



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69

109
10

2.1.3. Caracterização da Floresta Ombrófila Densa

A cobertura vegetal de encosta na área continental Santos e nos morros da área insular caracteriza-se pela Floresta Ombrófila Densa (Elleberg & Mueller-Dombois, 1.965/66) ou Floresta Pluvial Tropical (Richards, 1.952), pertencente ao Bioma Mata Atlântica, conforme preconiza a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

Os artigos da Resolução Conjunta SMA/Ibama/SP-1, de 17 de fevereiro de 1.994, que caracterizam os estágios sucessionais da Floresta Ombrófila, têm uma estrutura que se dividem em alíneas que servem de parâmetro para o enquadramento da formação sucessional a ser interpretada, a saber: a) fisionomia; b) estratos predominantes; c) distribuição diamétrica e altura; d) existência, diversidade e quantidade de epífitas; e) existência, diversidade e quantidade de trepadeiras; f) presença, ausência e características da serapilheira; g) subosque; h) diversidade e dominância de espécies e i) as espécies mais abundantes e características.

Já a cobertura vegetal da área continental apresenta-se com uma fisionomia florestal fechada, tendendo a ocorrer uma distribuição contígua entre as copas. Várias epífitas e hemi-epífitas encontram-se presentes, representadas por líquens crostosos, folhosos, fruticosos (*Usnea* sp) e filamentosos (*Coenogonium* sp); hepáticas e briófitas (musgos); pteridófitas (samambaias e afins); aráceas, como dos gêneros *Philodendron* e *Monstera*; orquídeas; cactáceas; piperáceas; comelináceas; sapindáceas e uma profusão de bromeliáceas, como dos gêneros *Aechmea*, *Billbergia*, *Neoregelia*, *Tillandsia* e *Vriesea*.

Verifica-se um número significativo de trepadeiras lenhosas. Em determinados trechos ocorre uma sucessão secundária, com crescimento de espécies pioneiras, como embaúbas, aroeiras e jacatirões, formando clareiras com maior incidência de raios solares, conseqüentemente, acarretando a ocorrência de plantas heliófilas.

Os representantes no subosque tratam-se das seguintes espécies: *Psychotria nuda*





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69

140
40

(grandiúva), *Geonoma gamiova* (guaricanga), *Bactris setosa* (tucum), *Astrocaryum aculeatissimum* (brejaúva), *Heliconia velloziana*, *Calathea* sp (caetê), *Trichipteris* sp (samambaiáçu), plantas jovens de arbustos e árvores, às vezes com ocorrência de líquens compostos (*Cladonia* spp) e pequenas pteridófitas terrestres.

2.1.4. Caracterização do estágio atual da vegetação na área Insular

Na Macroarea Morros, integrante da Macrozona Insular, que abrange aproximadamente 4,5 km² de área, definidos na Lei de Uso e Ocupação do Solo como Zona de Preservação Paisagística verifica-se que a vegetação original foi profundamente alterada, como os trechos de vegetação suprimida para a extração mineral ou para obtenção de materiais de aterro (saibreiras), ou mais recentemente, pela ocupação habitacional irregular de áreas de risco em diversos setores de encostas caracterizadas como áreas de preservação permanente. Atualmente resta uma cobertura em estágio inicial ou secundário de regeneração em encostas íngremes que ocupa uma área de cerca de 4,5 Km², o que representa 11,4% da área insular de Santos, encontra-se sob responsabilidade de poucos proprietários, inclusive do setor públicos, mas que não possui uma estratégia de recuperação do bioma Mata Atlântica.

Trata-se de área de Preservação Paisagística, que sofre constante pressão por ocupação irregular. Estrategicamente localizada junto ao aglomerado urbano principal em que a estratégia de recuperação ambiental não vem sendo realizada de forma articulada com os condicionantes urbanísticos e sociais, permitindo a ocupação irregular em áreas de risco geológico ou de relevante interesse ambiental e social.

2.1.5. Caracterização do estágio atual da vegetação na Área Continental

Na área continental de Santos destaca-se a necessidade de recuperação ambiental da bacia hidrográfica do chamado Rio Macuco, pois sua ocupação e degradação por construções irregulares e desvegetação tem causado importante desequilíbrio e consequências negativas junto à área urbanizada do bairro Caruara, como o



036312/2012-69-7

SSA
[Handwritten signature]

assoreamento do baixo curso do citado rio e ampliado assim as ocorrências de alagamento e inundação daquela ocupação.

