

Universidade Camilo Castelo Branco  
Campus de São Paulo

RICARDO QUIRINO ALVES DE SOUSA

Pesquisa Socioambiental em Área de Preservação Permanente em  
Caraguatatuba/SP

Environmental Research in Permanent Preservation Areas in Caraguatatuba/SP

São Paulo – SP  
2016

RICARDO QUIRINO ALVES DE SOUSA

PESQUISA SOCIOAMBIENTAL EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM  
CARAGUATATUBA/SP

Orientador: Prof. Dr. VANDO SOARES EDÉSIO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Camilo Castelo Branco, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

São Paulo - SP

2016

## FICHA CATALOGRÁFICA

S698p Sousa, Ricardo Quirino Alves de  
Pesquisa socioambiental em área de preservação permanente em Caraguatatuba/SP / Ricardo Quirino Alves de Sousa. São Paulo, 2016.  
45f. : il. ; 29,5cm.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, da Universidade de Brasil, como complementação dos créditos necessários para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientador: Profº Dr. Vando Soares Edésio

1. Mata Ciliar. 2. Pesquisa de Campo. 3. Percepção Socioambiental. I. Título.

CDD 363.7

**Termo de Autorização**

**Para Publicação de Dissertações e Teses no Formato Eletrônico na Página WWW do Respetivo Programa da Universidade Brasil e no Banco de Teses da CAPES**

Na qualidade de titular(es) dos direitos de autor da publicação, e de acordo com a Portaria CAPES no. 13, de 15 de fevereiro de 2006, autorizo(amos) a Universidade Brasil a disponibilizar através do site <http://www.universidadebrasil.edu.br>, na página do respectivo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, bem como no Banco de Dissertações e Teses da CAPES, através do site <http://bancodeteses.capes.gov.br>, a versão digital do texto integral da Dissertação/Tese abaixo citada, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira.

A utilização do conteúdo deste texto, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, fica condicionada à citação da fonte.

**Título do Trabalho: "PESQUISA SOCIOAMBIENTAL EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM CARAGUATATUBA/SP"**

Autor(es):

Discente: Ricardo Quirino Alves de Sousa

Assinatura:

Orientador: Vando Edésio Soares

Assinatura:

Data: 26/outubro/2016

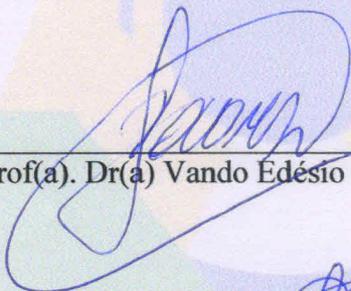


**TERMO DE APROVAÇÃO**

**RICARDO QUIRINO ALVES DE SOUSA**

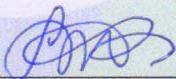
**PESQUISA SOCIOAMBIENTAL EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO  
PERMANENTE EM CARAGUATATUBA/SP.**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Brasil, pela seguinte banca examinadora:



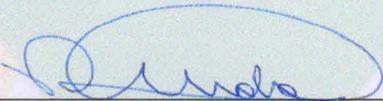
---

Prof(a). Dr(a) Vando Edésio Soares (Presidente)



---

Prof(a). Dr(a). Liandra Maria Abaker Bertipaglia



---

Prof(a). Dr(a). Rosely Cubo Pinto de Almeida

São Paulo, 26 de outubro de 2016.

Presidente da Banca Prof(a). Dr(a). Vando Edésio Soares

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos os professores que já passaram pela minha vida e fizeram parte da minha formação profissional e pessoal, sabendo que esses guerreiros sempre terão no meu coração um eterno agradecimento.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiro a Deus que com a vida possibilitou a minha existência, a minha mãe Waldete, a minha esposa Elen, que sempre foram companheiras nas lutas do cotidiano, ao povo de Caraguatatuba pela oportunidade de cursar Mestrado em Ciências Ambientais e financiar a bolsa de estudo, muito obrigado a todos.

# **PESQUISA SOCIOAMBIENTAL EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM CARAGUATATUBA/SP**

## **Resumo**

Este trabalho visou fazer um levantamento da atual situação Socioambiental da Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Santo Antônio, no Bairro Rio do Ouro, a fim de observar o uso inadequado na APP, como o acúmulo de lixo nas margens do rio, a situação da rede de esgoto e da Mata Ciliar, e captar a percepção socioambiental dos moradores da área de estudo. Teve como metodologia a pesquisa de campo com aplicação de um questionário com questões objetivas aos moradores com residências próximas ao Rio Santo Antônio, dividido em três trechos. Como resultado, foi possível observar que os trechos apresentam poucos pontos com acúmulo de lixo e esgoto clandestino, e Mata Ciliar com grande quantidade de plantas exóticas. A percepção dos moradores apontou que as condições de infraestrutura de suas residências em relação à APP e à Mata Ciliar estão no limite estabelecido pela lei, mesmo que não saibam os preceitos legais estabelecidos, porém entendem a importância de se preservar a Mata Ciliar para a qualidade do Rio Santo Antônio. Conclui-se que a área precisa de serviços públicos como a regularização habitacional e de um programa de educação ambiental junto aos moradores.

**Palavras-chave:** Mata Ciliar, Pesquisa de Campo, Percepção Socioambiental.

# ENVIRONMENTAL RESEARCH IN PERMANENT PRESERVATION AREAS IN CARAGUATATUBA/SP

## Abstract

This study aimed to survey the current social environmental situation of the permanent preservation areas of Santo Antonio river, in Rio do Ouro district, in order to observe possible misuse in APP such as garbage accumulation in river banks, the situation of the sewage system and the ciliar forest and to capture the environmental awareness of residents of the study area. The method approach the research field, and application of a questionnaire with objective questions to residents with homes near the Rio Santo Antonio, it was divided into three sections. As a result it was possible to observe that the sections have few points with garbage and sewage accumulation and the ciliar forest with lots exotic plants. The residents pointed out that the conditions of infrastructure of their homes for APP and ciliar forest are within the limits established by law, even if they do not know the established legal principles, however they understand the importance of preserving the ciliar forest for quality of the Rio Santo Antonio. It is concluded that the area need some public services, housing regularization and an environmental education program with residents.

**Keywords:** Ciliar Forest, Field Research, Social Environmental Perception.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Município de Caraguatatuba – bairro Rio do Ouro.....               | 24 |
| Figura 2: Área de Estudo - APP – Rio Santo Antônio .....                     | 26 |
| Figura 3: Fotos do Trecho 1 – Bananeiras (Mussa spp.) e acúmulo de lixo..... | 27 |
| Figura 4: Fotos do Trecho 2 e 3 – Entulho e Esgoto clandestino.....          | 27 |
| Figura 5: Acúmulo de lixo, Trecho 1 e 2.....                                 | 28 |
| Figura 6: Diagrama Biplot - médias dos trechos 1, 2, 3.....                  | 31 |
| Figura 7: Trecho 1 – Declividade.....  | 31 |
| Figura 8: Trecho 2/Trecho 3 – Declividade.....                               | 32 |

## **LISTA DE TABELAS E QUADROS**

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1: Questões/Váriaveis/Respostas/Porcentagem. .... | 30 |
|--|----|

## **LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS**

|        |   |
|--------|---|
| APP    | Área de Preservação Permanente                  |
| CF     | Código Florestal                                |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente              |
| IBGE   | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IPEA   | Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada        |
| UERJ   | Universidade Estadual do Rio de Janeiro         |
| UTGCA  | Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba   |
| ZEIS   | Zona Especial de Interesse Social               |
| ZGE    | Zonade Gerenciamento Especial                   |
| ZPP    | Zona de Preservação Permanente                  |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO.....                                    | 13 |
| 1.1. Relevância do Tema e estado natural da arte..... | 13 |
| 1.2. Fundamentação .....                              | 15 |
| 1.2.1. Área de Preservação Permanente .....           | 15 |
| 1.2.2. Mata Ciliar .....                              | 19 |
| 1.2.3. Urbanização em Caraguatatuba.....              | 20 |
| 1.3. Objetivo Geral .....                             | 23 |
| 1.3.1. Objetivos Específicos .....                    | 23 |
| 2. MATERIAL E MÉTODOS .....                           | 24 |
| 2.1. Caracterização da Área de Estudo.....            | 24 |
| 2.2. O Método e o Material .....                      | 25 |
| 3. RESULTADOS .....                                   | 27 |
| 3.1. Pesquisa de campo .....                          | 27 |
| 3.2. A pesquisa de percepção socioambiental .....     | 29 |
| 4. DISCUSSÃO .....                                    | 34 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                         | 36 |
| 6. CONCLUSÃO.....                                     | 37 |
| REFERÊNCIAS .....                                     | 39 |
| Anexo A.....  | 41 |
| Anexo B.....  | 42 |

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Relevância do Tema e estado natural da arte

A ação antrópica produz o espaço e o transforma conforme suas necessidades sejam por moradia, para captar água e descartar esgoto, e para lazer. Assim, o espaço urbano tornou-se o *locus* da ocupação humana, é o lugar onde se intensificam as relações do homem e da natureza.

Ao longo do tempo, a urbanização ajudou a moldar um modo de viver humano pautado no consumo da natureza primeira, o que gerou a degradação do meio ambiente local, e que produz impactos que trazem sérias consequências, como enchentes, poluição dos mananciais, desmatamento das florestas, e isso ameaça o próprio modo de vida. O que afeta a qualidade e a quantidade disponível de recursos naturais.

