudiciais e geralmente seus impactos são reversíveis (COCK, 2001).

Neste estudo são utilizadas as definições da CDB, respeitando a legislação brasileira, e a expansão por dispersão natural de uma espécie não é entendida como processo invasivo, mas como uma colonização espontânea, pois entende-se que trata de um equilíbrio dinâmico da natureza, diferentes dos processos invasivos subsidiados pelo homem. Isto porque, além de ser uma definição mais ampla, o próprio IBAMA já começa a adotar o significado de espécie exótica de forma semelhante ao CDB.

2 **MORADORES DO ENTORNO DA APAEP E SEUS ANIMAIS DOMÉSTICOS**

2.1 **Introdução**

A APAEP foi implantada em 19 de julho de 1991 a partir da mobilização de moradores e ambientalistas locais, inconformados com a tentativa de instalação do aterro sanitário na região, no final da década de 1980. Em 2001, em sobreposição parcial à APAEP, foi demarcado o Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG) (SANTOS et al*.,* 2012), através do Decreto Municipal 038/2001. Esta estratégia de fazer a sobreposição das duas categorias de Unidade de Conservação (UC) para preservação é amplamente utilizada no país pois, assim, a área da APA passa a servir de zona de amortecimento da UC mais restritiva.

Área de Proteção Ambiental é uma categoria de unidade de conservação e tem o objetivo de manter a diversidade biológica regional aliada ao desenvolvimento de pesquisas com o uso racional dos recursos naturais, voltada para a proteção de riquezas naturais que estejam inseridas dentro de um contexto de ocupação humana. Esta categoria de Unidade de Conservação foi criada pela Lei 6.902, de 27 de abril de 1981 (LEGISLAÇÃO BRASILEIRA SOBRE MEIO AMBIENTE, 2010).

O SNUC, que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, no seu art. 5 confere à população usos determinados destas UC. No art. 15, o SNUC determina que a APA:

> ... é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Em 1978, a antiga Fazenda Engenho Pequeno foi desapropriada pelo governo do Estado do Rio de Janeiro para dar origem a um aterro sanitário que receberia resíduos dos municípios de Niterói e São Gonçalo. O projeto não foi concluído e esta área de aproximadamente 140 hectares de Mata Atlântica em regeneração ficou durante muitos anos sujeita a invasões e ocupações irregulares.

No PNMSG, a presença humana só é permitida para a realização de pesquisas científicas, para a educação e interpretação ambiental e para a prática de turismo ecológico. Na APAEP, a presença humana é admitida, mas apenas para a população humana que estava instalada até a data da criação da UC, ou seja, o processo de ocupação deve ser disciplinado e a sustentabilidade do uso dos recursos naturais deve ser assegurada (BRASIL, 2000).

O uso desta região pela população, ainda sem a conscientização necessária, faz com que haja grandes pressões sofridas pela Unidade de Conservação e normalmente de múltiplas fontes. Vários autores sugerem a criação de uma Zona de Amortecimento (ZA) ou zona tampão ao redor da APA, pois além de aumentar a área real da UC, a zona de amortecimento também reduz a invasão humana e de espécies exóticas, a extração de organismos, a contaminação por agrotóxicos e aumenta a sensação de área selvagem para os visitantes.

2.1.1 Processo Histórico do Município de São Gonçalo e a introdução de vertebrados exóticos domesticados

O território do atual Município de São Gonçalo, primitivamente ocupado pelos índios Tamoios, fez parte da Capitania de São Vicente e mais tarde da Capitania do Rio de Janeiro. Sua história está intimamente ligada à da Vila Real da Praia Grande (Niterói) (IBGE, 2013).

A devastação da região, com a consequente introdução de animais e plantas exóticas, ter-se-ia verificado em fins do século XVI; a ocupação efetiva do território, no entanto, só se verificou na primeira metade do século XVII, quando os jesuítas ali chegaram, fixando-se longe do litoral, na zona atualmente conhecida por Colubandê e nas margens dos rios Cabuçu e Imboaçu (IBGE, 2013).

Concedida uma sesmaria na margem esquerda do rio Guaxindiba a Gonçalo Gonçalves, este mandou edificar uma igreja, sob a invocação de São Gonçalo; data a paróquia de 1646 ou 1647. A partir da concessão do paroquiato, a localidade entrou em fase de progresso, baseando sua economia na agricultura, particularmente na cultura da cana-de-açúcar e também da pecuária (gados bovino,

caprino, equino e suíno), além da criação de aves que apresentavam grandes contribuições (MOLINA & SILVA, 1996).

Segundo Molina (1996), nas primeiras décadas do século XVII pouco restava do Pau-brasil na região, iniciou-se então a implantação de vários engenhos de açúcar em São Gonçalo, tendo como força motriz, além dos escravos, também a tração animal. Até o final daquele século, São Gonçalo já concentrava em diversas fazendas grande quantidade de criação de gado bovino destinado ao corte, como também à produção de leite, tendo o Engenho Colubandê como maior e melhor fazenda agro-pecuária do Rio de Janeiro.

Posteriormente, visando à facilidade de comunicações, foi a sede da Paróquia de São Gonçalo transferida das margens do rio Guaxindiba para as margens do rio Imboaçu, o que veio, ainda mais, contribuir para o seu desenvolvimento. Antônio Lopes Siqueira para isso cooperou doando terras para aumento do cemitério, construção de casas em frente à igreja, e formação do primeiro núcleo urbano (IBGE, 2013).

No século XVIII, com a partilha das sesmarias iniciais, engenhos de açúcar se estabeleceram na região. A capela de São João, no Porto do Gradim, a Fazenda da Luz, em Itaoca, e além da freguesia de Itaipu, às margens das lagoas de Itaipu e Piratininga, completava a extensão de São Gonçalo. Em 1860, 30 engenhos do município exportavam sua produção pelos portos de Guaxindiba, Boassu, Porto Novo, Porto Velho e Ponta de São Gonçalo, que originaram nomes de bairros. As fazendas do Engenho Novo e Jacaré, ambas de propriedade do Sr. Belarmino Ricardo de Siqueira, o Barão de São Gonçalo, bem como o Cemitério dos Pachecos são marcos históricos da época (IBGE, 2013).

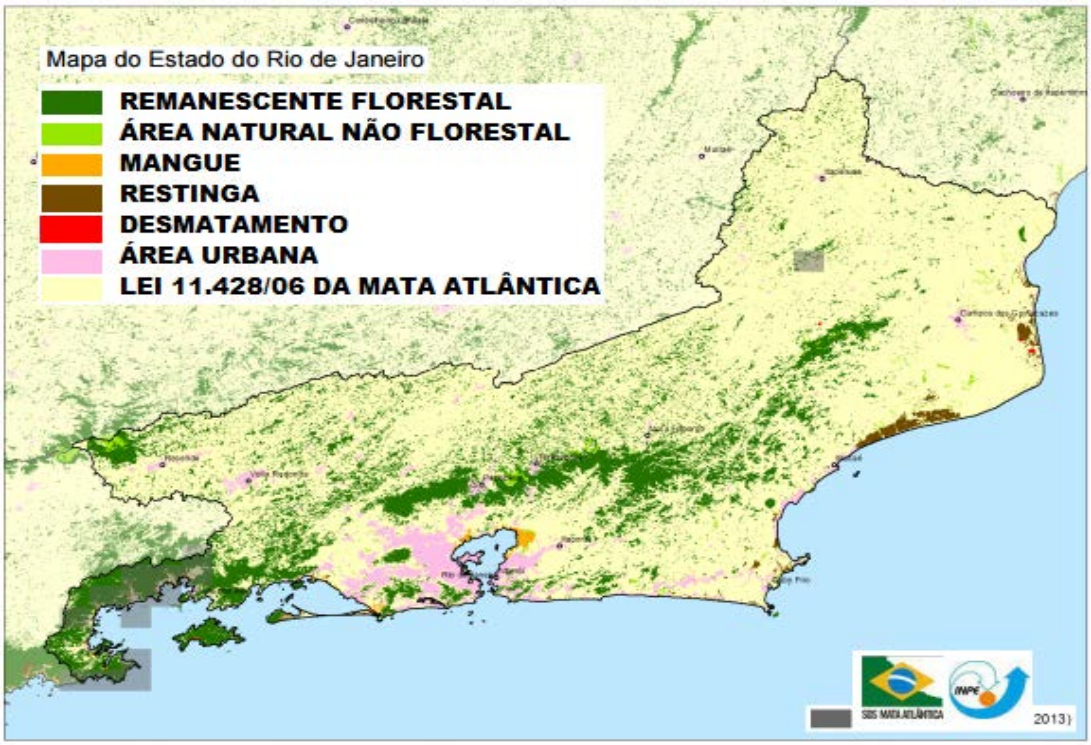
Por essa época, incorporou-se o café à economia gonçalense. O bispo D. José Joaquim Justiniano forneceu aos padres Couto e João Lopes, residentes em Resende e São Gonçalo, as primeiras sementes da rubiácea. De São Gonçalo o café espalhou-se por todo o interior do Estado do Rio de Janeiro, pela Bahia e, anos mais tarde, pelo Espírito Santo. A iniciativa do padre João Lopes garantiu à freguesia a liderança no cultivo da maior riqueza do Brasil-Império (IBGE, 2013).

A proximidade da Capital da Província dificultou a emancipação de São Gonçalo, não obstante a posição de destaque que ostentava já em meados do século XIX. Em 22 de setembro de 1890, o Distrito de São Gonçalo é emancipado politicamente e desmembrado de Niterói, através do decreto estadual nº 124. Em

1892, o decreto nº 1, de 8 de maio, suprime o município de São Gonçalo, reincorporando-o a Niterói pelo breve período de sete meses, sendo restaurado pelo decreto nº 34, de 7 de dezembro do mesmo ano. Em 1922, o decreto 1797 concede-lhe novamente foros de cidade, revogada no ano de 1923, fazendo a cidade baixar à categoria de vila. Finalmente, em 1929, a Lei nº 2335, de 27 de dezembro, concede a categoria de cidade ao município de São Gonçalo (IBGE, 2013).

A exuberância que a vegetação exibia nos tempos da colonização não existe mais no nosso cotidiano, como demonstrado na figura 1. A ocupação humana foi devastando toda a vegetação natural para a implantação de cultura de café e de cítricos (laranja e limão). Nas escarpas das serras, ainda há remanescentes de floresta e, nas áreas que sofrem inundações, a vegetação é rasteira (IBGE, 2013).

Figura 1 - Vegetação do Estado do Rio de Janeiro

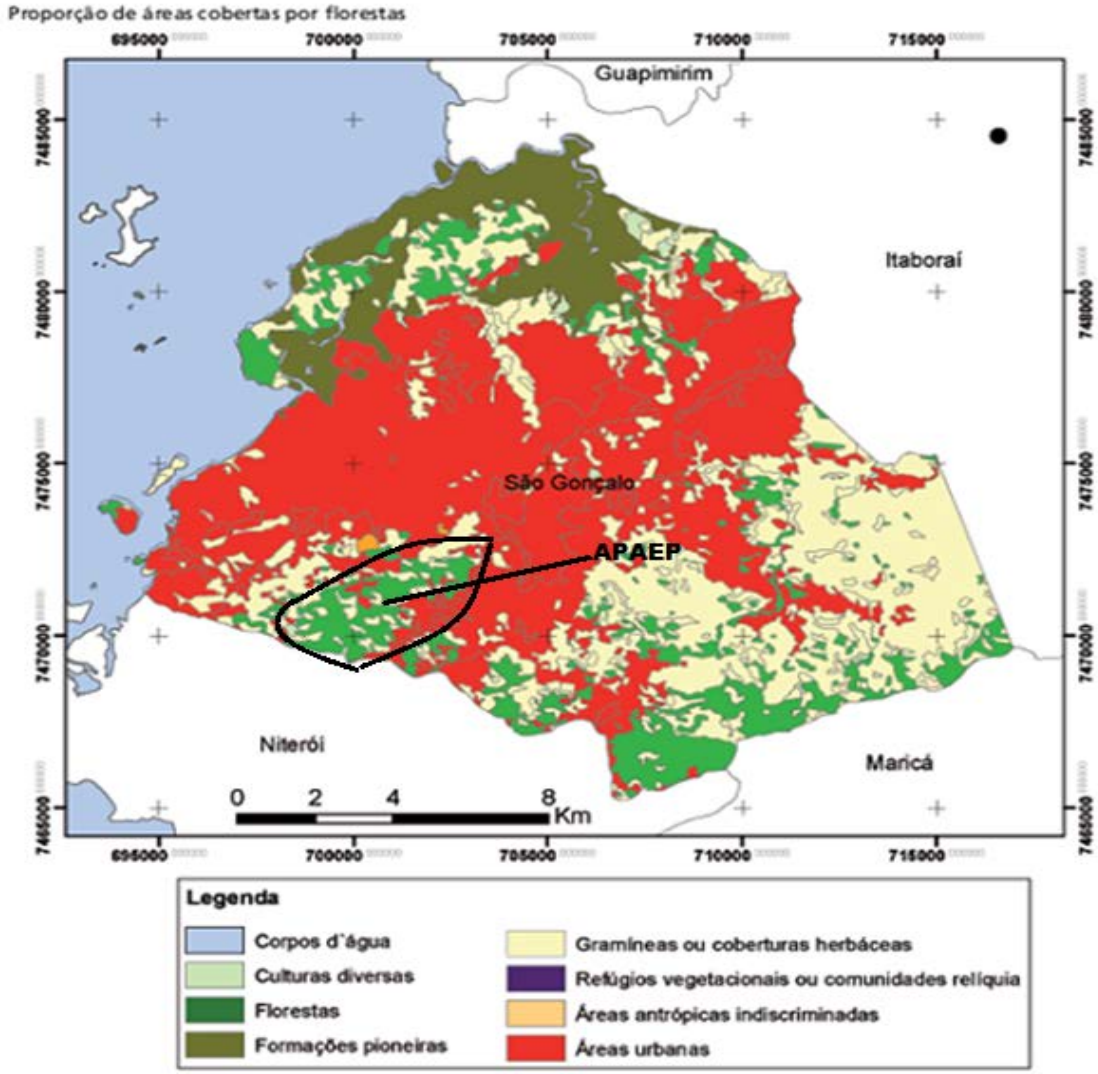


Fonte: FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2008.