Na área insular merecem destaque ao menos 3 sub-bacias hidrográficas, a do córrego das Águas Claras no Bairro José Menino, córrego das pedras no bairro da Caneleira e córrego da Cachoeira junto ao Morro da Nova Cintra e Morro da Cachoeira.

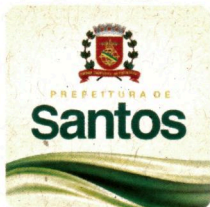
2.1.6. Relevância da Zona Costeira

As Zonas Costeiras são regiões de transição ecológica, as quais desempenham importante função de ligação e de trocas genéticas entre os ecossistemas terrestres e marinhos, fato que as classifica como ambientes complexos, diversificados e de extrema relevância para a sustentação da vida no mar.

A elevada concentração de nutrientes e outras condições ambientais favoráveis como os gradientes térmicos e a salinidade variável, e ainda, as excepcionais condições de abrigo e de suporte à reprodução e à alimentação nas fases iniciais das maiorias das espécies que habitam os oceanos, transformam os ambientes costeiros num dos principais focos de atenção no que diz respeito à conservação ambiental e à manutenção de sua biodiversidade.

A Zona Costeira, como região de interface entre os ecossistemas terrestres e marinhos, é responsável por ampla gama de funções ecológicas, tais como a prevenção de inundações, da intrusão salina e da erosão costeira; a proteção contra tempestades; a reciclagem de nutrientes e de substâncias poluidoras; e a provisão direta ou indireta de habitats e de recursos para uma variedade de espécies.

De acordo com o inciso I do artigo 3º da Lei Federal n.º 7.661, de 16 de maio de 1.988, que Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, o PNGC poderá prever o zoneamento de usos e atividades na Zona Costeira e dar prioridade à conservação e proteção, entre outros, dos seguintes bens: recursos naturais, renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

0363.12/2012-69--

102
[Handwritten signature]

oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas.

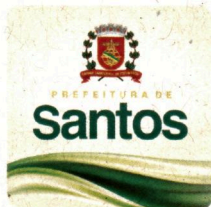
O artigo 17 do Decreto Federal n.º 5.300, de 07 de dezembro de 2.004, que Regulamenta a Lei n 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.

Conforme a Lei Estadual n.º 10.019, de 3 de julho de 1.998, que dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, e dá outras providências, o seu inciso I do artigo 2º, define Zona Costeira: o espaço geográfico delimitado, na área terrestre, pelo divisor de águas de drenagem atlântica no território paulista, e na área marinha até a isóbata de 23,6 metros representada nas cartas de maior escala da Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha. Engloba todos os ecossistemas e recursos naturais existentes em suas faixas terrestres, de transição e marinha. Notadamente a área está localizada na Zona Costeira, pois encontra-se neste espaço geográfico.

O inciso II do artigo 2º da Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2.000, estabelece "A conservação da natureza é entendida como manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral".

Vários benefícios se podem alcançar com a conservação de áreas naturais: conservar a biodiversidade, os recursos hídricos, as belezas cênicas; proteger os investimentos (evitando e controlando a erosão do solo e o assoreamento dos rios e represas, mantendo regular a vazão dos rios), sítios históricos e/ou culturais; manter a fauna silvestre; proporcionar a recreação em contato com a natureza, o desenvolvimento da educação ambiental, o manejo dos recursos florestais, o turismo





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69-7

113
HO

monitorado; assegurar a qualidade da água; ordenar o crescimento econômico regional (organizando as ações e gerando oportunidades estáveis de emprego e renda, fortificando economias locais sustentáveis); e desenvolver a indústria do turismo qualificado.

V. IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Com a supressão da cobertura vegetal, dependendo dos processos e métodos utilizados, pode haver uma descaracterização com diferentes graus de impacto ao meio ambiente, se não forem adotadas medidas mitigadoras e sustentáveis de manejo, causando prejuízo, comprometimento ou mesmo anulação das funções ecológicas e ambientais, ou parte deles.