A temática ambiental urbana é foco permanente de debate, pois segundo o “IBGE[1] 84% da população brasileira é urbana”, o que mostra ainda mais a necessidade de estudos urbanos.

O histórico da cidade está associado à sua localização próxima aos rios, mananciais ou entre rios, os quais suprem a necessidade constante de água dos habitantes, “Lopes[2] lembra das primeiras cidades da era antiga, localizadas entre os Rios Tigre e Eufrates, chama atenção que ali existia grande abundância de água, facilitando a ocupação humana”.

O uso do rio tornou-se um modo padrão de se criar novas cidades, seja para uso doméstico, seja para fins industriais e comerciais, ou ainda via de escoamento de produtos e transporte de pessoas. O fenômeno urbanização, caracterizado pelo aumento exponencial da população da cidade, a partir da Revolução Industrial, teve papel central em determinar o novo modo de vida urbana das sociedades globais.

Nesse sentido, com a intensificação da urbanização no Brasil, a partir do século XX e a necessidade maior de moradia, as margens dos rios acabaram sofrendo ocupação ao longo do tempo.

A fim de regulamentar tal situação e preservar o solo em áreas próximas aos rios, tanto em áreas urbanas como em áreas rurais, as pressões ambientais e os conceitos como sustentabilidade e planejamento urbano contribuíram para o

surgimento de leis, a partir de estudos ambientais que visavam proteger a mata ciliar que compõe as áreas próximas aos rios.

Assim, esse objetivo foi consagrado com o intitulado Código Florestal [3] Lei 4771/65, que teve sua versão mais robusta em 1965, doutrinando Áreas de Preservação Permanente (APP), direcionando o cumprimento desse dispositivo legal no artigo 2º, que versa sobre as características a serem preservadas das áreas próximas ao rio, chamadas matas ciliares.

Deste modo, apesar da lei, as pressões sociais por moradia sempre tiveram maior preponderância, agravado pela inércia do poder municipal em criar desafeto com populações de baixa renda que ocupam grandes áreas, ou com populações de alta renda que detêm grandes propriedades nessas áreas, ou ainda quando essas áreas são usadas para obras públicas.

Não obstante o novo Código Florestal[4] Lei 12.651/2012, gerou na época de sua aprovação um embate entre ambientalistas e ruralistas, em função da anistia aos proprietários que detêm imóveis que ocupam parte da APP. Neste sentido ainda, a APP seja de qualquer natureza, passou a integrar a área total destinada a Reserva Legal.

A necessidade de planejamento ambiental tornou-se vital, principalmente para ambientes urbanos que necessitam colocar em prática os preceitos legais regidos pelo Código Florestal.

Em Caraguatatuba, o processo de urbanização torna-se mais agressivo a partir da década de 1950, sendo impulsionado pela atividade turística, que carecia de mão de obra para trabalhar nessa área.

A cidade contou ainda como um maciço investimento estadual, em função dos fatos ocorridos no ano de 1967, quando uma tromba d'água assolou a cidade, causando uma catástrofe sem precedentes, o que provocou a destruição de vários bairros, inclusive o bairro Rio do Ouro, uma das áreas mais afetadas, pois o Rio Santo Antônio tem seu percurso médio todo no bairro.

Ao longo dos últimos 30 anos a cidade sofreu aceleração do crescimento urbano, principalmente com a instalação da base de gás natural da Petrobrás. Só por si a instalação do empreendimento conferiu à cidade um acréscimo populacional na ordem de sete mil operários, alguns de maneira temporária, e muitos de maneira permanente.

Com isso, a cidade hoje já contabiliza segundo o IBGE[1] “um total aproximando de 110.00 mil habitantes” e uma projeção de crescimento vegetativo de 3,2%. Esse quadro se agrava porque boa parte das moradias são de veraneio e o potencial de expansão do crescimento tem direção para as encostas da Serra do Mar, áreas próximas a cursos d’água e Áreas de Preservação Permanente.

De forma complementar ao observado no Código Florestal, o Plano Diretor de Caraguatatuba dá um entendimento diferenciado a esse conceito federal, pois apresenta interesses municipais, porque áreas onde deveriam ser instituídas como APP são áreas de interesse social.

Tudo isso faz com que a informação seja um instrumento fundamental na ratificação das garantias que integram a cidadania e os princípios do desenvolvimento sustentável, que abrange aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Nesse emaranhado de informações cabe ao pesquisador criar elementos que revelem os aspectos legais ao público em geral, porque entende a linguagem dos problemas ambientais vividos. Essa pesquisa se faz tão necessária, pois pode nortear tanto a comunidade acadêmica, quanto a população, mediando o processo educativo, contínuo e progressivo.

## **1.2. Fundamentação**

### **1.2.1. Área de Preservação Permanente**

Área de Preservação Permanente a princípio é um dispositivo legal enquadrado no Código Florestal em sua primeira edição de 1964. O objetivo do Código Florestal Lei 4771/65 é propor um conjunto de regras básicas para preservação e utilização das áreas de interesses ambientais. Na época de sua criação, o código foi uma conquista ambiental, pois impunha, com a força da lei, as obrigações do Estado e das propriedades privadas, e os aspectos necessários à preservação das florestas.

O termo preservação surge primeiramente, em termos legais, segundo “Ribeiro [5] na década de 1930 em que o momento histórico do país já apontava uma real necessidade de preservação, pois o crescimento de áreas agrícolas já era visível”, argumenta ainda que nessa época surgiu a primeira lei que regulamentava a proteção de floresta, o Decreto 23.793/34 que versava sobre florestas protetoras no seu artigo

3º, e especificava no artigo 4º sua função, nos itens a e b, conservar os cursos de água e proteger o solo, respectivamente, tendo na sua análise, em essência, uma orientação preservacionista.

O mesmo autor aponta ainda que antes da Lei 4771/65 já havia um projeto de lei, de 1961, que teria sido debatido por vários segmentos da sociedade civil, mostrando que a lei aprovada em 1965 teve um caráter multidisciplinar na sua origem, intitulado Código Florestal.

Em análise, o Código Florestal[3] de 1965, segundo “Amaral et al [6] foi um marco conservacionista, porém não conseguiu regulamentar de maneira prática como seria implantado. ”

Conceitualmente, a primeira dificuldade seria definir os termos preservar e conservar. Preservar é a prática de fechar determinada área e não permitir a presença humana, apenas para pesquisa esporádica. Já conservar significa gerir a área no sentido de oferecer educação para proteção.

Tal situação se deve às especificidades ambientais de cada região e de cada lugar, a partir das variações possíveis do tipo de domínio natural a ser preservado ou conservado. Por isso, outros órgãos ocuparam essa lacuna, como o CONAMA, Instituto Florestal (IF), que regulamentam leis instituídas nas legislações ambientais estaduais e atualmente no Plano Diretor de cada município.

No que se refere especificamente à APP, segundo o artigo 1º e seção II do Código Florestal de 1965[3] são: “área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

Em entendimento ao disposto na lei 4771/65[3] da APP, dessas áreas não são permitidas retiradas da cobertura vegetal nativa, ou Mata Ciliar, possibilitando a preservação constante de suas funções ambientais. O mesmo artigo delimita a extensão da área objeto de estudo deste trabalho, o Rio Santo Antônio, no bairro Rio do Ouro, que se enquadra em [5]“cursos d’água com menos de 10 metros de largura deve ter APP de 30 metros” para cada margem.

O novo Código Florestal, Lei 12.651/2012 [4] não muda essa especificação de área para rios com menos de 10 metros de largura, porém muda a redação original,

no seu artigo 3, seção II: “Área de Preservação Permanente: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de conservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; que previa a preservação”

É notório que o uso da palavra conservação no lugar de preservação tem o objetivo de flexibilizar a lei, pois a palavra conservação insere a presença humana e possíveis utilizações, já a palavra preservação propõe a não utilização da área sobre quaisquer hipóteses. Na atualidade das cidades brasileiras, as Após já apresentam diversos problemas, como ocupação irregular, despejo de lixo, supressão da mata ciliar, erosão das margens e despejo de esgoto e entulho.

De maneira analítica, essa possibilidade expressa na lei garante [4] “assegurar o bem-estar das populações humanas”. Aqui temos expresso que a supressão da mata ciliar pode em algum momento ocorrer, a fim de atender ao interesse público, sendo isso apresentado no mesmo artigo, na seção VIII que elenca as atividades que podem ser realizadas como “obras de infraestrutura, obras de defesa civil, obras do sistema viário e empreendimentos definidos em atos do chefe do poder executivo”.

Já na seção IX do mesmo artigo 3º[4], é ressaltado o interesse social em APP, o que contempla uma série de ocupações possíveis, chamando atenção a alínea d, com a seguinte redação: “regularização fundiária de assentamentos humanos ocupados predominantemente por populações de baixa renda em áreas urbanas consolidadas.” Em análise, as argumentações previstas em lei conferem ao município o direito de decidir sobre ocupações irregulares, podendo até mesmo regularizar, tendo o nítido objetivo de retirar do poder público a responsabilidade sobre áreas que historicamente foram ocupadas, e que na realidade precisam ser desocupadas para um programa de reposição da mata ciliar.