O município de São Gonçalo teve sua cobertura florestal extremamente degradada e reduzida pelo processo de desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro. Originalmente o município apresentava maciços e vegetação florestal densa e fauna com grande diversidade, mas que na atualidade estão reduzidos a fragmentos dispersos e com esta fauna tendo quantidade de indivíduos e de diversidade biológica baixa, correspondendo a um total de aproximadamente 1.389

ha em São Gonçalo (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2008). A alta densidade de ocupação registrada atualmente, em São Gonçalo (aproximadamente 960.630 habitantes; IBGE, 2007), somada a presença de empreendimentos potencialmente poluidores, como indústrias químicas, petrolíferas e de construção naval, intensificam ainda mais o processo de degradação da flora e da fauna já observado no município.

Figura 2 - Vegetação do município de São Gonçalo, RJ



Fonte: FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2008.

Em função dessa grande interferência antrópica observada, a cobertura vegetacional registrada no município de São Gonçalo encontra-se extremamente descaracterizada, correspondendo em sua maioria a vegetação secundária em diferentes estágios de regeneração e conservação (FUNDAÇÃO SOS MATA

ATLÂNTICA/INPE, 2008). Todas estas características descritas da degradação da vegetação no município propiciam a colonização destas áreas por espécies exóticas, devido a fatores já descritos.

2.2 **Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos deste capítulo foram:

- Identificar os vertebrados domésticos exóticos criados pelos moradores do entorno da APAEP;
- analisar a percepção dos moradores sobre a área estudada e sua fauna de vertebrados exóticos domésticos;
- verificar os usos e práticas da comunidade em relação aos vertebrados exóticos domésticos, e à área de estudo.

2.3 **Materiais e métodos**

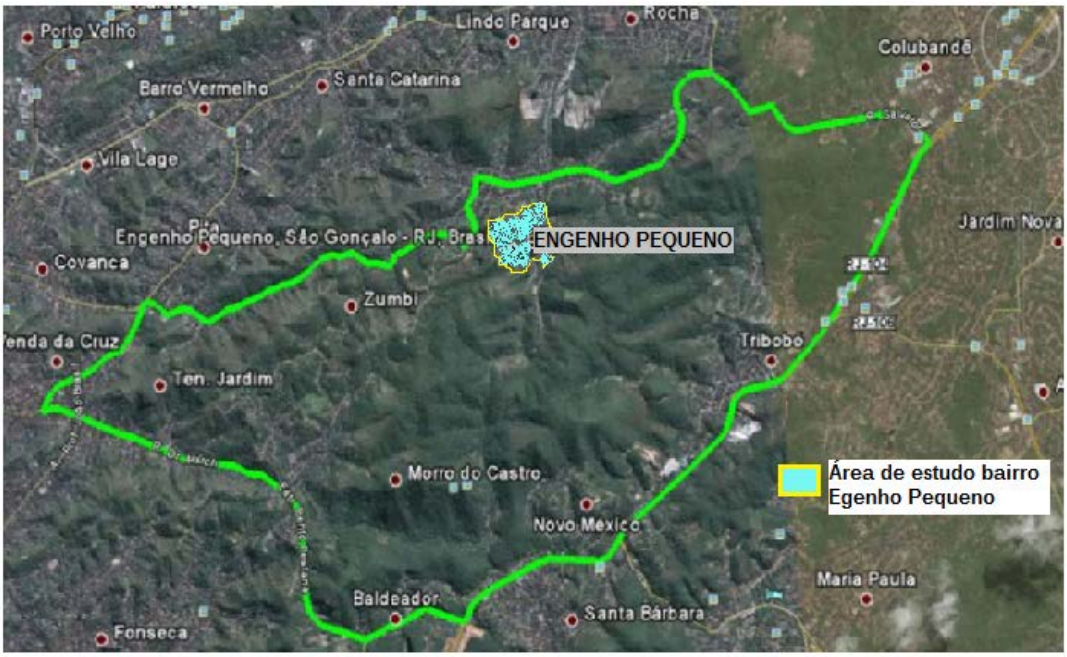
2.3.1 Área de estudo

Na Área de Proteção Ambiental do Engenho Pequeno (APAEP) (7473000 – 7466600, 696000 – 703500 UTM, SAD 69) foram escolhidas regiões para a realização deste estudo, de acordo com o mapa da fotografia 1. A APAEP abrange sete bairros: Engenho Pequeno, Morro do Castro, Zumbi, Novo México, Tribobó, Tenente Jardim e Água Mineral, tendo sido criada pelo Decreto Municipal 054/91. A área para este estudo compreende a região do bairro do Engenho Pequeno, onde fica a entrada para a sede do Parque Natural Municipal de São Gonçalo (PNMSG), localizado dentro do perímetro da APAEP.

A APAEP abrange vários fragmentos de Mata Atlântica, acima da cota de 75m, em diferentes estágios de sucessão ecológica, com uma área total de 10,05 km² (SANTOS & PINTO, 2006). Dentro da APA, há resquícios de floresta secundária

e terciária, devido à grande devastação sofrida por séculos de história de exploração agro-pecuária, extrativismo e como pastagem. O município apresenta três tipos de relevo: morros isolados, serras e planícies, o que facilitou muito a regeneração da vegetação e dificultou a ocupação desordenada destas áreas.

Fotografia 1 - Carta Imagem Base da APAEP com sua localização em São Gonçalo



Fonte: GOOGLEMAPS, 2013.

Os munícipes de São Gonçalo estão estimados em 1.025.507 habitantes, em uma área que abrange 247,709 km² (IBGE 2013). A amostragem da população humana, selecionada para este estudo, consistiu em moradores do bairro do Engenho Pequeno, em uma faixa circunvizinha à APAEP. O grupo amostral foi escolhido ao acaso, sendo composto por pessoas de ambos os sexos, de diferentes idades e ocupações variadas.

2.3.2 Pesquisa e Coleta de Dados

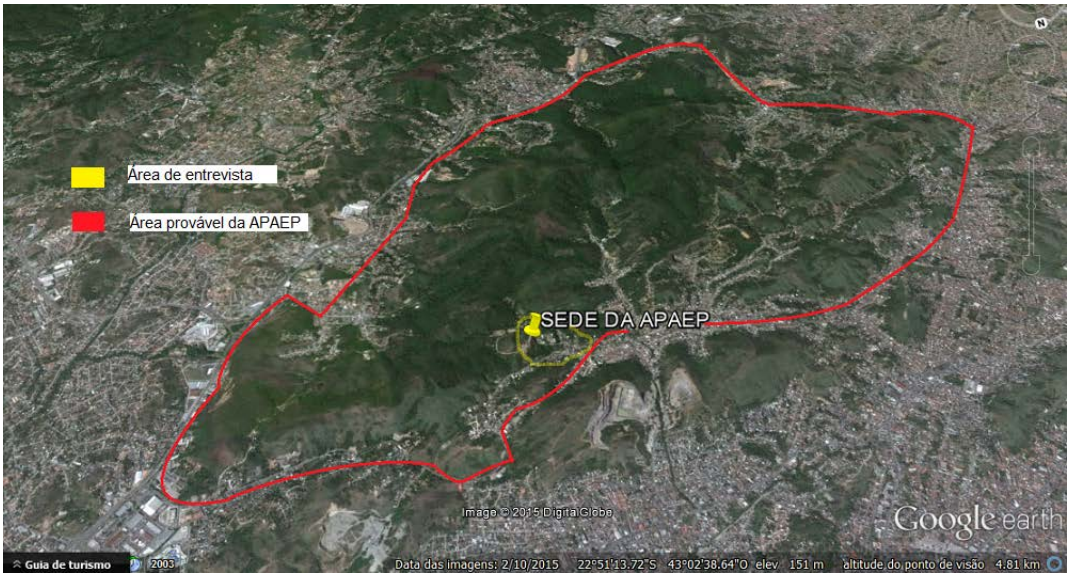
Realizamos a aplicação de um questionário semiestruturado junto aos moradores para a coleta de informações na área de estudo (Anexo B). A

amostragem e o questionário foram compostos por perguntas que investigaram aspectos distintos, como o grau de conhecimento dos moradores sobre o problema ambiental da introdução de espécie exótica domésticas na APAEP, averiguação do entendimento, pelos moradores circunvizinhos, da existência de espécies exóticas domésticas invasoras e o grau de interferência destes organismos junto às UC e à comunidade circunvizinha, além da compreensão pelos moradores frente ao que são espécies exóticas invasoras. Foram também verificados, através do questionário, os usos e práticas da população em relação a vertebrados domésticos. No questionário foram levantados, para cada residência visitada, as espécies de vertebrados domésticos existentes e o número de indivíduos de cada espécie.

O questionário foi dividido em dois blocos, para facilitar o seu manuseio junto ao pesquisado. No primeiro bloco verificaram-se os usos e as práticas da comunidade em relação aos vertebrados domésticos e silvestres e, no segundo bloco, foi analisada a percepção dos moradores sobre a área estudada e sua fauna de vertebrados.

A escolha dos sujeitos da pesquisa foi realizada aleatoriamente. Um dos fatores que limitou a aplicação dos questionários em algumas casas foi à ausência dos moradores e a recusa do morador em responder o questionário, além da violência urbana nesta área. Como a área de perímetro da APAEP é muito grande, foi escolhida uma determinada região para a coleta de dados e uso do questionário, o bairro do Engenho Pequeno, mais especificamente as ruas de acesso à sede do PNMSG. As ruas Álvaro Soares, Rogério Fabrício, Waldir dos Santos e a rua Gustavo Cruz, mostradas na fotografia 2 foram os locais escolhidos para a realização das entrevistas.

Fotografia 2 – Região da coleta de dados e de entrevistas



Fonte: GOOGLEMAPS, 2015.

Os resultados desses questionários são apresentados neste trabalho em forma de gráficos e através da descrição das respostas e análise estatística. A avaliação dos dados é realizada pela análise do percentual de respostas.

Na APAEP foi feito um reconhecimento do local através de visitas e caminhadas por trilhas. Também foram feitas fotografias das espécies de vertebrados domésticos exóticos invasores introduzidos observados na área, além do reconhecimento da coleção da própria APAEP e da lista de animais lá existentes.

2.4 **Resultados e discussão dos dados**

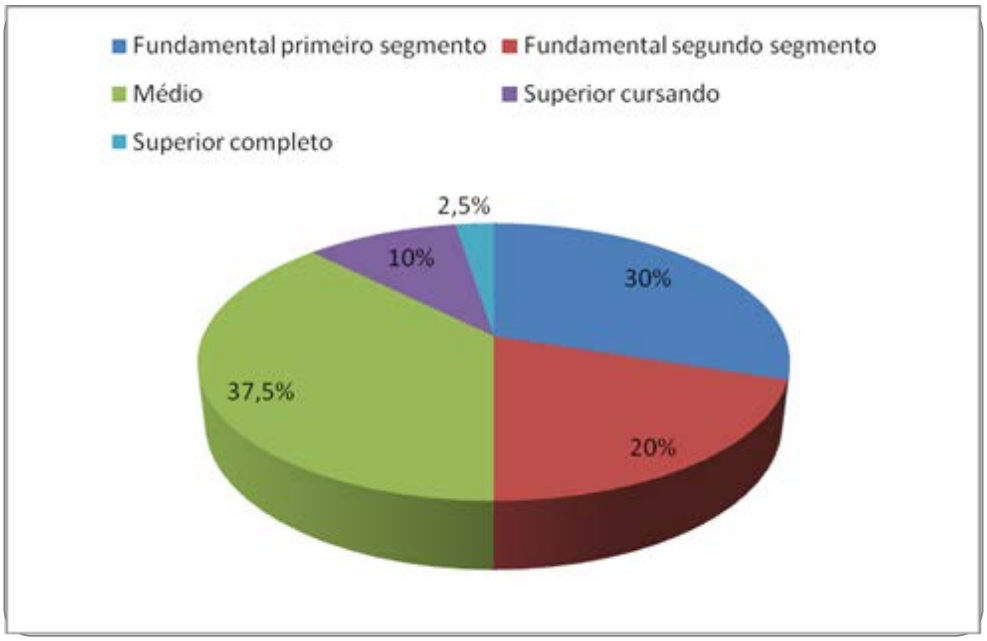
Foram aplicados 40 questionários aos moradores do entorno da APAEP, no bairro do Engenho Pequeno, próximo ao acesso da entrada do PNMSG. Os resultados obtidos a partir das respostas dos moradores em relação ao questionário aplicado estão demonstrados abaixo.

Os gráficos (4, 9, 10, 14, 16, 18 e 21) representam as porcentagens de respostas afirmativas e respostas negativas de acordo com as perguntas do questionário. Algumas perguntas foram respondidas com opiniões pessoais, a fim de avaliar o conhecimento individual do pesquisado.

O questionário foi dividido em dois blocos: no primeiro bloco foram verificados os usos e as práticas da comunidade em relação aos vertebrados domésticos e silvestres; no segundo bloco de perguntas, foi analisada a percepção dos moradores sobre a área estudada e sua fauna de vertebrados.

Do total de 40 pesquisados, 68% foram do sexo feminino e 32% do sexo masculino. Quanto ao nível de escolaridade, 30% dos pesquisados complementaram o primeiro segmento do ensino fundamental (n = 12), 20% o segundo segmento ensino fundamental (n = 8), 37,5% o ensino médio (n = 15), 10% estavam cursando o nível superior (n = 4) e 2,5% tinham curso superior completo (n = 1) conforme mostra o gráfico 2.