Existe um consenso generalizado de que as florestas desempenham um importante papel na proteção do solo e de que o desmatamento pode propiciar não somente o aparecimento de erosão, mas também de movimentos coletivos de solos. Tal senso comum encontra-se nas opiniões da maioria quase absoluta de autores consultados e também de populações cuja atividade esteja ligada à exploração ou ocupação de encostas.

De um modo global, a atuação da floresta se dá no sentido de reduzir a intensidade da ação dos agentes do clima maciço natural, assim favorecendo a estabilidade das encostas. A ação específica dos diversos componentes da cobertura florestal pode ser exposta como segue:

1. Estabilidade das encostas.

A cobertura vegetal tem sido considerada como fator de estabilização de encostas não somente em relação à consumação de grandes escorregamentos, como também em relação a movimentos lentos de rastejo. Um outro efeito benéfico da cobertura vegetal é a limitação da área atingida por escorregamentos, através da retenção da massa escorregada. O seu efeito frenador e dissipador de energia do material em deslocamento circunscreve a área afetada, minimizando os danos em



terrenos situados a jusante escorregamento.

036312/2012-69

504


Na região dos Morros, na área insular do Município, definida na Lei de Uso e Ocupação do Solo como Zona de Preservação Paisagística a vegetação original foi profundamente alterada, há trechos de vegetação suprimida para ocupação habitacional irregular em áreas de risco geológico em diversos setores de encostas.

A supressão de vegetação tem concorrido para potencializar processos de escorregamento de encostas e quedas de blocos rochosos em áreas urbanizadas, seja junto à base das encostas, seja em ocupações irregulares normalmente situadas à meia encosta em diversos setores dos Morros de Santos. O Plano Municipal de Redução de Riscos busca setorizar e hierarquizar o risco geológico e propor ações de recuperação de áreas degradadas, incluindo a revegetação de setores de encostas localizados na Macroárea Morros, integrante da Macrozona Insular. Também o processo de regularização fundiária de parcelamentos irregulares (ocupações e favelas), ora em andamento, prevê inclusive a eventual remoção/relocação de moradias com a necessária complementação de medidas de recuperação ambiental, aí incluída a revegetação de encostas e de áreas degradadas.

2. O conjunto das copas (dossel) e demais partes aéreas da floresta atua de quatro modos principais:

- a) Interceptando e defendendo o maciço da ação dos raios solares, dos ventos e da chuva; os efeitos diretos desta proteção se dão no sentido de evitar bruscas variações na umidade e temperatura do solo da encosta, com claras vantagens do ponto de vista da estabilidade;
- b) Retendo substancial volume d'água da chuva, através do molhamento da ampla superfície de folhagem, galhos, troncos e epífitas associadas; a eliminação desta água retida, na forma de vapor, equivale, na prática, a uma redução de igual volume na pluviosidade da área, em termos do volume de água que atinge o terreno;
- c) Eliminando, na forma de vapor, grande volume d'água excedente do

425
[Handwritten signature]

metabolismo vegetal, por meio da evapotranspiração. A parcela assim subtraída da água de infiltração reduz de modo benéfico a infiltração efetiva do maciço;

- d) Sequestrando gás carbônico, em função do balanço positivo do metabolismo fotossintético em contraposto à respiração, da constante regeneração de uma formação florestal (dinâmica de clareiras).

3. Os detritos vegetais, em contínua acumulação no terreno da floresta, atuam hidraulicamente sob três modalidades principais:

- a) Imobilizando boa parte da água que atinge o terreno, através de sua alta capacidade de retenção, sendo esse efeito tanto mais significativo quanto mais espessa for a camada;
- b) Promovendo, juntamente, com o sistema radicular de desenvolvimento superficial, o escoamento hipodérmico, graças a sua estrutura acamada, resultante da suave deposição de fragmentos planares e alongados;
- c) Frenando o escoamento superficial, em condições de máxima pluviosidade, permitindo assim a adução desta parcela de água para o regime de escoamento hipodérmico, e evitando os efeitos erosivos que poderiam comprometer a estabilidade; nesta atuação, a camada de detritos alia-se à presença dos troncos e porções superficiais de raízes reptantes e tabulares;