Ainda neste sentido, seja regulamentado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama ou pela Lei de Uso e Ocupação do Solo ou pelo Plano Diretor dos municípios, respeitando evidentemente hierarquia de poder, conforme apresentado na resolução CONAMA 369/06 [7] no seu artigo 4º: “Toda obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública, interesse social ou de baixo impacto ambiental deverá obter do órgão ambiental competente a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP”, reafirmando e colocando na escala municipal os anseios do código florestal vigente. Neste mesmo sentido o artigo 4º da mesma resolução propõe

que o município tenha um órgão gestor de meio ambiente, a fim de autorizar ou não a supressão da APP nos termos da lei, e exige que o município tenha um conselho deliberativo e Plano Diretor.

Com isso, o novo Código Florestal, as resoluções CONAMA e os planos municipais apresentam dispositivos legais modernos, porém deixam perspectivas de utilização, que muitas vezes atendem ao interesse do capital econômico e não da conservação dos recursos. Assim, torna-se mais necessário ainda o advento do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e do RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) fundamental no sentido de conservar as Após.

Já na legislação do Município de Caraguatatuba, as Após são previstas no Plano Diretor, Lei Complementar 42/2011 [8] no artigo 110 que as nomeia como ZPP – Zona de Preservação Permanente que são aquelas “caracterizadas por áreas de proteção e conservação permanente protegidas por esta lei” sendo fundamentais para a “proteção e conservação da biodiversidade da flora e fauna terrestre, como flora e fauna”

O entendimento direcionado no Plano Diretor integra o Código Florestal, porém insere toda a ordenação dentro da lei de zoneamento do município, e no que se refere ao determinado na lei federal de APP, fica explicitado no artigo 134, que versa sobre o parcelamento do solo, e institui no artigo 131 as proibições delimitando áreas enquadradas, repetindo na integra o texto do Código Florestal.

Para Francisco [9], ao definir a APP, o legislador delimita ainda os referenciais mínimos para medição da APP, levando em consideração a média do leito menor e maior do rio, desconsiderando sua várzea.

Em análise, as dificuldades de cumprimento da lei de APP são inerentes ao processo de urbanização agressivo que se difundiu no Brasil a partir da década de 1950, a ocupação de Áreas Permanentes e todas as consequências são um desafio ao desenvolvimento sustentável, é real e clara a necessidade de habitação.

No entanto, esse conceito de habitação com o desgaste constante ao meio ambiente transforma várias áreas seguras em áreas de risco ambiental, suscetíveis a enchentes, escorregamentos e propagação de doenças.

É fato também que esse processo de ocupação da APP ao longo do tempo sempre foi desordenado e mal planejado, o que traz como consequência a má gestão dos recursos hídricos.

Esse ambiente contraditório serve apenas para que a lei não seja cumprida, afinal sua aplicabilidade em ambiente urbano tornou-se inviável ao longo do tempo, com a supressão total ou parcial da Mata Ciliar que compõe a APP.

### **1.2.2. Mata Ciliar**

É um dos objetos de proteção da instituição do Código Florestal brasileiro desde sua origem, sendo a porção visível e aplicável. Assim, são encontradas várias definições de Matas Ciliares, nome mais popular desta Área de Proteção Permanente, faz referência ao próprio corpo humano, pois nossos cílios têm a função de proteger nossos olhos.

Nesta perspectiva, mata ciliar é denominada por Martins [10] como mata ripária, mata beiradeira, mata de beira-rio, floresta ciliar, tendo diversas feições vegetacionais, em função das variações de solo.

Matas Ciliares são de toda forma conceituadas como florestas que compõem os cursos d'água que tem função, a priori, de proteger o solo da erosão decorrente do efeito da água da chuva, e assim proteger o leito do rio, a fim de que o mesmo não seja assoreado pelo processo de denudação do relevo.

Substancialmente, as Matas Ciliares vão além das concepções de proteção do solo, pois ao proteger o solo estamos protegendo o rio, seja pelo reabastecimento de água a partir da absorção, seja pela manutenção do fluxo gênico dos meios bióticos, seja ainda por uma proposta de corredor ecológico. E, em tempos atuais, a conservação dos recursos hídricos, em função da expansão urbana e maior necessidade de água para abastecer a população, torna mais importante ainda a preservação das Matas Ciliares. “Mueller[11] afirma que as matas ciliares têm como funções primordiais a proteção das terras beira rio contra os processos erosivos em função do enraizamento da vegetação e que proporciona a proteção decursos d'água freando detritos carregados pelas enchentes, e assim reduzindo os impactos sobre a fauna aquática, e substancialmente sobre a qualidade da água. ”

Quintas citando IBGE [12] foi mais específico ao qualificar as matas ciliares em clima tropical úmido como “matas ou florestas ciliares, ou ainda, florestas de galerias são classificadas como Floresta Ombrófila Densa Aluvial, trata-se de formações ribeirinhas que ocorrem ao longo dos cursos d'água, ocupando os terraços

antigos das planícies quaternárias. São formações constituídas por macro, meso e micro fanerófitos de rápido crescimento”

Assim, todas as definições mostram a importância da Mata Ciliar para ambientes urbanos ou rurais e buscam caracterizar sua função ambiental e a real necessidade de preservação definidas em lei, que infelizmente não é cumprida, seja pela falta de responsabilidade do poder público em cobrar o que lhe é dever, seja pela sociedade que com a pouca educação e as crescentes necessidades já observadas, provocam a devastação indiscriminada da Mata Ciliar.

### **1.2.3. Urbanização em Caraguatatuba**

A urbanização do município de Caraguatatuba assim como o processo de urbanização brasileiro tem suas origens no final do século XIX com expressivo desenvolvimento no século XX.

Segundo Reis [13], o processo de urbanização pode ser caracterizado a partir das infraestruturas criadas, “ampliação do terreno, e do desenvolvimento socioespacial e demográfico”. Essa associação confere ao conceito uma amplitude singular, pois abrange a expansão ou crescimento urbano, como forma de ocupação do espaço, e insere uma conotação histórica, pois a articula com a ocupação do espaço pela população ao longo do tempo.

Dentro desta lógica, para “Sposito [14] as formas como a sociedade produz e se apropria do espaço geram múltiplas formas de territórios e territorialidades, porque essas relações não são homogêneas nem no espaço e nem no tempo”, assim são as cidades brasileiras com processo de urbanização bem diversificado marcado ainda pelo processo de Industrialização, o qual formaliza uma dicotomia cidade/indústria.

Porém, a urbanização dos grandes centros urbanos apresenta uma voracidade sem precedentes e, ao longo do tempo, este modelo urbano/industrial se consolida como um manual de implantação de cidades, recebendo outros elementos como a diversificação e setorização das atividades econômicas. A setorização econômica tira da indústria a responsabilidade de ser a única provedora de empregos,

afinal o êxodo rural e as migrações internas no Brasil, causaram inchaço nas grandes cidades como São Paulo e Rio de Janeiro.

Nasce assim um novo modelo pautado nos Fluxos, para Castells [15] as tendências tecnológicas como “informações, capital, tecnologia, midiáticos, simbólicos e de interações organizacionais” produzem uma nova revolução industrial. Tais conceituações são o espelho da observação do desenvolvimento espacial da maioria das cidades brasileiras, como Caraguatatuba.

O histórico de urbanização da cidade é caracterizado principalmente a partir da década de 1950 que, segundo Resumo Executivo Litoral Sustentável [16] o “fenômeno está ligado ao desenvolvimento do turismo na região, que começou a crescer a partir da década de 1950”. Sendo o principal motivo a “abertura ao tráfego da rodovia ligando São Sebastião-Caraguá-Ubatuba”, datada de 1955, transformando toda a região a partir da atividade turística, pois Caraguatatuba já se interligava com São José dos Campos pela Rodovia dos Tamoios. Assim, o turismo atividade do setor terciário foi a grande mola propulsora do processo de urbanização de Caraguatatuba.

Com a construção do Porto de São Sebastião na década de 1960, o principal acesso a esse porto foi e ainda é a Rodovia dos Tamoios, tendo como ponto estratégico Caraguatatuba, configurando assim outro elemento do desenvolvimento da urbanização do município.

O porto e a atividade turística estão de maneira direta interligados à noção de rede de Castells [15], pois articulam o espaço acessório do processo de industrialização que já caracterizava as cidades de São José dos Campos e Taubaté. Para Soares citando Matushima et.al [16] tanto a localização das unidades de produção industrial como também as formas de deslocamento, devida acessibilidade via circulação” compõem o processo de industrialização.

Porém, em 1967 ocorreu um fato que mudou radicalmente a estrutura urbana do município, a catástrofe que assolou o município devido a um volume chuva na ordem de 200mm no dia da tromba d’água, segundo *site* de Engenharia da UERJ [17] “Chovia quase todos os dias desde o início do ano (541mm só em janeiro, o dobro do normal). Do dia 17 para 18 de março, um temporal produziu quase 200 mm de chuvas em um solo já encharcado”, causando um escorregamento de lama, que carregou árvores e rochas soltas, e devastou a cidade, causando a morte 400 pessoas, e milhares que foram soterradas não contabilizadas.

Esse fato levou o Estado a implementar na cidade uma série de obras, a fim de reestabelecer a infraestrutura urbana destruída, contando ainda com maciça propaganda turística. A reconstrução da cidade atraiu muitos migrantes, configurando um novo ciclo de desenvolvimento, pautado na atratividade sazonal de obras, Fonseca[18] explica que Caraguatatuba “por ser um local de passagem, o fluxo de pessoas sempre foi muito grande, e parte dessas pessoas acabava se fixando no local”, tendência visualizada até os dias atuais com as grandes obras que vieram a se instalar em Caraguatatuba, como a Base de Gás da Petrobras(UTGCA), a partir de 2006, a duplicação da Rodovia dos Tamoios entre 2011 e 2013, e atualmente a construção dos contornos rodoviários da cidade, norte e sul.