Gráfico 2 - Escolaridade da população pesquisada

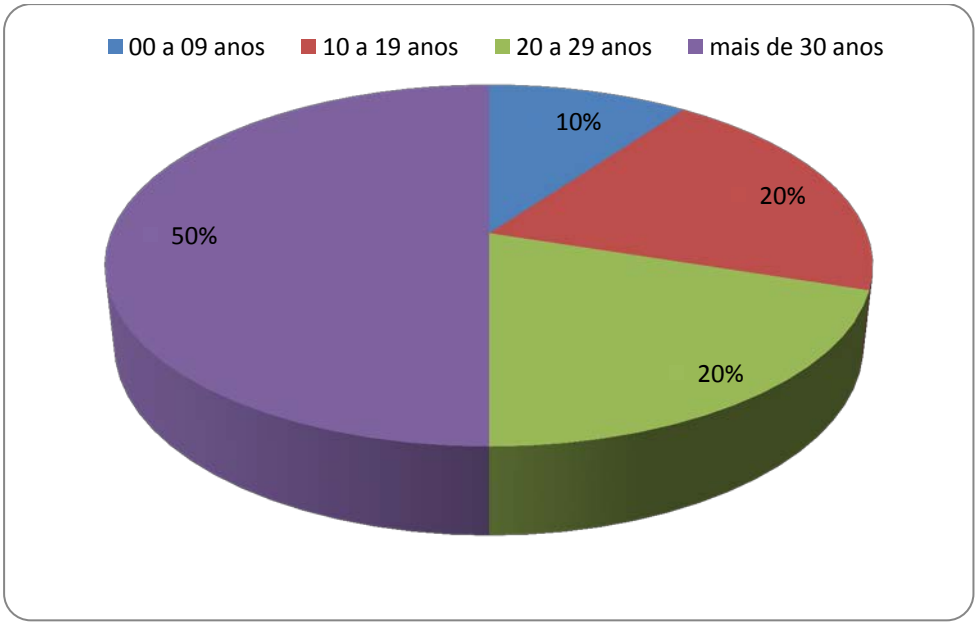


Bloco 1 de perguntas.

Pergunta 1: Há quanto tempo você mora nesta região?

De acordo com os entrevistados, 50% deles moram há mais de 30 anos (n = 20), 20% moram de 20 a 29 anos no local (n = 8), outros 20% de 10 a 19 anos (n = 8) e, por fim, 10% residem na região de 0 a 9 anos (n = 4) (Gráfico 3).

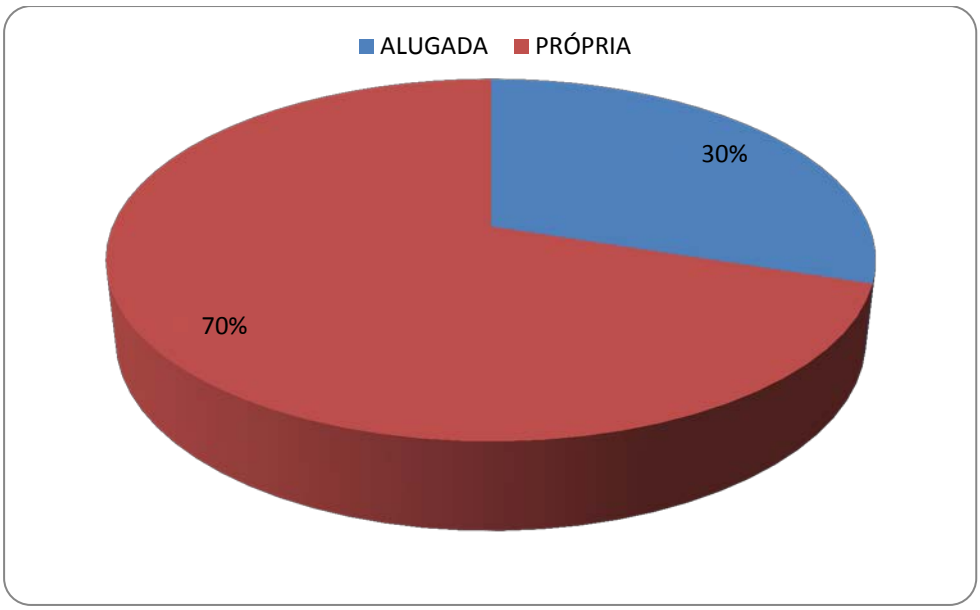
Gráfico 3 – Tempo de ocupação local e resultado 1ª pergunta



A pergunta 2: Sua casa é própria ou alugada?

Nesta pergunta, o resultado mostrou que 70% das casas são próprias (n = 28) e 30% destas casas são alugadas (n = 12) (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Tipo de moradia dos habitantes do local de estudo



A pergunta 3: Você sabe qual é a diferença entre animal doméstico e animal silvestre?

Entre os entrevistados, todos responderam positivamente, ou seja, 100% (n = 40).

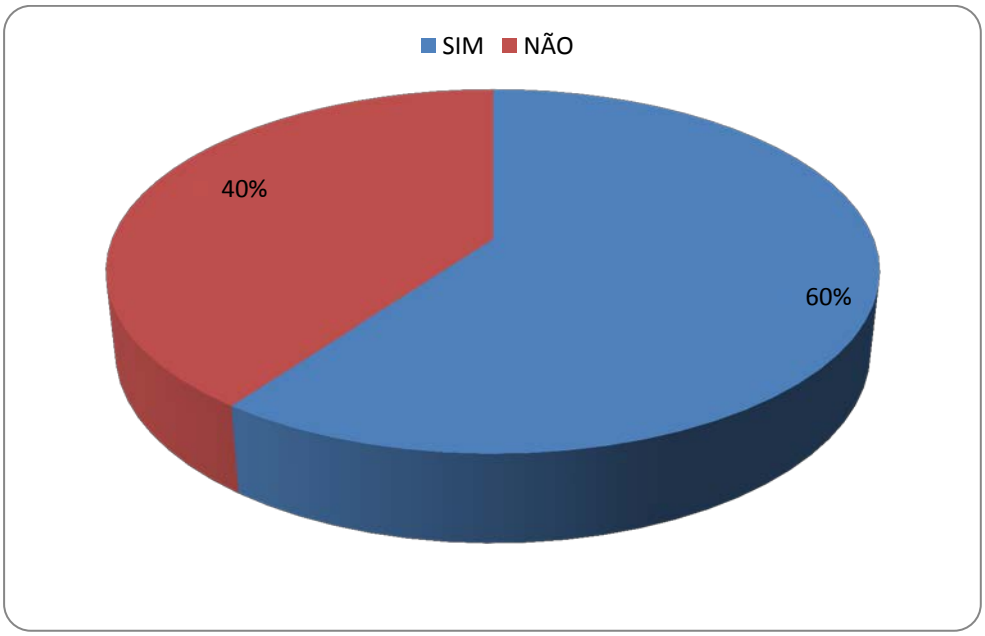
A pergunta 4: Caso tenha respondido positivamente, explique resumidamente a diferença entre um e outro.

Em suma responderam: “São animais que nós criamos.”

A pergunta 5: Você cria animais?

Dos entrevistados, 60% (n = 24) responderam que sim, que criavam algum tipo de animal, e outros 40% (n = 16) disseram que não criam nenhum tipo de animal, como aponta o gráfico 5.

Gráfico 5 – Criação de animais pelos moradores



A pergunta 6: Se responder positivamente, cite quais e a quantidade de cada espécie.

Está ligada à pergunta anterior. Com a afirmação de 60% dos entrevistados de que criavam animais, foram indicadas espécies e o número de indivíduos (n), como cavalo (n = 6), cão (n = 53), gato (n = 22), galinha (n = 68), patos (n = 14), porco (n = 30), pássaros (n = 72) e peru (n = 6).

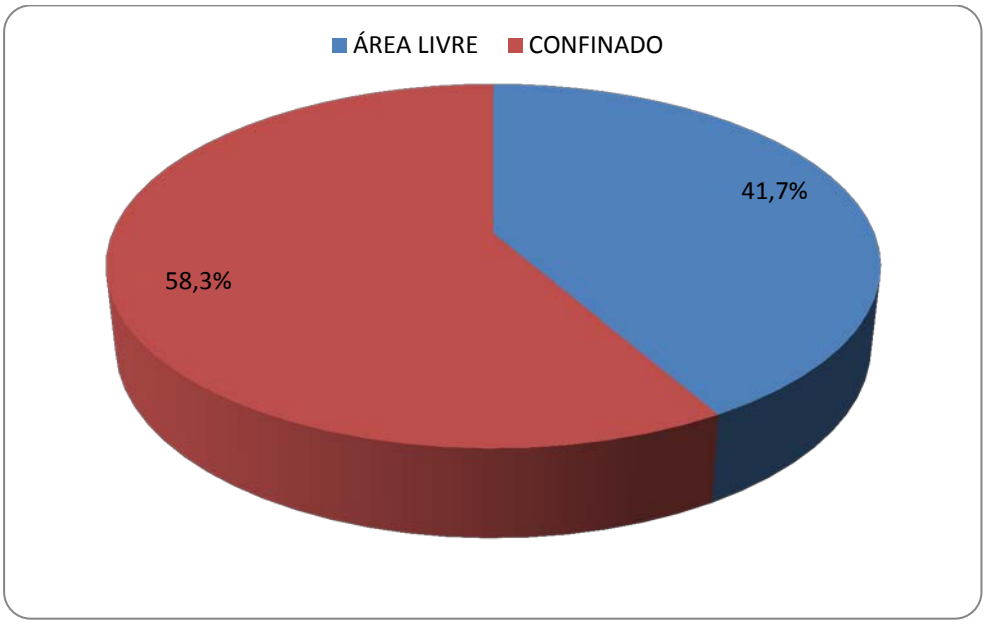
Fotografia 3 – Animal de estimação criado em uma residência no bairro Engenho Pequeno

Fonte: O autor, 2013.

A pergunta 7: Você cria os animais soltos ou presos?

Dos entrevistados, 41,7% (n = 10) afirmaram que criam todos os animais soltos. Os outros 58,3% (n = 14) afirmaram que os animais são criados confinados em cativeiro, como observado no gráfico 6.

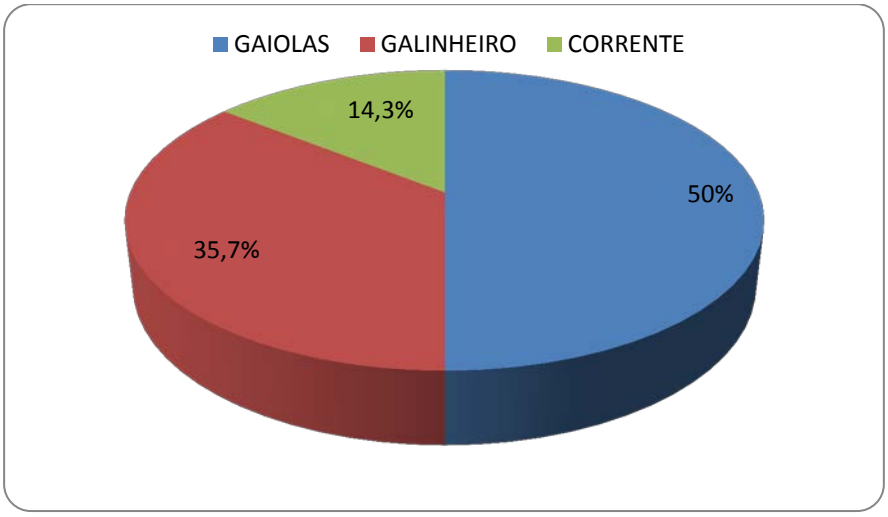
Gráfico 6 – Modo de criação de animais domésticos pelos moradores



A pergunta 8: Se os cria presos, diga como os prende.

O resultado demonstrou que 50% dos moradores (n = 07) que utilizam cativeiros, criam os animais em gaiolas, 35,7% (n = 05) dos entrevistados confinam seus animais em galinheiro e 14,3% (n = 02) prende-os em correntes (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Tipos de cativeiros para animais domésticos



Fotografia 4 – Galinheiro de confinamento de aves em casa na APAEP

Fonte: O autor, 2013.

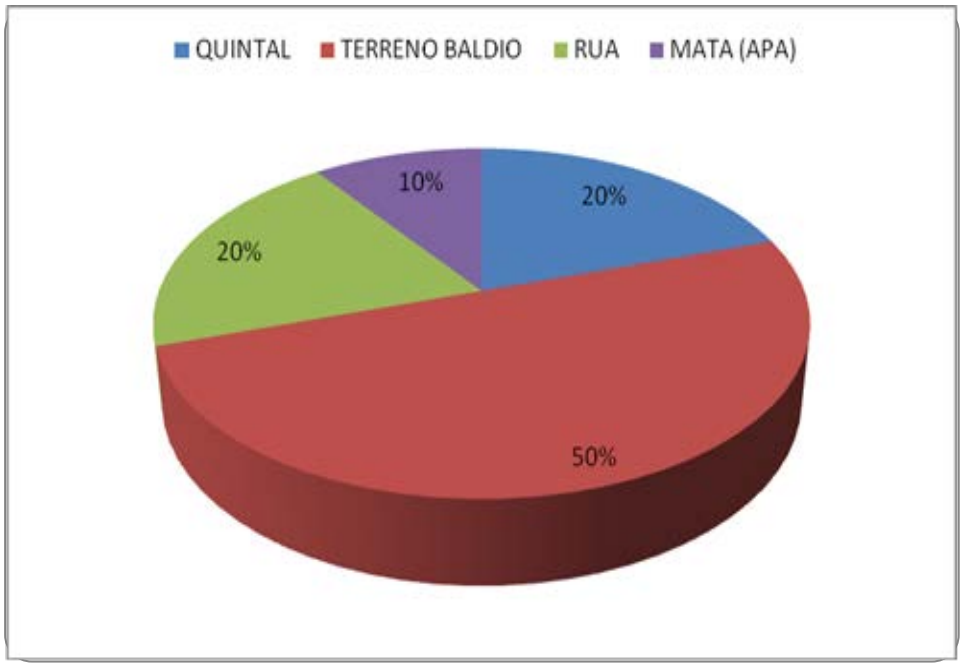
Fotografia 5 – Cadela com sua cria solta em quintal de casa na proximidade da APAEP

Fonte: O autor, 2013.