Tais fatos aceleraram o processo de urbanização, pressionando os ambientes naturais, principalmente porque o município, segundo IBGE [1], possui 485,95 Km<sup>2</sup> sendo 80% considerados Unidade de Conservação, sobrando apenas aproximadamente 37 km<sup>2</sup>. Além da limitação legal, há ainda as limitações naturais das Escarpas da Serra do Mar, ou seja, a ocupação do sítio urbano se dá na planície litorânea. Com isso, o adensamento populacional fica evidenciado ao longo do tempo, em 1991 o total da população urbana correspondia a 98% da população do município que já contava com 52.828 mil habitantes, em 2000 a população apresentou um total de 78.921 e 100.804 mil habitantes em 2010 no último censo.

Com este viés de crescimento urbano e adensamento populacional, o poder público municipal se preocupou em aprovar o Plano Diretor, que servisse de base no ordenamento jurídico e no planejamento para uso e ocupação do solo. Outros instrumentos também são encontrados, como o Relatório Litoral Sustentável e o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico em parceria com o Governo do Estado.

Apesar disso, os efeitos da urbanização acelerada produzem no espaço uma especulação imobiliária, visto que a valorização do solo urbano se tornou uma realidade devido à demanda por moradia. Para piorar, os agentes imobiliários, desde a década de 1950, atuam construindo imóveis de veraneio para serem comercializados para turistas, muitos desses imóveis de alto padrão.

Com isso, a população mais carente busca moradia em áreas consideradas de risco, em Áreas de Preservação Permanente, que, em muitos casos, foram englobadas no Plano Diretor como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) e Zona de Gerenciamento Especial (ZGE).

O que de fato ocorre é uma periferização visualizada na maioria dos municípios brasileiros, pois essa camada da sociedade, que veio em busca de emprego, não encontra habitação a um preço razoável, seja no valor do imóvel, seja no valor do aluguel, caracterizando assim a segregação socioespacial.

### **1.3. Objetivo Geral**

Levantar possíveis alterações na Área de Preservação Permanente do Rio Santo Antônio em Caraguatatuba/SP, como acúmulo de lixo doméstico ou de construções, retirada da Mata Ciliar, e despejo de esgoto, ao mesmo tempo captar a percepção socioambiental dos moradores com residência em contato com a APP.

#### **1.3.1. Objetivos Específicos**

- Levantar, a partir de pesquisa de campo, possíveis alterações na Área de Preservação Permanente do Rio Santo Antônio em Caraguatatuba;
- Aplicar um questionário, a fim de captar a percepção socioambiental dos moradores próximos ao Rio Santo Antônio;

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Caracterização da Área de Estudo

A APP do Rio Santo Antônio no bairro Rio do Ouro está localizada no município de Caraguatatuba sob as coordenadas geográficas de 23°36'42" a 23°36'54"S e 45°24'54 a 45°25'6"O, conforme figura 1.



**Figura 1:** Município de Caraguatatuba – bairro Rio do Ouro  
**Fonte:** Google Maps - 10/04/2016

O município de Caraguatatuba atualmente tem uma população aproximada de 113 mil habitantes, com área de 485,097 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 233 habitantes/km<sup>2</sup>.

Segundo a Classificação Climática de Koeppen, o Clima de Caraguatatuba é classificado como Af - Tropical sem estação seca, com média de chuva de 1.757,9 mm/ano, com influência direta dos efeitos da maritimidade.

Marandola et.al [19] fazem uma boa classificação geomorfológica do litoral norte, onde toda a região é composta basicamente de escarpas da Serra do Mar e uma planície com ondulações baixas até o limite da Serra, que sofre ao longo do ano com o efeito orográfico, o que caracteriza uma grande área de várzea, perfil típico que produz solos arenosos devido à intensa sedimentação, causada pelo intemperismo.

Esse conjunto de características climáticas sustenta e é sustentado por um domínio florestal, a Mata Atlântica, que corresponde a 80% do município, toda essa área é protegida pelo Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba.

O bairro Rio do Ouro é um bairro residencial, com localização próxima ao centro da cidade, a presença de comércio como padarias, lanchonetes, oficinas mecânicas, supermercado atende aos moradores. No bairro do Rio Santo Antônio tem papel ativo como área de captação de água pela SABESP ou ainda como área de lazer para os moradores e turistas, bem como entrada para o Parque Estadual da Serra do Mar, Núcleo Caraguatatuba, o qual tem seu limite urbano o bairro Rio do Ouro.

Vale lembrar que na história de Caraguatatuba, o Rio Santo Antônio foi a válvula de escape da tragédia ocorrida em 1967, que vitimou mais de 3.000 pessoas e deixou a cidade isolada, tragédia essa associada à fragilidade do solo da Mata Atlântica, basicamente arenoso e ao volume de chuva de aproximadamente 500mm no dia da catástrofe.

## **2.2. O Método e o Material**

O presente trabalho teve como métodos a pesquisa bibliográfica sobre Área de Preservação Permanente, Mata Ciliar e Urbanização, a pesquisa de campo executada concomitantemente com a aplicação do questionário de percepção socioambiental com os moradores da área de estudo.

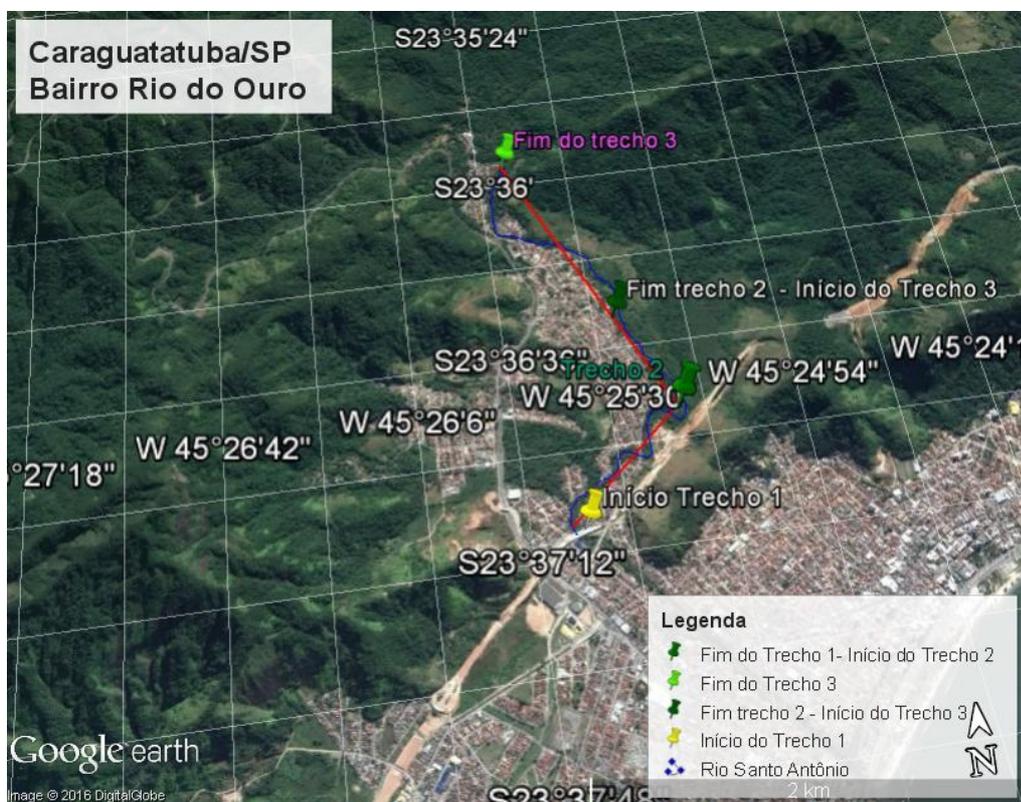
A pesquisa de campo com a aplicação do questionário foi realizada a pé, observando características do trajeto como acúmulo de lixo, derramamento de esgoto no rio e a situação da mata ciliar. Foi fotografado com autorização do Secretário Municipal de Meio Ambiente.

O questionário foi aplicado aos moradores com residências próximas ao Rio Santo Antônio, contendo 16 questões objetivas sobre a infraestrutura das residências e a situação da Mata Ciliar, e a qualidade do Rio Santo Antônio. Assim a população alvo do estudo são os moradores que têm suas casas dentro do limite estabelecido pela Lei 12.651/2012, no que se refere à Área de Preservação Permanente 30 metros de cada margem, ou ainda aqueles que têm suas casas em contato com a exigência legal dos 30 metros.

O recorte proposto de observação foi realizado em três áreas distintas no bairro Rio do Ouro, conforme figura 2, junto às margens do Rio Santo Antônio, na sua porção direita: Trecho 1 – Trecho 2 – Trecho 3.

Os trechos foram percorridos a pé, observando a situação da APP, e foram aplicados questionários em vinte residências por trecho, totalizando 60 questionários, configurando assim uma trajetória em que os moradores apontaram as características de suas infraestruturas e suas percepções sobre a situação do Rio Santo Antônio.

A amostra corresponde a 4,40% dos moradores do bairro, que têm, segundo Censo IBGE 2010 [4], um total de 1.363 habitantes, o que equivale a 1,35% do total de habitantes do município que tem 100.840 habitantes.



**Figura 2:** Área de Estudo - APP – Rio Santo Antônio  
**Fonte:** Google Earth pro - 10/04/2016

A pesquisa está registrada no CAAE: 52728015.5.0000.5494. Aos moradores foram explicados os objetivos da pesquisa, cujo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado por todos.

Os dados foram analisados e tabulados e foi produzido um quadro com as características estatísticas percentuais, e um gráfico Biplot, apontando as questões de maior relevância. Foram utilizadas imagens de satélites, captadas no programa Google Earth pro.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Pesquisa de campo

Em relação à pesquisa de campo, ficou evidenciado que a situação mais crítica é em relação à Mata Ciliar, pois apresentou uma grande quantidade de plantas exóticas, trechos desmatados e algumas casas dentro da APP. Foi encontrado lixo doméstico e de materiais de construção nas margens nos três trechos. Porém há maior concentração no trecho 1, ver figura 3. Não foi visualizado esgoto clandestino nos trechos 1 e 2, já no trecho 3 foi encontrado conforme figura 4.



**Figura 3:** Fotos do Trecho 1 – Bananeiras (*Mussa spp.*) e acúmulo de lixo.  
**Fonte:** O autor



**Figura 4:** Fotos do Trecho 2 e 3 – Entulho e Esgoto clandestino.

**Fonte:** O autor

A pesquisa de campo mostrou como a urbanização avança no bairro, principalmente, nas regiões mais elevadas, trechos 2 e 3, conforme observado na figura 4, nas áreas próximas ao Rio Santo Antônio. Porém, vale ressaltar que a ocupação urbana se faz na margem direita do rio, pois na margem esquerda a composição de mata ciliar é mais densa, caracterizada no mapa de zoneamento municipal como ZPP (Zona de Preservação Permanente).

É comum observar novas ocupações, são casas que por vezes acontecem em áreas consideradas de risco, e de construção simples com pouca infraestrutura, retrato da condição socioeconômica dos moradores que ocupam esta área. Assim, é perceptível que a composição da flora da mata ciliar apresenta áreas intensamente desmatadas ou ainda composta de muitas espécies exóticas.

Em relação ao acúmulo de lixo nos três trechos, apresentado na figura 5, a pesquisa de campo observou que é possível ser encontrado, porém não é um fenômeno constante e sim esporádico, o que evidencia a qualidade do serviço de coleta e limpeza pública, que poderá ser confirmado a partir do resultado da pesquisa de percepção ambiental. No entanto o lixo depositado por moradores em na APPem que não há coleta, assim o tipo de lixo observado não é objeto de coleta do tipo comum ou doméstico, são restos de materiais de construção, restos de móveis, madeiras, compensados.



**Figura 5:** Acúmulo de lixo, Trecho 1 e 2.

**Fonte:** O autor

Com o avanço da urbanização, é possível perceber em ocupações recentes alguns casos de esgoto, que são despejados diretamente no rio, fato observado principalmente no trecho 3 e pouco visualizado nos trechos 1 e 2. É desejável, enquanto proposta, a possibilidade de confirmar a existência de esgoto clandestino, numa pesquisa mais minuciosa, a partir da calha do rio, e análise química e biológica da água, nos três trechos.

### **3.2. A pesquisa de percepção socioambiental**

A percepção socioambiental dos moradores, conforme metodologia especificada, foi medida a partir da aplicação do questionário com perguntas objetivas, as respostas foram tabuladas e correlacionadas, produzindo o quadro 1 e o diagrama da figura 6.

Em relação ao trecho 1 e estabelecendo relações entre as respostas, foi possível perceber que algumas questões apresentam maiores relações, principalmente nas alternativas 5, 13, 15., conforme apresentado na figura 6.

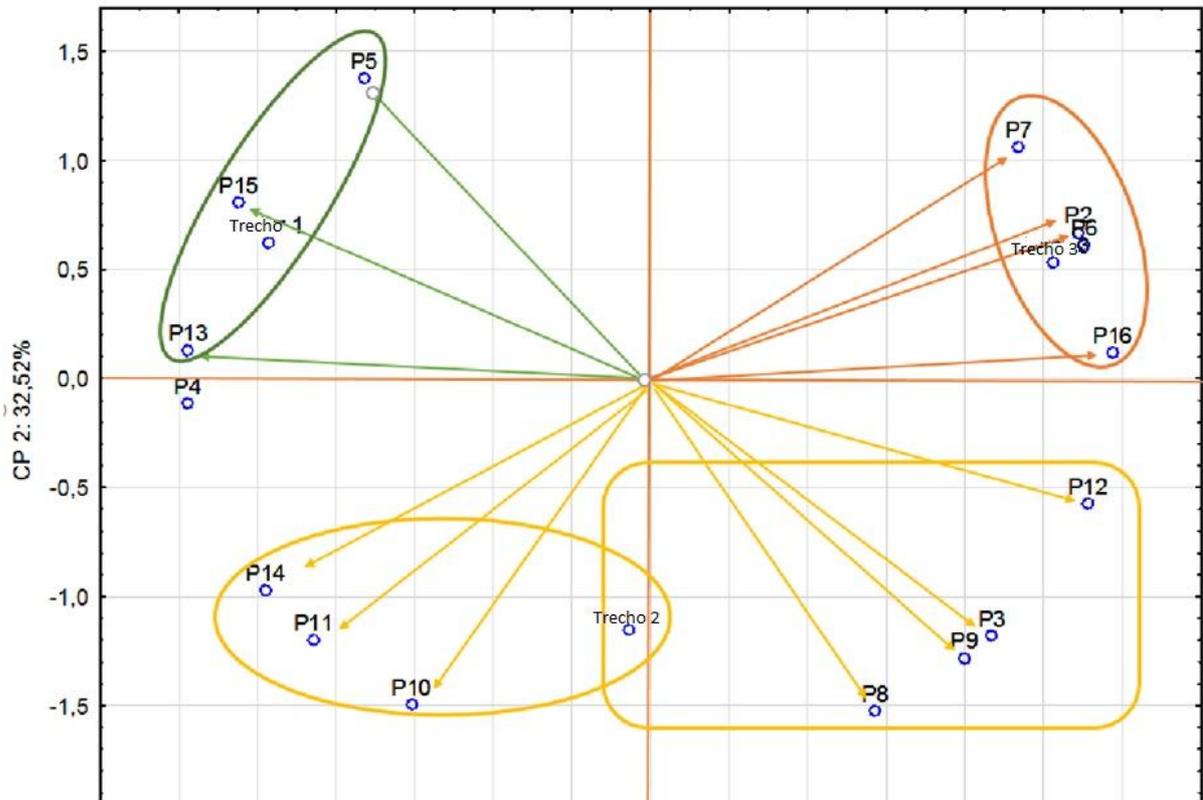
Assim, 40% dos moradores moram no bairro Rio do Ouro próximo ao Rio Santo Antônio há aproximadamente 10 a 20 anos, tempo fundamental para entender melhor as mudanças ocorridas no bairro, bem como, acompanhar possíveis ocorrências relacionadas à pergunta 8 – “Já teve a casa inundada pela ação da água do rio Santo Antônio em função de chuva?” - que aponta que um total de 80% dos moradores já tiveram suas casas inundadas pelas águas da chuva, e 55% se sentem inseguros em relação a inundação de suas casas.

Vale ressaltar que esse trecho 1 conforme figura 7, é o mais baixo da área de estudo, segundo Google Earth pro, 6 metros de altitude, assim sendo, o Rio Santo Antônio terá menor vazão em função do relevo, fato esse que evidencia a possibilidade de inundação causada por excesso de chuva.

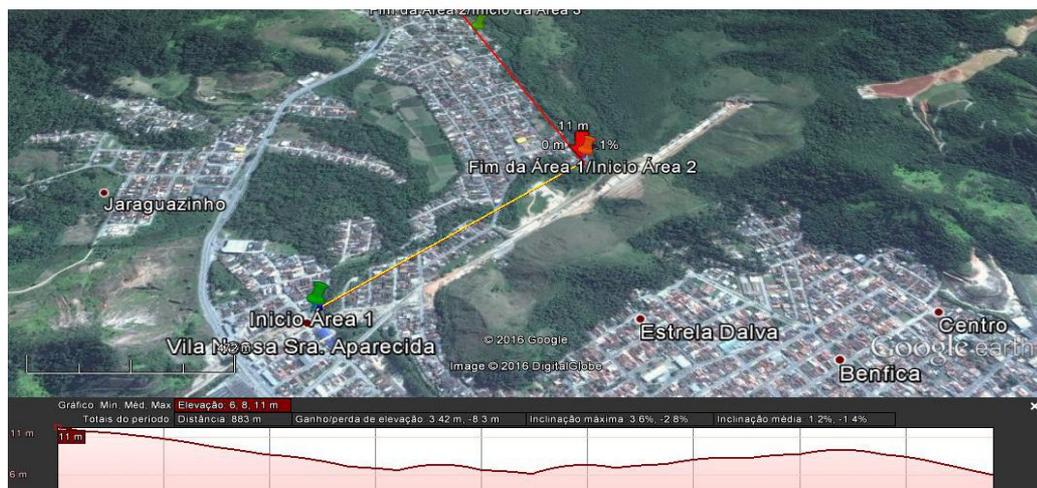
**Quadro 1: Questões/Váriaveis/Respostas/Porcentagem.**