A pergunta 9: Se os cria soltos, onde os mantém?

Os resultados mostraram que 20% (n = 02) dos criadores mantém seus animais soltos no próprio quintal, 50% (n = 05) destes criadores os mantém em terreno baldio, 20% (n = 02) criam na rua e os 10% restantes (n = 01) afirmam criar seus animais no mato (APA), como está demonstrado na gráfico 8.

Gráfico 8 – Locais onde os animais são criados livres pelos moradores da APAEP



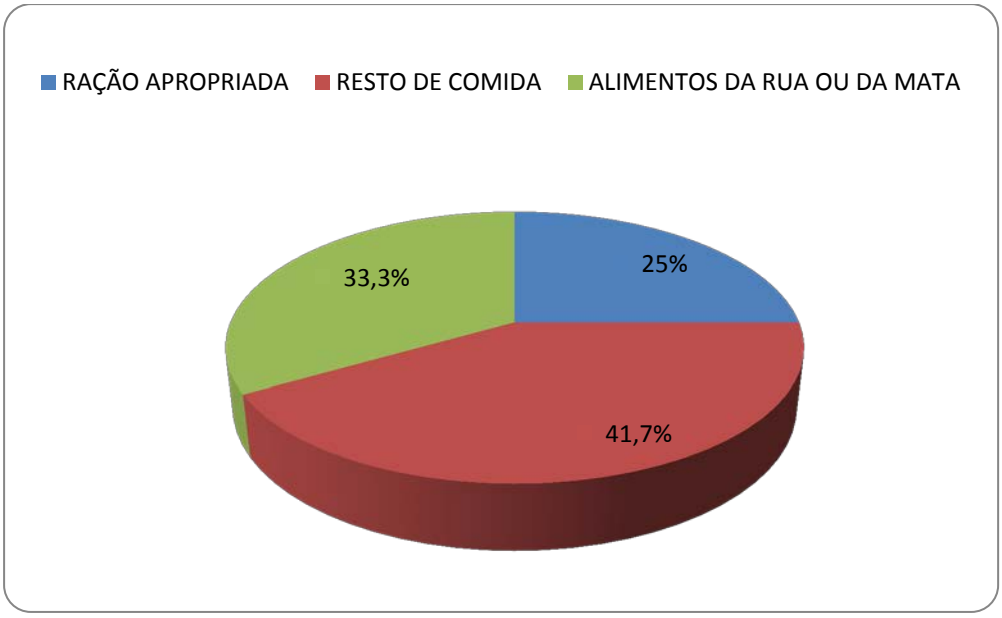
A pergunta 10: Por espécie. Qual o objetivo da criação (alimentação própria, segurança, transporte, ornamentação, comércio, outro)?

A totalidade dos criadores descreveu que o cavalo (n = 6) seria para transporte, também para trabalho e lazer. Os criadores de galinhas (n = 68), perus (n = 6), patos (n = 14), porcos (n = 30), para alimentação, os criadores de cães (n = 53), para segurança e lazer e os criadores de gatos (n = 22) e de pássaros (n = 72), para ornamentação e lazer dos moradores e criadores.

A pergunta 11: Como você alimenta os animais?

Os resultados mostraram que 25% (n = 06) dos criadores tratam de seus animais comprando ração própria, 41,7% (n = 10) destes criadores alimentam seus animais com restos de comida, 33,3% (n = 08) criam na rua alimentando seus animais com o que eles encontram na rua ou no mato (APA), como está demonstrado no gráfico 9.

Gráfico 9 – Tipo de alimentação dos animais criados

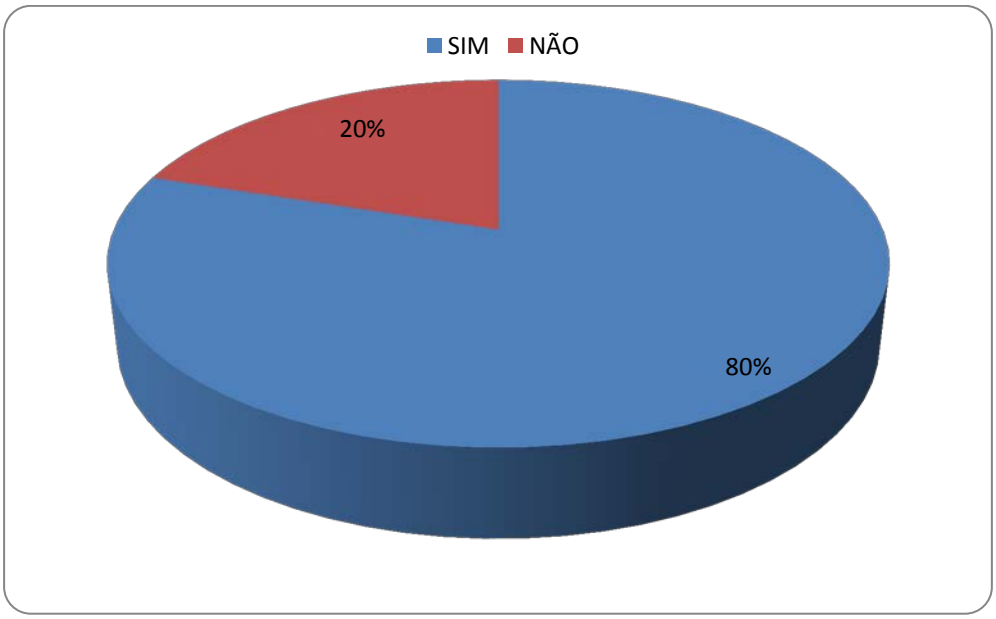


Bloco 2 de perguntas

A pergunta 1: Você sabe o que é a APA de Engenho Pequeno?

Dos entrevistados, 80% (n = 36) afirmaram saber da implantação da APAEP, uma minoria de 20% (n = 04) disse desconhecer a UC (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Percepção dos moradores em relação a APAEP



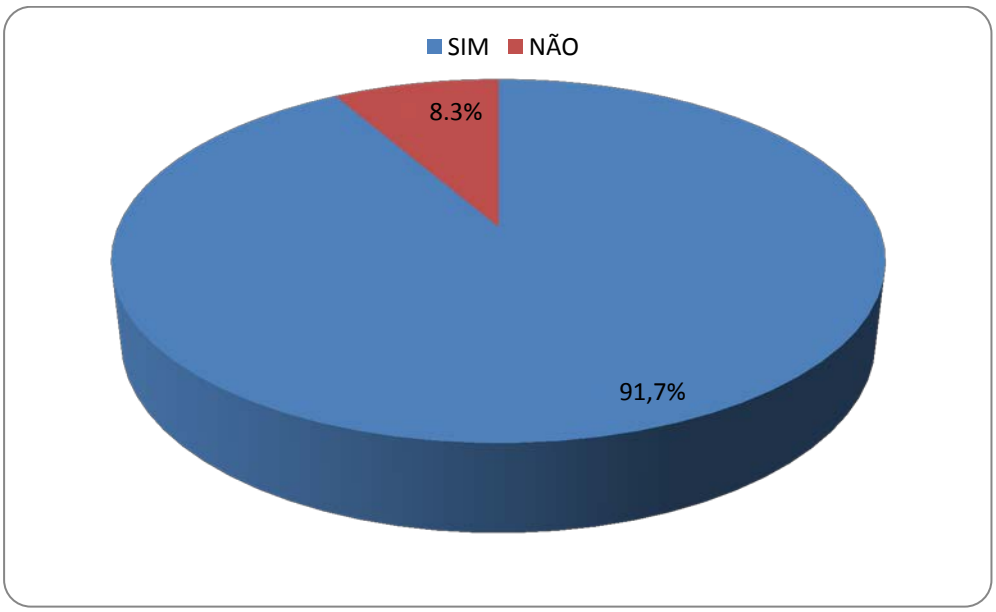
Fotografia 6 – Portal de entrada da sede da APAEP

Fonte: O autor, 2013.

A pergunta 2: Caso tenha respondido positivamente, a APAEP tem alguma influência junto à sua vida?

Os resultados mostraram que 91,7% (n = 33) dos entrevistados responderam que a APAEP influencia suas vidas e 8,3% (n = 03) disseram que não tem influencia alguma. Como mostrado no gráfico 11.

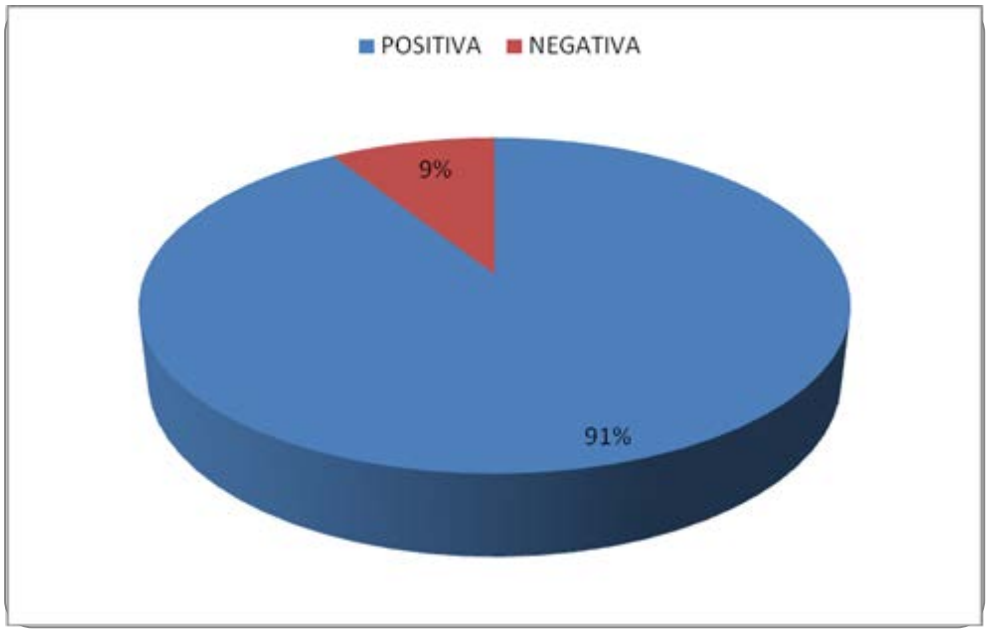
Gráfico 11 – Influencia da APAEP nos moradores do entorno



A pergunta 3: Caso tenha respondido positivamente, essa influência foi negativa ou positiva?

Esta resposta está relacionada com a pergunta dois. Os resultados mostraram que 91% (n = 30) dos entrevistados responderam que a APAEP influencia suas vidas positivamente e 9% (n = 03) disseram que a APAEP influencia suas vidas negativamente (Gráfico 12).

Gráfico 12 – Tipo de influencia da APAEP junto aos moradores entrevistados



A pergunta 4: Cite um exemplo para cada influência.

A resposta negativa de 66,7% (n = 2) foi “muitos bichos, muitos mosquitos na nossa casa”. E outra resposta negativa de 33,3% (n = 1) foi “não ter tanto acesso aos serviços públicos“ (Gráfico 13). As respostas positivas foram para 69,7% (n = 23) “temos ar mais puro e a natureza bem próxima”, para 18,2% (n = 6) “temos área de lazer bem próxima” e para 12,1% (n = 4) “conseguimos evitar que esta região se tornasse um lixão” (Gráfico 14).

Gráfico 13 – Respostas negativas sobre o tipo de influência da APAEP

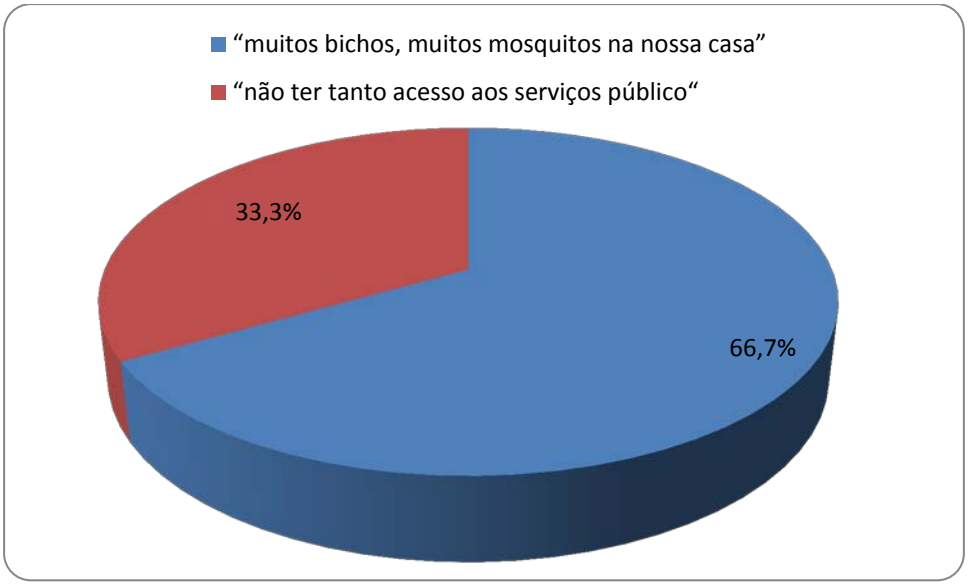


Gráfico 14 – Respostas positivas sobre o tipo de influência da APAEP

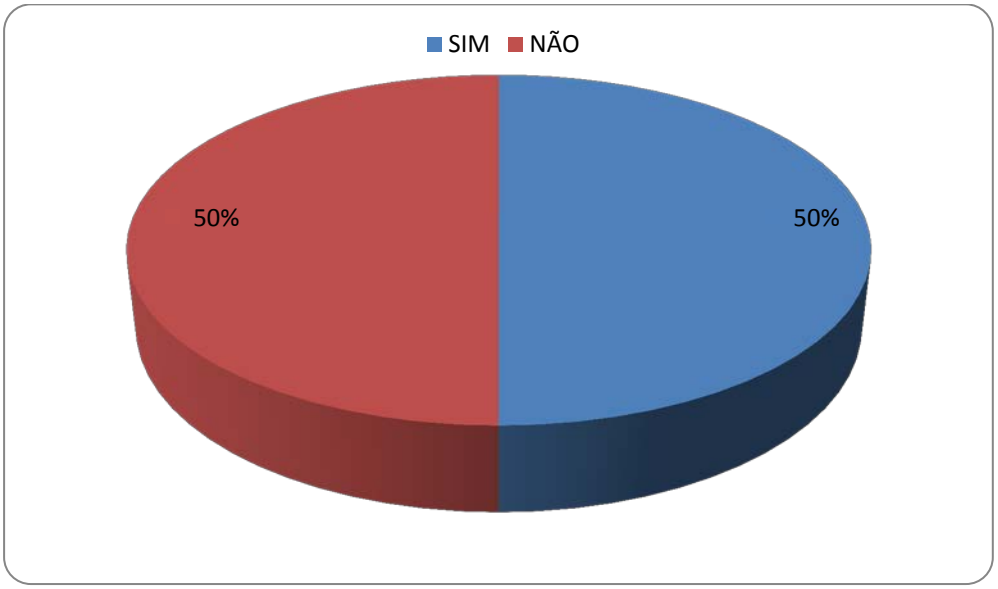
Fotografia 7 – Moradias dentro da área da APAEP

Fonte: O autor, 2013.

A pergunta 5: Você utiliza a APA para alguma atividade?

Assim responderam 50% (n = 20) dos entrevistados afirmaram utilizar a APAEP, e outros 50% (n = 20) disseram não utilizar. De acordo com o gráfico 15.

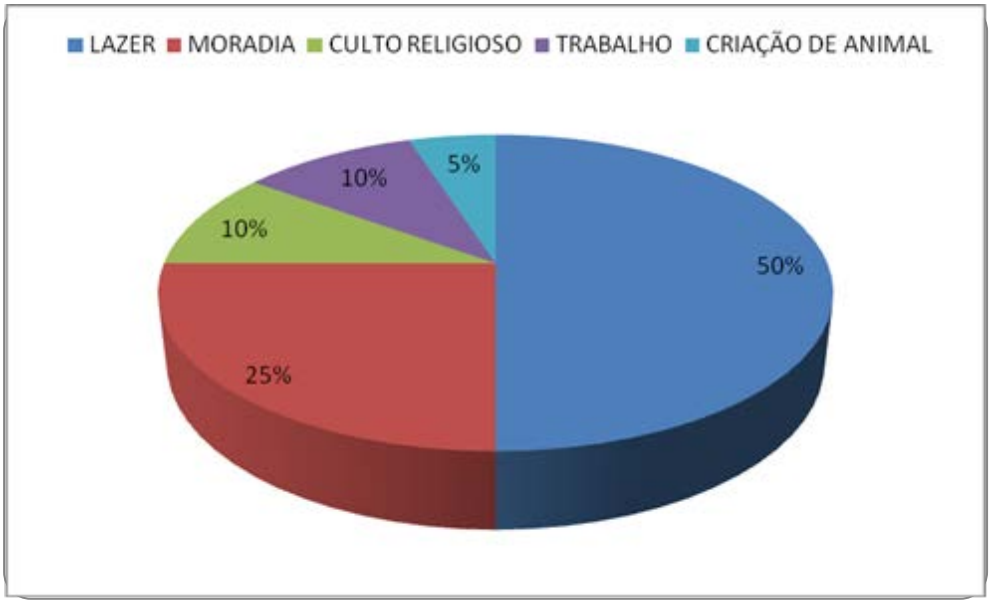
Gráfico 15 – Uso da APAEP pelos moradores



A pergunta 6: Se a resposta foi positiva,qual(is) atividade(s)?

Responderam que 50% utiliza para o lazer (n = 10), 25% (n = 05) para moradia, 10% (n = 02) para cultos religiosos, outros 10% utilizam para o trabalho (n = 2), 5% (n = 1) dos entrevistados tem criação de animais no interior da APAEP. Como mostrado no gráfico 16.

Gráfico 16 – Atividades realizadas na APAEP pelos moradores



A pergunta 7: Quais são os animais que você já viu na APA?

Cem por cento (n = 40) dos entrevistados observaram algum animal na APAEP e foram citados peru, cachorro, gato, cavalos, galinhas, beija-flor, sabiá, pica-pau, bem-te-vi, andorinha, canário-da-terra, coleiro, saíra, bico-de-lacre, porco, gavião, rolinha, gambá, cobras, lagartos e micos (Tabela 3).

Tabela 3 – Número de visualizações de animais na APAEP pelos moradores

ANIMAL	NÚMERO DE INDIVÍDUOS INDICADOS
AVES	**234**
ROLINHA	33
GALINHA	29
BEIJA-FLOR	29
GAVIÃO	23
BEM-TE-VI	23
SABIÁ	15
ANDORINHA	13
COLEIRO	13

CANÁRIO-DA-TERRA	09
SAÍRA	07
BICO-DE-LACRE	26
PERU	08
PICA-PAU	06
MAMÍFERO	**89**
CACHORRO	34
GATO	16
CAVALO	15
MICOS	10
PORCOS	08
GAMBÁ	04
TATUS	02
RÉPTEIS	**13**
COBRA	08
LAGARTO	05
TOTAL	**336**

Fotografia 8 – Animais domésticos dentro da APA

Fonte: O autor, 2013.

Fotografia 9 – Flagrantes de cavalos na APA

Fonte: O autor, 2013.

Fotografia 10 – Galinha dentro da APA

Fonte: O autor, 2013.

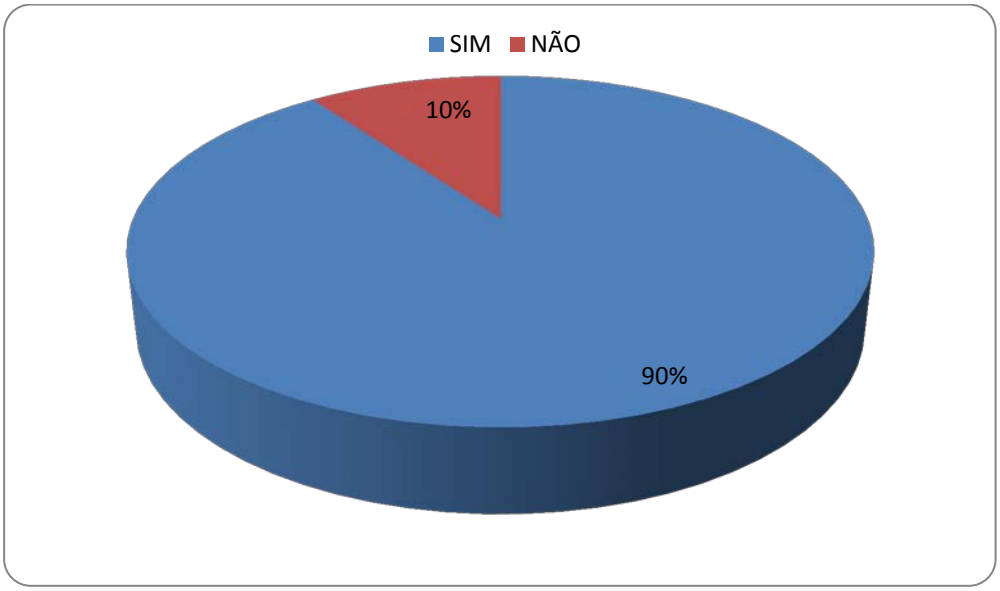
Fotografia 11 – Peru criado solto na APA

Fonte: O autor, 2013.

A pergunta 8: Algum animal não doméstico já entrou no seu quintal?

Entre os entrevistados, 90% (n = 36) responderam positivamente, enquanto que apenas 10% (n = 04) afirmaram nunca ter percebido a invasão da residência por animais oriundos da APAEP (Gráfico 17).

Gráfico 17 – Invasão de animais nas residências



A pergunta 9: Em caso positivo, qual(is) era(m) este(s) animal(is)?

Foram relacionadas aves, e as citadas foram: beija-flor (n = 23), tiziu (n = 03), sabiá (n = 15), pica-pau (n = 10), bem-te-vi (n = 18), andorinha (n = 11), coleiro (n =

14), saíra (n = 03), bico-de-lacre (n = 30), gavião (n = 10), canário-da-terra (n = 17) e rolinha (n = 36), além de répteis, como serpentes (n = 02) e lagartos (n = 03). Dentre os mamíferos, foram registrados micos (n = 05), gambás (n = 05) e tatus (n = 02).

Fotografia 12 – Gambá no quintal de uma casa circunvizinha da APAEP

Fonte: O autor, 2013.

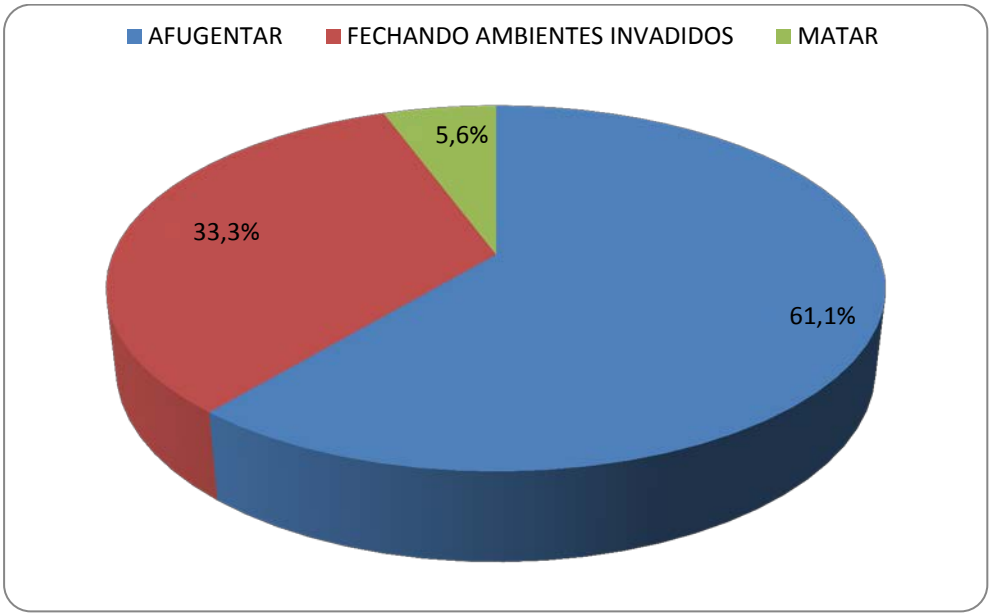
Fotografia 13 – Callithrix sp. no quintal de uma casa circunvizinha da APAEP

Fonte: O autor, 2013.

A pergunta 10: Qual foi sua atitude em relação ao animal?

Este quesito revela que 61,1% (n = 22) das pessoas afirmaram que apenas afugentaram o animal, 33,3% (n = 12) disseram que os animais reviraram lixo, se apropriando de alimentos humanos e provocando susto nos moradores, e solucionaram o problema mantendo os ambientes violados fechados. Entretanto, 5,6% (n = 02) das pessoas afirmaram ter matado o animal (Gráfico 18).

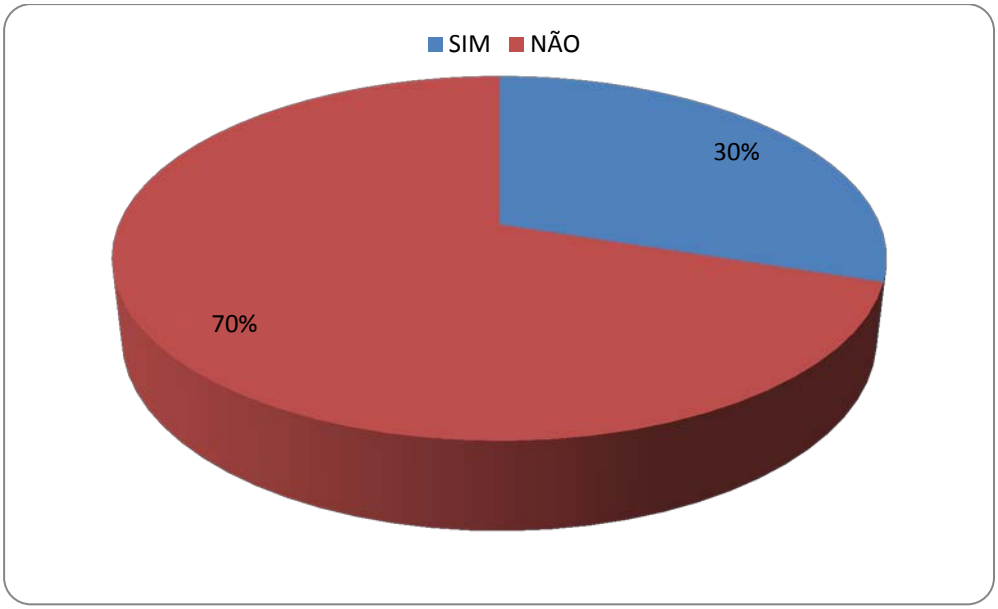
Gráfico 18 – Relação de atitude com animais que invadem as residências



A pergunta 11: Você é a favor da utilização da APA por animais domésticos?

As respostas dizem que 30% (n = 12) das pessoas são a favor, e 70% (n = 28) disseram que são contra (Gráfico 19).