| Pesquisa socioambiental em Área de Preservação Ambiental em Caraguatatubua             |                        |          |       |          |       |          |      |
|--|------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|------|
|  |                        | TRECHO 1 | %     | TRECHO 2 | %     | TRECHO 3 | %    |
| 1 – Qual sexo?   | Masculino              | 11       | 55,0  | 9        | 45,0  | 5        | 25,0 |
|  | Feminino               | 9        | 45,0  | 11       | 55,0  | 15       | 75,0 |
| 2 – A casa que você mora é?  | Própria                | 15       | 75,0  | 16       | 80,0  | 12       | 60,0 |
|  | Alugada                | 4        | 20,0  | 2        | 10,0  | 2        | 10,0 |
|  | Posse                  | 1        | 5,0   | 2        | 10,0  | 6        | 30,0 |
| 3 – Quantos Moradores há em sua residência?  | Um morador             | 2        | 10,0  | 1        | 5,0   | 0        | 0,0  |
|  | Dois                   | 2        | 10,0  | 2        | 10,0  | 4        | 20,0 |
|  | Três                   | 8        | 40,0  | 3        | 15,0  | 0        | 0,0  |
|  | Quatro                 | 5        | 25,0  | 5        | 25,0  | 6        | 30,0 |
|  | Mais de Cinco          | 3        | 15,0  | 9        | 45,0  | 10       | 50,0 |
|  |                        |          |       |          |       |          |      |
| 4 – Qual o grau de escolaridade?   | Fundamental incompleto | 4        | 20,0  | 5        | 25,0  | 8        | 40,0 |
|  | Fundamental            | 1        | 5,0   | 4        | 20,0  | 4        | 20,0 |
|  | Médio incompleto       | 1        | 5,0   | 2        | 10,0  | 3        | 15,0 |
|  | Médio                  | 9        | 45,0  | 8        | 40,0  | 5        | 25,0 |
|  | Superior incompleto    | 3        | 15,0  | 1        | 5,0   | 0        | 0,0  |
|  | Superior               | 2        | 10,0  | 0        | 0,0   | 0        | 0,0  |
|  | Pós-Graduação          | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 0        | 0,0  |
| 5 – Quanto Tempo de mora no bairro próximo ao rio Santo Antônio?                       | menos de 5 anos        | 3        | 15,0  | 5        | 25,0  | 8        | 40,0 |
|  | de 5 anos a 10 anos    | 5        | 25,0  | 7        | 35,0  | 4        | 20,0 |
|  | de 10 a 20 anos        | 8        | 40,0  | 5        | 25,0  | 5        | 25,0 |
|  | 20 a 30 anos           | 3        | 15,0  | 2        | 10,0  | 1        | 5,0  |
|  | de 30 a 40 anos        | 1        | 5,0   | 1        | 5,0   | 2        | 10,0 |
|  |                        |          |       |          |       |          |      |
| 6 – Como você recebe água em sua casa?   | Encanada - Sabesp      | 20       | 100,0 | 19       | 95,0  | 14       | 70,0 |
|  | Poço                   | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 0        | 0,0  |
|  | Serra                  | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 1        | 5,0  |
|  | Vizinho                | 0        | 0,0   | 1        | 5,0   | 4        | 20,0 |
|  | Outro                  | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 1        | 5,0  |
|  | Não respondeu          | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 0        | 0,0  |
|  |                        |          |       |          |       |          |      |
| 7 – De que forma você acessa à coleta de lixo?   | Caminhão coletor       | 20       | 100,0 | 20       | 100,0 | 14       | 70,0 |
|  | Ponto de lixo          | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 5        | 25,0 |
|  | Outro                  | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 1        | 5,0  |
|  | Não respondeu          | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 0        | 0,0  |
| 8 – Já teve a casa inundada pela ação da água do Rio Santo Antônio por causa da chuva? | Sim                    | 14       | 70,0  | 0        | 0,0   | 6        | 30,0 |
|  | Não                    | 6        | 30,0  | 20       | 100,0 | 14       | 70,0 |
| 9- Em relação a inundação, sente sua casa de que forma?                                | Muito inseguro         | 3        | 15,0  | 1        | 5,0   | 2        | 10,0 |
|  | Inseguro               | 11       | 55,0  | 1        | 5,0   | 6        | 30,0 |
|  | Seguro                 | 6        | 30,0  | 17       | 85,0  | 12       | 60,0 |
|  | Muito Seguro           | 0        | 0,0   | 1        | 5,0   | 0        | 0,0  |
|  | Não respondeu          | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 0        | 0,0  |
| 10 – Conhece a legislação sobre Área de Preservação Permanente?                        | Sim                    | 6        | 30,0  | 10       | 50,0  | 7        | 35,0 |
|  | Não                    | 14       | 70,0  | 10       | 50,0  | 13       | 65,0 |
| 11 – Gostaria de Conhecer a legislação sobre Área de Preservação Permanente?           | Sim                    | 16       | 80,0  | 14       | 70,0  | 18       | 90,0 |
|  | Não                    | 4        | 20,0  | 6        | 30,0  | 2        | 10,0 |
| 12 - Sabe o que é uma mata ciliar?   | Sim                    | 9        | 45,0  | 4        | 20,0  | 2        | 10,0 |
|  | Não                    | 11       | 55,0  | 16       | 80,0  | 18       | 90,0 |
| 13 -Gostaria de saber o que é uma Mata Ciliar?   | Sim                    | 16       | 80,0  | 17       | 85,0  | 19       | 95,0 |
|  | Não                    | 4        | 20,0  | 3        | 15,0  | 1        | 5,0  |
| 14 – Usa o rio para que?   | Recreação              | 1        | 5,0   | 0        | 0,0   | 5        | 25,0 |
|  | Pegar água             | 1        | 5,0   | 1        | 5,0   | 2        | 10,0 |
|  | Não usa                | 18       | 90,0  | 19       | 95,0  | 13       | 65,0 |
| 15 – O rio para você é?  | Limpo                  | 1        | 5,0   | 9        | 45,0  | 9        | 45,0 |
|  | Poluído                | 19       | 95,0  | 11       | 55,0  | 11       | 55,0 |
| 16 – Sabe para onde vai o esgoto da sua casa?  | Rede coletora          | 16       | 80,0  | 10       | 50,0  | 4        | 20,0 |
|  | Rio Santo Antônio      | 0        | 0,0   | 0        | 0,0   | 0        | 0,0  |
|  | Não sabe               | 4        | 20,0  | 4        | 20,0  | 0        | 0,0  |
|  | Fossa                  | 0        | 0,0   | 6        | 30,0  | 16       | 80,0 |

Fonte: O autor.



**Figura 6:** Diagrama Biplot - médias dos trechos 1, 2, 3.  
**Fonte:** O autor

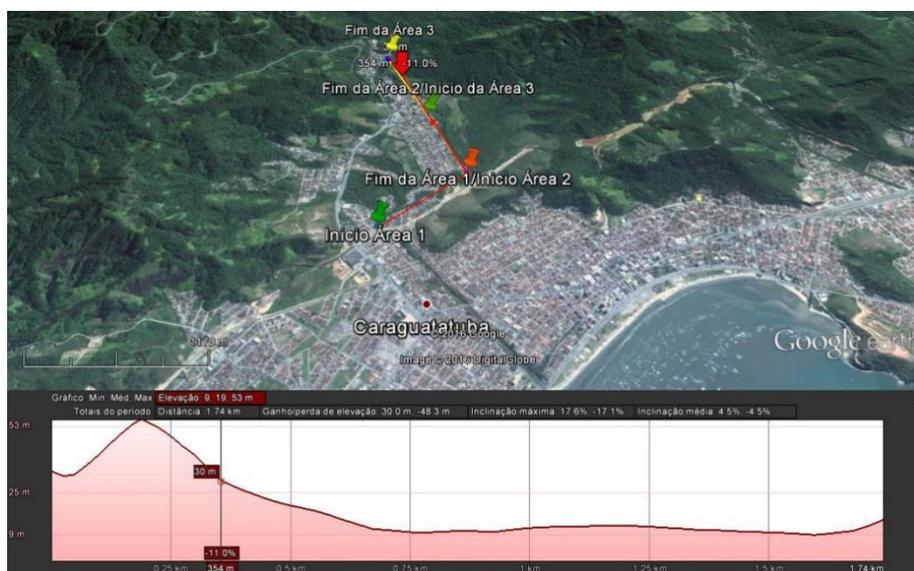


**Figura 7:** Trecho 1 – Declividade.  
**Fonte:** Google Earth pro - 10/04/2016

Porém, a situação da Mata Atlântica também tem relação direta com tal evento de inundação, e o morador sabe disso, pois desperta sua curiosidade de saber mais sobre esse tema, haja vista que 80% apontaram que gostariam de saber o que é uma Mata Ciliar, e que só são informados sobre o tema se os órgãos de fiscalização tiverem alguma reclamação em relação aos seus imóveis em contato direto com a APP.

A situação do Rio Santo Antônio é vista pelos moradores como um elemento chave no bairro, entendendo que suas águas estão extremamente poluídas. Assim, 95% apontaram que o rio é poluído, sendo que não o utilizam para qualquer fim, seja para pegar água ou para recreação, mesmo alegando que suas redes de esgoto são totalmente encanadas pelo serviço público, tendo ainda à sua disposição a coleta regular de lixo e acesso direto à rede de esgoto público.

No trecho 2 é possível observar que os moradores não sofrem com o problema da inundação, já que 100% nunca tiveram suas casas inundadas pelas águas do Rio Santo Antônio, o que reflete o percentual da percepção de segurança em que 85% sentem suas casas como seguras. Esse trecho, porém, apresenta maior declividade do relevo, com 9 a 20 metros de altitude, observado na figura 8.