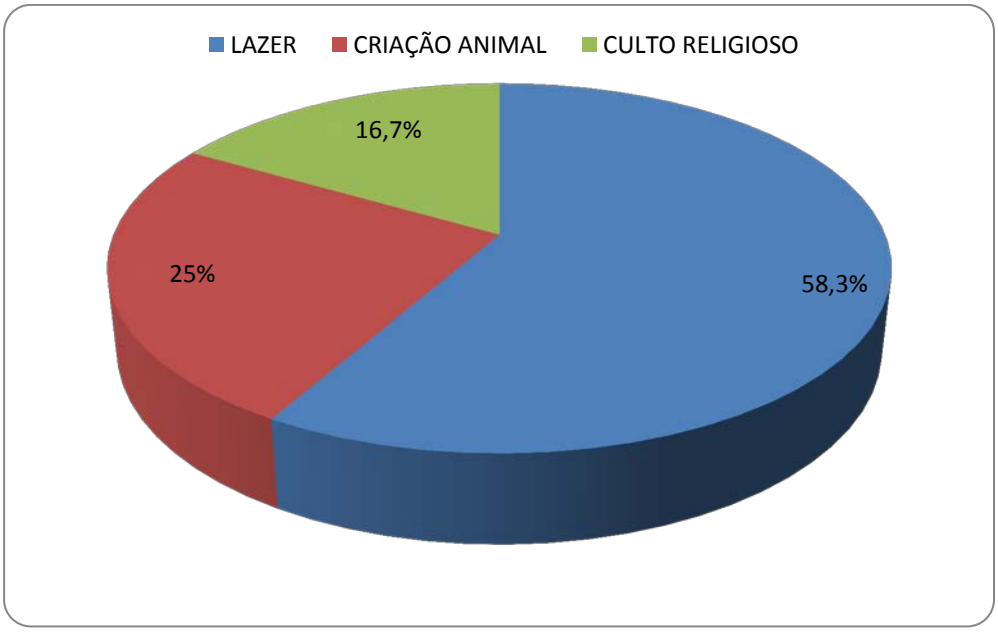
Gráfico 19 – Aprovação da utilização da APA por animais domésticos



A pergunta 12: Se for positiva, explique resumidamente por quê.

As respostas foram que 58,3% (n = 7) para o uso com finalidade de lazer, 25% (n = 3) para criação animal e 16,7% (n = 2) para cultos religiosos com o uso de animais domésticos (Gráfico 20).

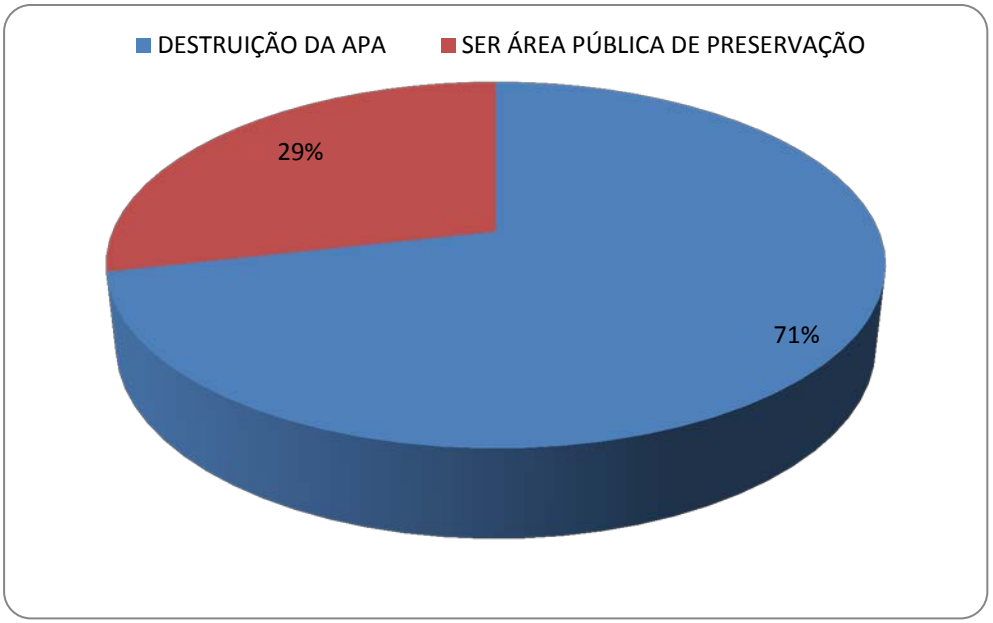
Gráfico 20 – Validação na utilização da APA por animais domésticos



A pergunta 13: Se a resposta for negativa, diga por que animais domésticos não podem entrar e utilizar o ambiente da APA?

As respostas mostram que 71,5% (n = 20) responderam que o uso “destruiria a APA” e que 28,5% (n = 08) responderam que “os donos dos animais não são proprietários da área da APA” (Gráfico 21).

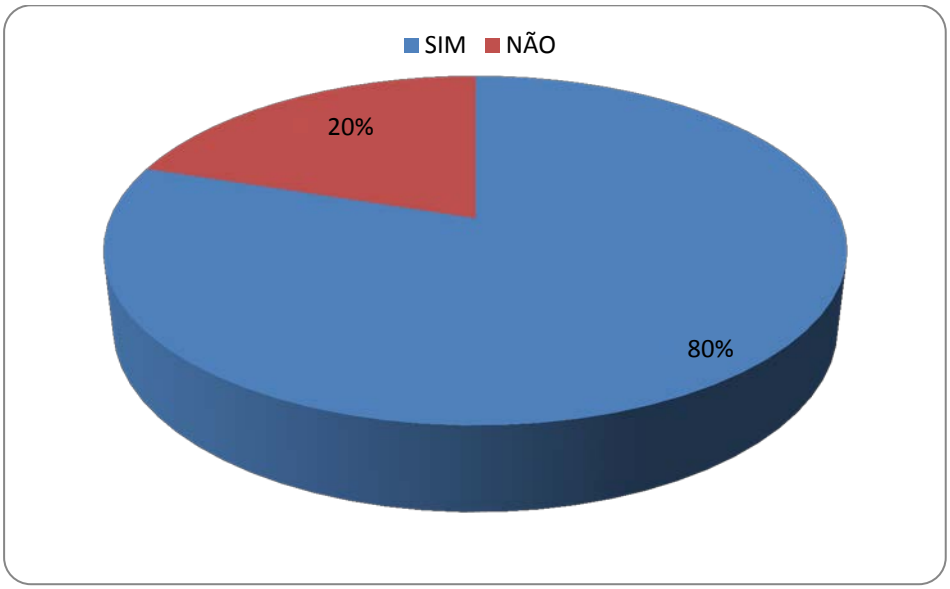
Gráfico 21 – Não validação na utilização da APA por animais domésticos



A pergunta 14: Você notou o desaparecimento de algum animal que costumava ver na região da APAEP?

Os resultados mostraram que a maioria, 80% (n = 32) perceberam que algum tipo de animal desapareceu da APAEP. Os outros 20% (n = 08) disseram que não observaram o desaparecimento de nenhum animal e nem a destruição do seu habitat (Gráfico 22).

Gráfico 22 – Percepção pelos moradores no desaparecimento de animais na APA



A pergunta 15: Se a resposta foi sim, qual(is) animal(is)?

Foi percebido o desaparecimento de aves como canário, tucano, garça e mamíferos como preá (*Cavia* sp.), tatu peba, gato-do-mato e gambá (*Didelphis aurita*),

A pergunta 16: Você sabe explicar a(s) causa(s) do desaparecimento deste(s) animal(is)?

Os moradores atribuem o desaparecimento à queimadas, despejo de lixo, desmatamento da própria APAEP e a ocupação irregular ao redor da APA.

Fotografia 14 – Lixo queimado próximo da entrada da sede da APAEP

Fonte: O autor, 2013.

2.5 **Discussão**

Os resultados da pesquisa mostraram que a maior parte dos entrevistados são proprietários de suas casas e moram há mais de 20 anos no local. Também podemos perceber que menos de 30% dos entrevistados passaram a morar depois da criação da APAEP, incluindo moradores que vieram de outras localidades e filhos de moradores antigos. É perceptível que as casas foram aumentando de tamanho, sendo divididas e dando origem a imóveis para aluguel. Nota-se também que moradores mais antigos têm um maior envolvimento com a região, falando, em conversas informais, com mais carinho e pesar sobre os acontecimentos que levam à degradação do local.

Quando o morador foi indagado sobre o conhecimento da diferença entre animais domésticos e silvestres, todos os entrevistados afirmaram que conheciam a diferença mas, quando convidados a explicarem a diferença, foi mencionado que animais domésticos eram aqueles que são criados pelos moradores. O problema, neste caso, é que a criação de aves silvestres seria incluída entre os animais domésticos. Nota-se então a confusão de conceitos. Entretanto, percebemos que, dos animais criados, os pássaros, que são os de maior quantidade, não foram identificados, não podendo afirmar a quantidade de espécies silvestres dentre estas aves. O segundo tipo de animal mais criado é a galinha. Estas, quando soltas, ocupam uma área de alimentação natural muito grande, podendo adentrar na APAEP. Assim como as galinhas temos também os patos e perus com a mesma característica. O terceiro animal mais criado é o cão, que também tem uma área de circulação muito grande, podendo influenciar no nicho ecológico de algumas espécies autóctones. Segundo Perdomo (2001), os porcos, quando criados soltos, provocam grandes modificações no ambiente, e os suínos criados em torno da APAEP podem ser soltos em algum momento levando à uma degradação do local e influenciando nas espécies nativas. Os gatos são ávidos caçadores, o que leva a modificações diretas nas espécies endêmicas. Os cavalos, apesar do pequeno número, necessitam de uma grande área de pastoreio, criando um risco eminente para a APAEP. A maioria dos moradores criadores de animais afirmaram que criam estes confinados em galinheiros, gaiolas e correntes. Mas os animais confinados que foram informados são aves e pequenos mamíferos sendo que, estes mesmos

criadores, confirmaram, em conversas informais, que soltam em algum momento estes animais ou que eles fogem periodicamente, confirmando o perigo para a APAEP. Outros entrevistados afirmaram criar seus animais soltos e apenas um morador confirmou o uso da APAEP como local onde mantém seu animal. Os outros moradores afirmaram criar seus animais na rua, terrenos baldios ou no quintal sendo que alguns destes moradores, residem dentro da APAEP, e portanto, a rua e o quintal estão dentro dela também. Todas estas condições influenciam diretamente na área de preservação. As espécies de vertebrados de maior porte (cavalos e porcos) não foram requeridos por nenhum dos entrevistados, indicando que são criadas soltas, sendo sempre apontada como proprietária uma outra pessoa, que não foi encontrada para ser entrevistada. A própria noção de terreno baldio é imprecisa, pois pode tratar-se de área não ocupada, pertencente a UC.

Outra conclusão é de que as criações destes animais domésticos é feita para alimentação própria, para o trabalho e para a ornamentação. A alimentação destes animais é feita em maior parte com restos de alimentos consumidos pelas pessoas, embora existam moradores criadores que alimentam seus animais com restos encontrados nas ruas ou na mata, não sendo citado o uso da APAEP como fonte de alimentação. Porém há uma incoerência sobre o que seria mato e o que seria APAEP e sobre as ruas que fariam parte da UC. Foi observado que não existe uma criação comercial, pois aqueles que usam rações como alimento para os animais são uma pequena minoria e, normalmente, são utilizadas rações na criação de pássaros, cães e gatos.

O segundo bloco do questionário leva em consideração a percepção dos moradores em relação à APAEP. Com isto, constatamos que a maioria dos moradores conhece a APAEP afirmando que, de alguma forma, este local influencia sua vida. Isto é positivo pois, de alguma forma, faz com que a APAEP seja sempre lembrada como um bem de valor ambiental. Entretanto, a referência à APAEP pode ser de forma negativa como em relação à sua ligação com o excesso de insetos nas residências ou com a falta de serviços públicos. Quando lembrada de forma positiva, a maioria fez referência ao próprio bem estar como, por exemplo, ter mais ar puro ou natureza perto, porém, o conceito de natureza dos moradores se aproxima do senso comum, ou seja, apenas de ter o verde e as plantas ao seu lado, o lazer também foi citado como bem estar e uma pequena parte levou em consideração que a instalação da APAEP evitou que a região fosse transformados em lixão. Podemos

levar em consideração que a referência ao lixão foi feita em respostas de moradores mais antigos e, para a maioria dos moradores mais novos e de menor faixa etária, a principal importância da APAEP é o lazer e ter a natureza próxima e ar puro. A metade dos entrevistados utiliza a APAEP para alguma atividade e as citadas foram moradias, existindo casas anteriores à criação da APAEP, o culto religioso, que faz uso de animais para oferendas, e utiliza alimentos que podem ser consumidos pela fauna silvestre, além do risco de incêndio e detritos deixados no local. Apesar de existir um local designado para estes cultos, dentro da APAEP nem todos os praticantes das religiões realizam suas oferendas apenas neste local. O trabalho também foi citado como forma de uso do local, ou seja, moradores que, de alguma forma, trabalham dentro da APAEP, seja criando animais ou trabalhando como funcionário da própria UC. O interessante foi o entrevistado que reafirmou que cria animal dentro da própria APAEP, sem que tenha maiores problemas, apenas um criador assumiu que utiliza a APAEP, bem inferior do que era esperado, mas por outros indícios podemos afirmar que outros também usam para a mesma finalidade. O lazer foi indicado como utilidade da APAEP, desde caminhadas, futebol, andar de bicicletas e visitação em pontos turísticos, tudo isto comentados extra questionário.

Uma das perguntas referia-se à observação de animais na APAEP e é importante frisar que a totalidade dos entrevistados afirmou ter visto algum animal na APAEP, sendo citada uma quantidade grande de aves, mamíferos e répteis, sendo que as maiores quantidades são de aves, porém a maioria destes animais são pássaros que não foram declarados criados pelos moradores. Dentre os animais citados, existem uma quantidade significativa de animais domésticos, mostrando assim que há invasão da UC por estes indivíduos. A maioria da população entrevistada afirmou que teve sua casa invadida por animais vindos da APAEP, onde os mais citados foram as aves, répteis e mamíferos.

Os animais provenientes da APAEP provocaram algumas reações nos moradores, como afugentar os animais para evitar a invasão, e mudar hábitos, pois alguns destes animais provocavam reviradas de lixos, apropriando-se de alimentos humanos e causando susto nos moradores, levando-os a colocar o lixo na rua nos horários da coleta, quando existe este serviço público, ou incinerando seus lixos nos próprios quintais, sendo este um ponto negativo da ocupação da APAEP. O fato levou os moradores a deixarem suas residências fechadas para evitar surpresas com estes animais. A atitude mais grave tomada pelos moradores levou indivíduos

de algumas espécies à morte, apesar do número de entrevistados que tornaram essa atitude ser menor que o esperado, nenhum admitiu a caça.

A população do entorno da APAEP, na sua maioria, se diz contrária a utilização da área por animais domésticos, embora alguns adotem esta prática e outros não demonstrem sua oposição junto aos demais moradores. Daqueles entrevistados que são a favor do uso da APAEP por animais domésticos, há frequentemente a defesa da utilização para satisfação própria, não levando em conta o uso comum e nem a própria preservação da área. Os moradores que são contra o uso da APAEP por animais domésticos, normalmente são moradores mais antigos e que tem mais conhecimento sobre o local e participaram direta ou indiretamente da transformação do local em área de preservação ambiental.

De acordo com o demonstrado no questionário pelos moradores, também foram percebidas diminuições nas populações de animais que vivem na região, tanto silvestres quanto domésticos. Esta diminuição foi determinada, segundo os entrevistados, por queimadas, deposição de detritos, desmatamento da região e ocupação imobiliária.

A maioria dos entrevistados demonstrou conhecimento sobre esta UC, sabe que sua preservação é importante, e defende a maior utilização desta área. Tal colocação mostra-se incoerente, porém a legislação também fala sobre isto. O SNUC determina que as APAs devam ser preservadas, mas também podem ser utilizadas pela população que já existia no local, mas sendo necessário para isso um plano de manejo para o local.

A legislação também não é muito coerente, pelo contrário, é muito ambígua e contraditória, levando a várias falhas na criação e manejo destas áreas, como ocorre nas leis 6.902/81 e 9.985/00.

O questionário mostra que a população diferencia animais silvestres e animais domésticos, mas não consegue caracterizá-los como espécies exóticas ou não. Além disso, mostrou a dependência das pessoas em relação à APAEP mas, de acordo com as respostas, os animais criados pelas pessoas não dependem diretamente desta região, seja para se alimentar ou para outros fins. Visualmente isto não é compatível, pois foram avistadas várias espécies exóticas domésticas invasoras na APAEP como, por exemplo, peru, cavalos, galinhas, cães e gatos.

CONCLUSÃO

Os resultados que foram obtidos sugerem que existe uma grande interferência negativa sobre a UC proveniente das espécies exóticas domésticas introduzidas e invasoras. Os resultados das questões que dão respostas sobre o uso e as práticas dos moradores vizinhos à UC, bem como o levantamento de quais espécies os mesmos mantêm em casa e como são criados, leva a conflitos de respostas, mostrando que há o uso constante daquela região pelos moradores e animais por eles criados.

As comunidades circunvizinhas não gostam de demonstrar sua dependência da APAEP, mas mostram um conhecimento grande sobre a área, principalmente os moradores mais antigos.

Alguns vertebrados exóticos introduzidos foram vistos na APAEP, mas foi respondido pelos moradores entrevistados que não são criados lá. Mostrando que existe uma certa influência da APAEP sobre a vida dos moradores, que foi tanto de forma positiva quanto de forma negativa, e que é de conhecimento da maioria que a APAEP não vem sendo utilizada de forma adequada.

De forma geral a preservação da APAEP e o seu uso pelos moradores ali já instalados devem ser regidos por um regulamento para o seu manejo ideal de acordo com as legislações vigentes.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR, H. F. Ameaça ecológica: peixes de outras águas. *Ciência Hoje*, São Paulo, v. 21, n. 24, p. 36-44, 1996.

ALPERT, P. & MARON, J.L. Carbon addition as a countermeasure against biological invasion by plants. Biologial Invasions. v.1. p. 33-40. Disponível em: <http://www.kluweronline.com/issn/1387-3547/contents>. Acesso em: 17 de março de 2014.

_____.; HOLZAFEL, C. Invasiveness, invisibility and the role of environmental stress in the spread of non-native plants. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*. v.3, n.1. p. 52-66. Disponível em: <http://www.elsevier-deutschland.de/ppees>. Acesso em: 17 de março de 2004.

ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 113, p. 51-64, 2001.

BATISTA MORAIS-N., NEILSON-ROLIM B., MATOS CHAVES-HH, DE BRITO NETO J., MARIA-DA-SILVA L. (2000). A raiva nos micos (Callithrix jacchus), no estado do Ceará, Brasil, uma variante viral distinta? *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, v. 95 , 609-61.

BECHARA, F. C. *Restauração Ecológica de Restingas Contaminadas por Pinus no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis.* 2003. 125 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BERGALLO, H.G., ESBÉRARD C.E.L., GEISE L., GRELLE C.E.V., VIEIRA M.V., GONÇALVES P.R., PAGLIA A., ATTIAS N. Mamíferos endêmicos e ameaçados do Estado do Rio de Janeiro: diagnóstico e estratégias para a conservação. In: _____, E. C. C. FIDALGO, C. F. D. ROCHA, M. C. UZÊDA, M.B. COSTA, M.A. ALVES, M. VAN SLUYS, M.A. SANTOS, T.C.C. COSTA, A.C.R. COZZOLINO (ed.). *Estratégias e ações para a conservação da biodiversidade no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Instituto Biomas. 2009. p. 209-219.

BRASIL. 2002. *Impactos sobre a biodiversidade*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiv/perda.html>. Acesso em: 28 nov. 2013.

BRUNO, S. F.; BARD, V. T. *Exóticos invasores*: bioinvasores selvagens introduzidos no estado do Rio de Janeiro e suas implicações. Niterói: Editora da UFF, 2012. 127p.

BROWN, JR. K. *O papel dos consumidores na conservação e no manejo in situ.* IPEF, Piracicaba, 37. p. 61-69, 1987.

BUENO, E. *Brasil: uma história*. 2. ed. São Paulo: Ática, 2003. 447p.

CARAMASCHI, E. P.; SCARANO, F. R.; MONTEIRO, R. F. *Populações, comunidades e conservação*. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2008. 103p. v. 3.

_____. et al. *Populações, comunidades e conservação*. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2006. 192p. v. 2.

CASSIDY, T.M.; FOWNES, J.H.; HARRIGTON, R.A. Nitrogen limits an invasive perennial shrub in forest understory. *Biological Invasions*, v. 6, n. 1, 113-121, 2004.

CASTRO, J. M. A. Y. *Direito dos Animais na Legislação Brasileira*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Ed., 2006.

CASTRO, R. S. (Org.). *Educação ambiental*: repensando o espaço da cidadania. 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. 255p.

Cock, G.C. *A utilização da Opuntia como uma fonte de forragens em zonas áridas da África Austral.* In: *Cactus (Opuntia spp.) como forragem*. Mondragon-Jacobo e Perez-Gonzalez Ed, FAO planta de produção e de protecção de documentos. FAO, Rome, n.169, 161p. , 2001.

COX, G. W. *Alien species in North America and Hawaii*: impacts on natural ecosystems. Washington: Island Press, 1999. 387 p.

COX, M.V., MOORE, R. Children's depictions of different views of the human figure. *Educational Psychology*, 14, pp. 427-4, 1994.

DEAN, W. *A ferro e fogo*: a história e a devastação da mata atlântica brasileira. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. 484 p.

DELARIVA, R. L., AGOSTINHO, A. A. Introdução de espécies: uma síntese comentada. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 21, n. 2, p. 255-262, 1999.

DIAS, G. F. *Educação ambiental*: princípios e práticas. 6. ed. São Paulo: Gaia, 2000. 551p.

EBERSBACH, R., KÜHN, M., STOPP, B., SCHIBLER, J. A utilização de novos habitats em Suíça e áreas adjacentes no quinto milênio. BC. - Liquidação e aspectos econômicos da arqueológico. *Anuário de arqueologia da Suíça*, Zurique, v. 95, p. 7-34, 2012.

ESA. *Ecological Society of America*. Disponível em: <http://www.esa.org/education/edupdfs/invasion.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2013.

ESPÍNDOLA, M. B. et al. Recuperação ambiental e contaminação biológica: aspectos ecológicos e legais. *Revista Biotemas*, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 27-38, 2005.

FERNANDES, L. F. et al. *Água de lastro*: Análise de risco, plano de manejo ambiental e monitoramento de espécies exóticas no Porto de Paranaguá. Paraná (Projeto ALARME). Relatório de cumprimento do objeto – final. 2006.

FERNANDES, F. C.; RAPAGNÃ, L. C.; BUENO, G. B. D. Estudo da população do bivalve exótico Isognomon bicolor (C. B. Adams, 1845) (Bivalvia, Isonomonidae) na ponta de Fortaleza em Arraial do Cabo – RJ. In: SILVA, J.S.V & SOUZA, R.C.C.L. (Orgs.). *Água de Lastro e Bioinvasão*. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2004.

_____; LEAL NETO, A. C. Agua de lastre como vía de introducción de especies a nivel global. In: Darrigran, G.; Damborenea, M.C.(Ed.). *Bio-invasión del mejillón dorado en el continente americano*. LaPlata: Editorial de la Universidad de La Plata-EDULP, 2006.

FERNANDEZ, F. A. S. Invasores de outros mundos: perdas de biodiversidade por contaminação biológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 4. 2004, Curitiba. *Seminários*... Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza; Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, 2004. v. 2, p. 52-63.

FUNASA. *Guia de Vigilância Epidemiológica/Fundação Nacional de Saúde*. 5. ed. Brasília, 2002a, 842p.

Fundação SOS Mata Atlântica and Fundação Renctas. *União pela fauna da Mata Atlântica*. São Paulo: Hawaii Gráfica e Editora, 2005. 110p.

Fundação S.O.S. Mata Atlântica and Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica: período: 2005-2008*. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2009. 120 p.

GOMES, E. R. S. *Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação do Estado do Rio de Janeiro*: Estudo de população de jaqueiras (Artocarpus heterophyllus L.) no Parque Natural Municipal do Mendanha. 2007. 96 f. Dissertação (Mestrado em ciências ambientais e florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ, 2007.

GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. 10. ed. São Paulo: Nobel, 1982. 468 p.

HULBERT, S. The nonconcept of species diversity: a critic and alternative parameters. *Ecology*, v. 52, n. 4, p. 577-586, 1971.

KLINK, C. A.; MACHADO R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. *MEGADIVERSIDADE*. v. 1, n. 1, 2005.

LAMÊGO, A. R. *O homem e a restinga*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Lidador, 1974. 307 p.

_____. *Legislação brasileira sobre meio ambiente*. 2. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 967 p

LI, H.W., MOYLE, P.B. Ecological analysis of species introductions into aquatic systems. *Trans. Amer. Fish. Soc*. v. 110, p. 772-782, 1981.

LORENZI, H. et al. *Árvores exóticas no Brasil*: madeireiras, ornamentais e aromáticas. 2. ed. Americana: Plantarum, 2003. 368 p.

LUGO, A.E. *Estimating reductions in the diversity of tropical Forest species*. In: Wilson, E.O.(Ed.). *Biodiversity*. Washington: National Academy Press, 1988. p. 58-70.

MEYER, D., EL-HANI, C. N. *Evolução*: o sentido da biologia. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2005. 132p.

MOLINA, E., SILVA, S.M.. *São Gonçalo no século XVII.*Rio de Janeiro. Cia Brasileira de Artes Gráficas, 1996. 128 p.

MOREIRA, V. P. *A problemática socioambiental da Área de Proteção Ambiental de Engenho Pequeno (SG)*. In: IX SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNESP, Rio Claro. 2009.

NEVES, C. S. *Bioinvasão mediada por embarcações de recreio na Baía de Paranaguá, PR e suas implicações para a Conservação*. 2006. 74 f. Dissertação (Mestre em ciências biológicas – ecologia e conservação) – Univercidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. IBGE; SUPREN, 1989. 422 p.

PEREIRA, D. G. *Interações entre espécies exóticas invasoras e espécies nativas*: calitriquídeos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ. Dissertação (Mestrado em ciência ambiental) – Universidade Federal Fluminense, Niterói.

PIMM, S. L. *The Balance of nature? Ecological issues in the Conservation of species and communities*. Chicago: University Press, 1991. 434p.

PINTO-COELHO, R. M. *Fundamentos em ecologia*. 1. ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000. 252p.

REIGOTA, M. *Meio ambiente e representação social*. 5. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002. 87p. v. 41.

REIS, A., Três, D. R.; SIMINSKI, A. *Restauração de áreas degradadas*: imitando a natureza. Curso proferido na Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 22 jul 2006.

REJMÁNEK, M. & RICHARDSON, D.M. What attributes make some plant species more invasive? *Ecology*, v. 77, n. 6, p. 1655-1661, 1996.

_____. A theory of seed plant invasiveness: the first sketch*. Biological Conservation*.n. 78, p. 171 – 181, 2000.

RICHARDSON, D. M. *Ecology and biogeography of Pinus*. Cambridge: Cambridge University Press. 1998. p. 450 - 473.

RUIZ-MIRANDA, C. R., AFFONSO, A. G., MARTINS, A. & BECK, B. Distribuição do sagüi (Callithrix jacchus) nas áreas de ocorrência do mico-leão-dourado (Leontopithecus rosalia) no Estado do Rio de Janeiro. *Neotropical Primates*, v. 8, n. 3, p. 98-101, 2000.

RUSCHEINSKY, A. (Ed.) *Educação ambiental*: abordagens múltiplas. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. 183p.

SANCHES, J. H. *Potencial invasor do chapéu-de-sol (Terminalia catappa L.) em área de restinga*. 2009. 84 f. Dissertação (Mestrado em recursos florestais) – Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba - SP, 2009.

SANTANA, O. A.; ENCINAS J. I. Levantamento das espécies exóticas arbóreas e seu impacto nas espécies nativas em áreas adjacentes a depósitos de resíduos domiciliares. *Revista Biotemas*, Florianópolis, v. 21, n. 4, p. 29-38, 2008.