**Figura 8:** Trecho 2/Trecho 3 – Declividade.

**Fonte:** Google Earth-pro - 10/04/2016.

Segundo a pesquisa, o trecho apresenta maior quantidade de pessoas por residência em relação ao trecho 1, ou seja, 45% das residências têm mais de cinco moradores, refletindo um adensamento.

Outro fato que ficou evidenciado é de que há distância maior das residências em relação à calha do rio. No início do trecho, com declividade menor, porém com

maior porção de Mata Ciliar preservada, podendo ser em tese um fator decisivo na inundação, objeto da pergunta 8. No entanto, a maioria (80%) dos moradores do trecho 2 não conhecem o que é uma mata ciliar, porém 50% sabem o que é a APP, fato este que também pode ser atribuído à fiscalização pelos órgãos ambientais.

Ao longo do trecho 2, em direção ao trecho 3, as características vão mudando, pois além da rede de esgoto há a presença de fossas que corresponde a 30% dos entrevistados, sendo que ainda 20% não sabem para onde vai o esgoto de suas residências. No entanto, a coleta de lixo atende de maneira integral, sendo toda ela executada por caminhões coletores.

Os moradores do trecho 2 ainda apontaram que 55% acreditam que o Rio Santo Antônio é poluído e 45% acham que o rio é limpo, e de fato à medida que caminhamos para o trecho 3, a declividade aumenta o que dá maior velocidade de deslocamento da água conferindo a sensação de limpeza.

No trecho 3, a situação do número de moradores por residência é ainda mais significativa sendo que 50% das residências têm mais de cinco moradores e 30% quatro moradores. Esse trecho é o mais alto do bairro, tendo altitude em torno de 30 a 53 metros. É ainda o trecho que mais sofre com a expansão urbana do bairro, para áreas consideradas de risco, observadas na pesquisa de campo, sendo essa área caracterizada como Zona de Gerenciamento Espacial, no Plano Diretor.

O trecho 3 apresenta 80% de suas residências com o sistema de fossa, e apenas 20% de rede coletora pública de esgoto, sendo que não foi objeto desta pesquisa a qualidade e a eficácia dessas fossas. Mesmo assim, 45% das residências entrevistadas entendem que o rio é limpo e outros 55% acreditam que o rio é poluído, sendo dos três trechos o de maior percepção em relação a limpeza do rio, pois 25% usam para a recreação, ou seja, utilizam a Área de Preservação Permanente.

Outro fator que aqui volta a ser perceptível é que 30% já tiveram suas residências inundadas pelas águas do rio em função da chuva, mesmo o trecho tendo a maior declividade, e outros 40% entendem que suas casas são muito inseguras ou inseguras em relação a essa inundação. Assim sendo, 90% não sabem o que é Mata Ciliar, porém 35% conhecem a legislação que versa sobre a APP.

## 4. DISCUSSÃO

Os resultados expressos apresentaram a percepção dos moradores e seu entendimento da área de estudo, porém a metodologia proposta na pesquisa precisa ser aprimorada, a fim de solucionar contradições na análise das respostas.

É necessário ainda efetuar pesquisa de campo a partir da calha do rio, a fim de levantar minuciosamente a presença de esgoto despejado *in natura* nas margens e no rio.

Com isso, é possível resolver o aspecto contraditório apresentado na pesquisa, de que a percepção do morador apontou que o esgoto de suas residências tem destinação à rede coletora pública ou mesmo fossas sépticas, porém entende que o Rio Santo Antônio é poluído.

A relevância do modelo pôde ser observada nos resultados e, nesta perspectiva, algumas perguntas são dadas estatisticamente como as que apresentam maior percepção de interação a partir da pesquisa.

A pesquisa de percepção, contudo, completa a pesquisa de campo, pois foi capaz de mostrar imagens reais da situação da Mata Ciliar e a presença de muitas irregularidades, sendo as mais pontuais: o acúmulo de lixo e esgoto, e as mais gerais: a presença maciça de plantas exóticas na composição da Mata Ciliar na APP, sendo necessário um projeto de revitalização com plantas nativas da Mata Atlântica.

Todas essas características apresentadas apontam uma série de impactos ambientais causados na Mata Ciliar, como acúmulo lixo doméstico ou de construção, inexistência da Mata Ciliar, derramamento de esgoto *in natura*, dentro de áreas que deveriam ser entendidas como APP, e que são consideradas pelo Plano Diretor com Zona Especial de Interesse Social e Zona de Gerenciamento Especial, que geram, de maneira geral, uma insegurança, principalmente em relação a possíveis inundações futuras, o que foi observado principalmente nos trechos 1 e 3.

A área na prática tem todas as condições de atender aos pressupostos previstos para Área de Preservação Permanente configurado no Código Florestal e, em grande parte, já é possível observar essa orientação. Há ainda a fiscalização que coíbe a expansão do processo desordenado de crescimento urbano do bairro, porém, ainda é possível observar o descumprimento legal.

Agrava-se a situação no trecho 3, pois foi possível observar ocupações recentes de áreas no limite da APP, descumprindo o zoneamento previsto no Plano

Diretor, que determinou a área como Zona de Gerenciamento Especial, fato que colabora diretamente com a dificuldade de drenagem em dias de chuva, principalmente no trecho 1 de menor declividade.

É visível que há interesse dos moradores, de maneira geral, no sentido de entender melhor o que significa Área de Preservação Permanente e Mata Ciliar. Sendo assim, é possível a elaboração de um plano de Educação Ambiental a ser implantando junto aos moradores e nas escolas do bairro, cumprindo um elemento chave na sustentabilidade ambiental, que tanto se quer ver na prática, formando cidadãos que dão valor ao seu espaço, os quais serão fiscais ambientais, entendendo a importância do instrumento legal e da prática conservacionista da Mata Ciliar, sendo esse o maior desafio.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho proposto conduziu a expansão do conhecimento específico da área de estudo, visou colaborar para melhor entender o fenômeno da urbanização no município de Caraguatatuba e as questões ambientais que advêm da ocupação do espaço urbano.

O que se pretende para a cidade é ter moradores que tenham de fato acesso à cidadania e compreendam que a sua qualidade de vida está diretamente relacionada ao seu comportamento e às políticas públicas associadas ao atendimento dos serviços públicos, que necessariamente precisam apresentar qualidade e quantidade.

Ao captar a percepção socioambiental, extrai-se justamente em que momento estão os moradores na conquista dos serviços como saneamento básico, qualidade da Mata Ciliar e do Rio Santo Antônio.

O município de Caraguatatuba/SP, com este viés de crescimento projetado e as aspirações de expansão do eixo rodoviário, impõe cada dia mais a necessidade de estudo como este, criando base para outras pesquisas, a partir da observação das necessidades dos bairros, pois assim como o bairro Rio do Ouro, outros com características semelhantes nunca foram objeto de estudos ambientais.

Porém, há uma boa base de pesquisa geral produzida pelos órgãos municipais e estaduais de planejamento do território, como o próprio Plano Diretor, o Relatório Litoral Sustentável e o Plano Integrado de Saneamento Básico, que são instrumentos legais embasados no Código Florestal, apesar de não captarem a percepção dos moradores.

A base legal é um elemento importante que deveria pautar a prática de qualquer município, pois ela é o instrumento que ratifica o compromisso com as gerações futuras e garante o tratamento mais igualitário do espaço público. Assim, o Código Florestal não é apenas um compêndio de leis e sim uma base estruturante do zoneamento urbano, mesmo que o município aplique a sua interpretação sobre o tema, haja vista o observado na Área de Preservação Permanente estudada.

A comunicação desses elementos é outro fator que ainda não é uma realidade, pois o conhecimento da base legal é limitado ao ato da fiscalização e da imposição do rigor da lei que, por ora, é vista como dura. Cabendo aqui, o entendimento da necessidade do trabalho de Educação Ambiental.

## 6. CONCLUSÃO

A pesquisa na APP do Rio Santo Antônio foi um instrumento fundamental para ajudar o entendimento das pressões sociais de ocupação que essa área sofre. Em Caraguatatuba/SP esse tipo de pesquisa é necessário, pois a história da cidade é marcada pela catástrofe de 1967, deixando em alerta os órgãos de fiscalização, a fim de coibir e prevenir a população sobre os riscos de ocupar áreas protegidas, substancialmente hoje, quando o processo de urbanização da cidade ainda é acelerado, em função das grandes obras de infraestrutura que estão sendo implantadas na cidade: construção dos contornos rodoviários sul e norte e duplicação do trecho de serra da rodovia dos Tamoios.

A função do Código Florestal Lei 12.6/2012 no espaço urbano é expressiva, pois tem o objetivo claro de proteger a Mata Ciliar, sabendo da sua importância para manter o curso d'água e até mesmo a sua recarga, em tempos de alterações climáticas que geram eventos extremos como a crise hídrica que assolou o sudeste brasileiro no ano de 2014, ou mesmo prevenir e minimizar os efeitos das precipitações meteorológicas de grandes proporções.

A pesquisa de campo mostrou que a situação da APP que apresentou pontos de acúmulo de lixo e esgoto e a existência de uma Mata Ciliar, mesmo que essa seja com muitas plantas exóticas, e que é necessário melhorar a limpeza das margens e o reflorestamento em alguns pontos nos três trechos, tendo como regra a implantação de plantas nativas da Mata Atlântica, um programa de reflorestamento das matas ciliares no município, contendo fases, diagnóstico, implantação e manejo.

O município já tem um Plano Integrado de Saneamento Básico [20] que dispõe de uma ampla análise de investimentos e expansão da rede de esgoto, sendo sua implantação e manejo, elementos chave na questão da drenagem urbana.

A pesquisa de percepção dos moradores da área de estudo apontou a necessidade de serviços como o desassoreamento do Rio Santo Antônio, principalmente nos trechos 1 e 2 mais baixo do relevo, limpeza das margens, e monitoramento dos pontos de esgoto.

Há necessidade de maior fiscalização de novas áreas que estão sendo ocupadas, principalmente no trecho 3, que necessita também de maior investimento em saneamento básico, ora previsto no mesmo Plano Integrado de Saneamento

Básico, para o período de 2015 a 2018, sendo caracterizado como médio prazo. Isso é fundamental, tendo em vista que o Rio Santo Antônio e a sua bacia compõem área de captação de água para abastecimento da cidade.

É necessário observar aqui, que algumas moradias se encontram em descumprimento aos preceitos legais, sejam os estabelecidos pelo Código Florestal ou pelo Plano Diretor, cabendo assim ao município o entendimento da regularização desta situação, seja pelo oferecimento dos serviços públicos e registro dos imóveis, seja pela desocupação e remanejamento desses imóveis para outras áreas do mesmo bairro ou outro, com isso cumprindo a função social do solo urbano.

Neste sentido, ressalta-se ainda a necessidade de projetos de Educação Ambiental, enquanto instrumento da política urbana de planejamento e ordenamento do solo, capaz de formar cidadãos com as noções mínimas das leis que protegem a APP e a Mata Ciliar, e assim teremos fiscais moradores capazes de ajudar a preservação e conservação da área.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE, censo demográfico 2010, disponível em [www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br) (acessado em 10 de janeiro de 2016).
2. Lopes,DM, Revista Bahia Análise & Dados (Cidades: Conceitos, Processos e História, p.395-412), Salvador, Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, v. 19, n. 2, jul. / set. 2009.
3. Brasil, Presidência da República, Casa Civil.Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm)> (acessado em 15 junho de 2016).
4. Brasil, Presidência da República, Casa Civil.Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)> (acessado em 22 junho de 2016).
5. Ribeiro GVB,A origem histórica do conceito de Área de Preservação Permanente no Brasil, Revista Thema, 2011, 08.
6. Amaral, Eni Aparecida et al. Avaliação de impactos ambientais em uma área de preservação permanente no bairro Céu Azul,em Patos de Minas-MG, Revista CERRADO AGROCIÊNCIAS, n. 4, nov. 2013, 16–26 | Avaliação de impactos ambientais
7. Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 publicada no DOU no 61, de 29 de março de 2006, Seção 1, páginas 150 – 151.
8. Caraguatatuba (município), Lei Complementar nº 42, de 24 de novembro de 2011. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município da Estância Balneária de Caraguatatuba e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.legislacaoonline.com.br/caraguatatuba/images/leis/html/C422011.html>>. (acessado em 15 junho de 2016).
9. Francisco, Carlos Eduardo da Silva. Áreas de Preservação Permanente na Bacia do Ribeirão das Anhumas: estabelecimento de prioridades para recuperação por meio de análise multicriterial / Carlos Eduardo da Silva Francisco 2006. 108 f.
10. MARTINS, S. V.: Recuperação de matas ciliares. 2ª Ed. Revista e ampliada. Viçosa: Editora Aprenda Fácil, 2007. 255p..
11. Mueller, CC (1998). Gestão de matas ciliares. In: Lopes, I.V.; Bastos Filho, G.S.; Biller, D. & Bale, M. (Orgs.). Gestão ambiental no Brasil: experiência e sucesso. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, p.185-214.

12. Quintas, DAC, Stolf, R, Casagrande, JC, Recuperação de matas ciliares na micro bacia do Ribeirão das Furnas no Município de Araras – SP. In: Congresso de Pós-Graduação, 4., 2007, São Carlos. Anais de Eventos da UFSCar, v. 3, p. 1235, 2007.
13. Reis, Nestor Goulart. Notas sobre a urbanização dispersa e novas formas do tecido urbano. São Paulo: Via das Artes, 2006, p. 201
14. Sposito, MEB, A urbanização da sociedade: reflexões para um debate sobre as novas formas de espaciais. In: Carlos, Ana Fani et al (org.). O espaço no fim do século – a nova raridade. São Paulo: Contexto, 1999, p.83-99
15. Castells, Manuel, Manuel. A sociedade em rede. Tradução Roneide Venancio majer; atualização para a 6ª edição: Jussara Simões. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v.1) São Paulo: paz e Terra, 1999. p. 531
16. Soares, VP et al. Avaliação das áreas de uso indevido da terra em uma microbacia no município de Viçosa – MG, através de fotografias aéreas e sistemas de informação geográfica. Revista Árvore, v.26, n.2, p.243-251, 2002. Disponível em:  
<<http://www.abrampa.org.br/doc/Tabela%20Sintese%20%20Alteracoes%20no%20Codigo%20Florestal%20-%20Final.pdf>>(acessado em 06 de outubro de 2015).
17. Maior Tragédia do Brasil Foi na Serra das Araras, disponível em <http://www.eng.uerj.br/noticias/1351798773> (acessado em 06 de julho de 2016).
18. Fonseca, ASS, Caiçaras frente à mudança: Transformações na Comunidade de Camaroeiro em Caraguatatuba/SP (1950-2010), Revista Cadernos do Ceom, 2014, p. 35-54
19. Marandola Jr. et AL, Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo - R. bras. Est. Pop., Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 35-56, jan./jun. 2013.
20. Caraguatatuba (município), Decreto Nº 34, 24 de fevereiro de 2014. Aprova e institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Caraguatatuba, disponível em: <http://www.legislacaocompilada.com.br/caraguatatuba/Arquivo/Documents/legislacao/html/D342014..htm>(acessado em 10 de junho de 2016)

## Anexo A



PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE  
CARAGUATATUBA  
ESTADO DE SÃO PAULO  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca

### CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, Auracy MANSANO Filho, Secretário Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca do Município de Caraguatatuba, declaro estar ciente e de acordo com a realização da pesquisa intitulada **Pesquisa Socioambiental em Área de Preservação Permanente**, registro **CAAE: 52728015.5.0000.5494**, sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) Ricardo Quirino Alves de Sousa, a ser realizada no Bairro Rio do Ouro, próximo as margens do Rio Santo Antônio.

A aceitação está condicionada a autorização de um Comitê de Ética em Pesquisa credenciado pelo CONEP, pelo período de execução previsto no referido projeto e ao cumprimento pelo(a)s pesquisador(a)s dos requisitos da Resolução 466/12 e suas complementares, comprometendo-se com a confidencialidade dos dados e materiais coletados, utilizando-os exclusivamente para os fins da pesquisa.

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, os prontuários serão disponibilizados mediante agendamento prévio.

Caraguatatuba, 28 de Julho de 2016.

[carimbo e assinatura]

**Auracy Mansano Filho**  
Secretário - Matr. 17424  
Secretaria Municipal de Meio  
Ambiente, Agricultura e Pesca

## Anexo B

### QUESTIONÁRIO PESQUISA SOCIOAMBIENTAL EM APP DO RIO SANTO ANTÔNIO NO RIO OURO

1 – Qual sexo?

- a) Masculino
- b) Feminino

2 – A casa que você mora é?

- a) Própria
- b) Alugada
- c) Posse

3 – Quantos Moradores há em sua residência?

- a) Um morador
- b) Dois
- c) Três
- d) Quatro
- e) Mais de cinco

4 – Qual o grau de escolaridade?

- a) Fundamental incompleto
- b) Fundamental
- c) Médio incompleto
- d) Médio
- e) Superior incompleto
- f) Superior
- g) Pós-Graduação

5 – Quanto Tempo de mora no bairro próximo ao rio Santo Antônio?

- a) menos de 5 anos
- b) de 5 anos a 10 anos
- C) de 10 a 20 anos
- d) 20 a 30 anos
- e) de 30 a 40 anos

6 – Como você recebe água em sua casa?

- a) Encanada - Sabesp
- b) Poço
- c) Serra
- d) Vizinho
- e) Outro
- f) Não respondeu

7 – De que forma você acessa à coleta de lixo?

- a) Caminhão coletor
- b) Ponto de lixo
- c) Outro
- d) Não respondeu

8 – Já teve a casa inundada pela ação da água do Rio Santo Antônio por causa da chuva?

- a) Sim
- b) Não

9- Em relação a inundação, sente sua casa de que forma?

- a) Muito inseguro
- b) Inseguro
- c) Seguro
- d) Muito seguro
- e) Não respondeu

10 – Conhece a legislação sobre Área de Preservação Permanente?

- a) Sim
- b) Não

11 – Gostaria de Conhecer a legislação sobre Área de Preservação Permanente?

- a) Sim
- b) Não

12 - Sabe o que é uma mata ciliar?

- a) Sim
- b) Não

13 – Gostaria de saber o que é uma Mata Ciliar

a) Sim

b) Não

14 – Usa o rio para que?

a) Recreação

b) Pegar água

c) Não usa

15 – O rio para você é?

a) Limpo

b) Poluído

16 – Sabe para onde vai o esgoto da sua casa?

a) Rede coletora

b) Rio Santo Antônio

c) Não sabe

d) Fossa