SANTOS, M. G. (Org.). *Estudos ambientais em regiões metropolitanas*: o município de São Gonçalo. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012. 334p.

_____. (Org.). *Área de proteção ambiental do Engenho Pequeno e Morro do Castro*: conservação e educação ambiental. São Gonçalo: FFP/UERJ, 2014. 176p.

SIQUEIRA, J. C. Bioinvasão vegetal: dispersão e propagação de espécies nativas e invasoras exóticas no Campus da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ). *Pesquisas, Botânica*, São Leopoldo, v. 57, p. 319-330, 2006.

VERNIER, J. *O meio ambiente*. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994. 132p.

VIEIRA, M. V.; MONTEIRO, R. F. *Populações, comunidades e conservação*. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2006. 173p. v. 1.

VITOUSEK, P.M.; LOOPE L.L.; STONE, C.P. Introduced species in Hawaii: Biological effects and opportunities for ecological research*. Trends in Ecology and Evolution*, v. 2, n. 7, p. 224-227. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0169534787900267 >. Acesso em: 12 jun. 2013.

WESTBROOKS, R. *Invasive plants: changing the landscape of America: fact book*. Washington, DC: Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotics Weeds. 1998*.*

WILLIAMS, R. & MARTINEZ, N. Simple rules yield complex food webs. **Nature**, Londres, v. 404, p. 180-183, 2000.

WILLIAMSON, M.H. & FITTER, A. The characters of successful invaders. *Biological Conservation*, v. 78, p. 163-170. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01695347> Acesso em: 7 maio 2014.

ZILLER, S. R. Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica. *Revista Ciência Hoje*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 178, p. 77-79, 2001.

ANEXO A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MORADORES

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE EDUCAÇÃO E HUMANIDADES
FACULDADE DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, AMBIENTE E SOCIEDADE

Pós-Graduação
Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade
FFP-UERJ

Professor orientador da pesquisa: Ricardo T. Santori (mat. 33713-9)

Discente: Tulio Augusto Carvalhaes Fonseca

Nome (opcional):_____

Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Localidade:

Casa:_____Idade:_____ Naturalidade: _____

Escolaridade:_____ Nº de cadastro_____

Bloco I. Verificar os usos e práticas da comunidade em relação aos vertebrados domésticos e silvestres.

I.1- Há quanto tempo você mora nesta região?

I.2- Sua casa é: ( ) própria ( ) alugada

I.3- Você sabe qual é a diferença entre animal doméstico e animal silvestre?

( ) sim ( ) não.

I.4- Caso tenha respondido positivamente, explique resumidamente a diferença entre um e outro.

_____

_____

_____

_____

I.5- Você cria animais ? ( ) sim ( ) não

I.6- Se respondeu positivamente, cite quais e a quantidade de cada espécie. (deixar linhas para escrever).

_____

_____

_____

_____

I.7- Você cria os animais: ( ) soltos ( ) presos

I.8- Se os cria presos, diga como os prende. Especificar para cada um o meio de confinamento (gaiolas, galinheiro, corrente, canil, curral, aquário, etc.).Outro:

_____

_____

_____

_____

I.9- Se os cria soltos, onde os mantém? ( ) no quintal ( ) terreno baldio ( ) na rua ( ) no mato (APA). Outro lugar:

_____

_____

I.10- Por espécie. Qual o objetivo da criação (alimentação própria, segurança, transporte, ornamentação, comércio, outro)?

I.11- Como você alimenta os animais? ( ) compra ração própria, ( ) restos de comida, ( ) se alimentam fora de casa do que encontrarem na rua ou no mato (APA).

Bloco II. Analisar a percepção dos moradores sobre a área estudada e sua fauna de vertebrados

II.1- Você sabe o que é a APA de Engenho Pequeno? ( ) sim ( ) não

II.2- Caso tenha respondido positivamente, a APAEP tem alguma influência junto à sua vida? ( ) sim ( ) não.

II.3– Caso tenha respondido positivamente, essa influência foi ( ) negativa ( ) positiva.

II.4- Cite um exemplo para cada.

_____

_____

_____

II.5- Você utiliza a APA para alguma atividade?( ) sim ( ) não

II.6- Se a resposta foi positiva,qual(is) atividade(s)?

_____

_____

_____

II.7- Quais são os animais que você já viu na APA?

_____

_____

_____

_____

II.8– Algum animal não doméstico já entrou no seu quintal? ( ) sim ( ) não

II.9- Em caso positivo, qual(is) era(m) este(s) animal(is)?

_____

_____

_____

II.10- Qual foi sua atitude em relação ao animal?

_____

_____

_____

II.11- Você é a favor da utilização da APA por animais domésticos? ( ) sim ( ) não

II.12- Se for positiva, explique resumidamente por quê.

_____

_____

_____

II.13- Se a resposta for negativa, diga por que animais domésticos não podem entrar e utilizar o ambiente da APA?

_____

_____

_____

II.14- Você notou o desaparecimento de algum animal que costumava ver na região da APA? ( ) sim ( ) não.

II.15- Se a resposta foi sim, qual(is) animal(is)?

_____

_____

_____

II.16- Você sabe explicar a(s) causa(s) do desaparecimento deste(s) animal(is)?

_____

_____

ANEXO B - LEGISLAÇÃO FEDERAL

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - Capítulo VI (do Meio Ambiente), art. 225º.

Leis Federais

-Lei nº 3924 de 26/07/1961 - Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.

-Lei nº 4771 de 15/09/1965 - Institui o novo Código Florestal.

-Lei nº 5197 de 03/01/1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna.

-Lei nº 6513 de 20/12/1977 - Dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico.

-Lei nº 6607 de 07/12/1978 - Declara o Pau-Brasil árvore nacional, institui o Dia do Pau-Brasil.

-Lei nº 6766 de 19/12/1979 - Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.

-Lei nº 6938 de 31/08/1981 (dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação, aplicação).

-Lei nº 7661 de 16/05/1988 - Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

-Lei nº 7653 de 12/02/1989 - Altera a redação dos art. 18, 27, 33 e 34 da Lei nº 5197/67, que dispõe sobre a proteção à fauna.

-Lei nº 7797 de 10/07/89 – Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente.

-Lei nº 7804 de 18/07/89 – Altera Lei no 6938 – Política Nacional do Meio Ambiente.

-Lei nº 9795 de 27/04/1999 – Institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

-Lei nº 9985 de 18/07/2000 – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC.

Decretos-Leis

-Decreto nº 84.017 de 21/09/1979: regulamento dos Parques Nacionais

-Decreto nº 88.351, de 01/06/1983: regulamenta as Leis nº 6.902 e 6.938.

-Decreto nº 89.336, de 31/01/1984: dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

-Decreto nº 4.340, de 22/08/2002. - Regulamenta artigos da Lei nº 9.985.

Decretos

-Decreto nº 99.274 de 06/06/1990 – Dispõe sobre criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

-Decreto nº 750 de 10/02/93 – Dispõe sobre corte, exploração e supressão da mata atlântica; considere restingas e mangues como ecossistemas associados à mata atlântica.

-Decreto de 03/01/1997 – Cria a reserva extrativista marinha do Arraial do Cabo.

-Decreto nº 4.340 de 22/08/2002 - Regulamenta artigos da Lei nº 9985 de 18/07/2000, que dispõe sobre o SNUC

Portaria

-Portaria nº 17, 18 de Fevereiro de 1999, do IBAMA - Aprova o Plano de Utilização da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo.

-Portaria nº 93/98 de 07/07/1998 - A importação e a exportação de espécimes vivos, produtos e subprodutos da fauna silvestre brasileira e da fauna silvestre exótica, serão normalizadas por esta Portaria.

-Portaria nº 145 de 29/10/1998 - Estabelecer normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos, e macrófitas aquáticas para fins de aqüicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais.

-Portaria IBAMA nº 9 de 20/03/2003 - Regulamenta a extração de mariscos da espécie *Perna perna*.

-Portaria MMA nº 507 de 20/12/2002 - Trata das prioridades para criação de unidades de conservação no bioma Floresta com Araucária - Pampa, no sul do Brasil.

-Portaria IBAMA nº 145 de 29/10/1998 - Estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aqüicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais.

-Portaria IBAMA nº 119 de 17/10/1997 - Estabelece normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquicultura, excluindo-se as espécies animais ornamentais.

-Portaria IBAMA nº 142 de 22/12/1994 - Proíbe a introdução, a transferência, o cultivo e a comercialização de bagre africano (*Clarias gariepinus*) e bagre-do-canal (*Ictalurus punctatus*) nas áreas abrangidas pelas bacias dos rios Amazonas e Paraguai.

-Portaria Interministerial nº 290 de 15/04/1996 - Normas para detecção de novas pragas.

Instruções Normativas

-Instrução Normativa nº 03 de 05/02/2007 - Normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas invasoras em Unidades de Conservação sob administração do IEMA (Instituto Estadual do Meio Ambiente) – ES.

-Instrução Normativa nº 71 de 04/08/2005 - Autoriza o controle populacional do javali (*Sus scrofa*) por meio da captura e do abate, em todo o Estado do Rio Grande do Sul.

-Instrução Normativa 73 de 18/08/2005 - Fica proibida, em todo o território brasileiro, a criação e comercialização de moluscos terrestres da espécie *Achatina fulica*.

-Instrução Normativa nº 141 de 19/12/2006 - Regulamenta o manejo e controle da fauna sinantrópica nociva.

-Instrução Normativa nº 5 de 21/03/2004 - Reconhece espécies ameaçadas de extinção ou espécies sobreexplotadas.

-Instrução Normativa nº 2 de 09/01/2002 - Aprova as normas para a notificação de ocorrência de pragas exóticas no país.

-Instrução Normativa nº 38 de 14/10/1999 - Lista de pragas quarentenárias A1, A2 e não quarentenárias regulamentadas – alerta máximo.

Resoluções CONAMA

-Resolução CONAMA nº 004 de 18/09/85 – Dispõe sobre reservas ecológicas

-Resolução CONAMA nº 2 de 16/03/88 – Dispõe sobre as atividades que poderão ser exercidas nos ARIEs.

-Resolução CONAMA nº 10 de 14/12/88 – Dispõe sobre zoneamento de APAs.

-Resolução CONAMA nº 11 de 14/12/88 – Dispõe sobre fogo em UCNs.

-Resolução CONAMA nº 12 de 14/09/89 – Dispõe sobre ARIEs.

-Resolução CONAMA nº 13 de 6/12/90 – Dispõe sobre normas referentes ao entorno das UCNs.

-Resolução CONAMA nº 6 de 4/05/94 - Dispõe sobre definição dos estágios sucessionais da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro.

-Resolução CONAMA nº 3 de 18/04/96 – Altera Decreto nº 750.

-Resolução CONAMA nº 7 de 23/07/96 - Aprova os parâmetros básicos para análise da vegetação de restingas no Estado de São Paulo.
-Resolução CONAMA nº 278 de 18/07/00 – Dispõe contra a exploração de espécies ameaçadas de extinção da Mata Atlântica.
-Resolução CONAMA nº 303 de 20/03/02 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de preservação permanente.
-Resolução CONAMA nº 335 – de 3/04/03 – Dispõe sobre licenciamento ambiental de cemitérios.

Legislação Estadual

Constituição do Estado do Rio de Janeiro de 05/10/89 – Capítulo VIII – Do Meio Ambiente

Leis Estaduais

-Lei nº 650, de 11/01/83 - Dispõe sobre a política Estadual de defesa e proteção das bacias fluviais e lacustres do Rio de Janeiro.
-Lei nº 690, de 1/12/83 - Dispõe sobre a proteção às florestas e demais formas de vegetação natural.
-Lei nº 784, de 05/10/84 - Estabelece normas para concessão da anuência prévia do Estado aos projetos de parcelamento do solo para fins urbanos, nas áreas declaradas de interesse especial e proteção.
-Lei nº 1130, de 12102/87 - Define as áreas de interesse especial do Estado.
-Lei nº 1681, de 19/07/90 Dispõe sobre a elaboração do Plano Diretor das áreas de proteção ambiental criadas no Estado.
-Lei nº 1807, de 3/04/91 Dispõe sobre a criação dos “Parques das Dunas” em todo o Estado.
-Lei nº 2049, de 22/12/92 Dispõe sobre a proibição de queimadas da vegetação no Estado do Rio de Janeiro.
-Lei nº 2393, de 20 de abril de 1995 - Dispõe sobre a permanência de populações nativas residentes em unidades de conservação do Estado do Rio de Janeiro.
-Lei nº 3325, de 17 de dezembro de 1999 - Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Estadual de Educação ambiental, cria o Programa Estadual de Educação Ambiental e complementa a Lei Federal nº 9795/99 no âmbito do Estado do Rio de Janeiro.

Decretos Estaduais

-Decreto nº 9760, de 11 de março de 1987 - Regulamenta a Lei nº 1130, de 12/02/87, localiza as Áreas de Interesse Especial do Interior do Estado, e define normas de ocupação.

-Decreto nº 26.057, de 14 de março de 2000 (Cria o Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro).

-Decreto nº 31.346 de 06 de junho de 2002 - Cria a Área de Proteção Ambiental – APA do Pau Brasil, no Estado do Rio de Janeiro.

Deliberação CECA

-Deliberação CECA/CN nº 4223 de 21/11/2002 - Aprova o plano diretor da Área de Proteção Ambiental de Massambaba

Marcos Legais de Âmbito Internacional

-Convenção Internacional Sobre Diversidade Biológica

Artigo 8h – Espécies exóticas invasoras

-Decisão VI/23 - Diretrizes aos países para prevenção, erradicação e controle de espécies exóticas invasoras

-Decisão VII/13 - Convenção internacional sobre diversidade biológica

-Convenção sobre água de lastro - Global Ballast Water Management Programme

Outros Documentos

-Declaração dos ministros de meio ambiente sobre estratégia de biodiversidade do Mercosul – PNUMA