4. O sistema radicular promove a estabilização das encostas atuando sob dois aspectos principais, mecânico e hidráulico:

- a) O aspecto mecânico pode se manifestar, diretamente, através da estruturação do solo, conferindo a este um acréscimo substancial de resistência ao cisalhamento e, indiretamente, através da continuidade de sua estrutura, verdadeira malha, que distribuiu na encosta as tensões originadas em pontos críticos;
- b) O aspecto hidráulico pode se manifestar, diretamente, através do estabelecimento de escoamento hipodérmico, que desvia e/ou reduz a intensidade da infiltração efetiva no maciço. Indiretamente, como parte da

036312/2012-69

156
10

ação biológica, o sistema promove a sucção, com dois efeitos benéficos: criação de pressões neutras negativas, aumentando, assim, a coesão do solo e, finalmente, subtraindo, por sua vez, parte da água destinada à infiltração efetiva no maciço.

5. Remanescentes de vegetação promovem a conservação da biodiversidade, do nível genético à diversidade de espécies:

- a) O estabelecimento de conectividade entre os fragmentos de vegetação possibilita a criação de corredores de biodiversidade, tanto para a vida macro (animal e vegetal), quanto para o estabelecimento de fluxo gênico;
- b) Quando desconexos, tais remanescente de vegetação ainda podem atuar como *stepping stones*, que desempenham a função de "pontos de parada" para alimentação e procriação da avifauna, bem como representam importantes matrizes dispersoras de pólen e sementes de populações vegetais.

Segundo Sternberg o dossel de folhas intercepta, em média, 10 a 25% da precipitação e, durante chuviscos de pequena duração, chega a deter 100 por cento da chuva caída. Esta água é diretamente evaporada, não atingindo o solo, o que equivale a reduzir a pluviosidade de uma região de uma idêntica proporção (Guidicini, *et al.* 1984). Ademais pode-se citar outros efeitos benéfico de fragmentos florestais junto à ocupação urbana. Um fragmento florestal próximo à zona urbana promove a valorização da paisagem local, uma vez que desempenha uma melhoria visual do ambiente urbano, conforto lúminico para as áreas urbanas adjacentes, manutenção sobre a temperatura, umidade do ar, e também frente ao potencial para o desenvolvimento de práticas de Educação Ambiental.

6. Efeitos de Desmatamento

O desmatamento de uma encosta implica numa série de fatores que tendem a reduzir o coeficiente de segurança desta mesma encosta. Tais fatores são resumidamente:

036312/2012-69 -

Handwritten signature

- a) Cessaçãõ imediata do efeito estabilizador da floresta, como um todo, sobre as variações térmicas e climáticas, com evidentes reflexos negativos no comportamento dos solos frente às novas taxas de trabalho;
- b) Cessaçãõ imediata de todos os efeitos das partes aéreas: interceptaçãõ, retençãõ e evapotranspiraçãõ, com evidentes acrêscimos na quantidade de água que atinge o terreno e na de infiltraçãõ;
- c) Perda, a curto prazo, por calcinaçãõ e erosãõ, dos efeitos da camada superficial de detritos (retençãõ, induçãõ no escoamento hipodérmico e retardamento do escoamento superficial), incrementando a erosãõ e facilitando a infiltraçãõ;
- d) Elevaçãõ do lençõl freático, como consequênciã da eliminaçãõ da atividade de evapotranspiraçãõ da cobertura vegetal, com possíveis reflexos no grau de saturaçãõ do solo superficial e aumento do peso;
- e) Perda, a médio prazo, dos efeitos mecânicos do sistema radicular, por deterioraçãõ dos tecidos vegetais, terminando por reduzir grandemente a coesãõ aparente induzida e, consequentemente, a própria resistênciã ao cisalhamento do maciço em questãõ.

O sistema radicular das matas das encostas faz com que os vazios entre blocos de rocha, que compõem os solos superficiais, sejam literalmente preenchidos por raízes, que os envolvem e mergulham para níveis inferiores. Evidencia-se, assim, uma verdadeira malha de tecido lenhoso que amarra os blocos e estrutura os solos coluviais, mas que irá se desintegrar, ao cabo de um curto espaço de tempo, com o desaparecimento da floresta.

A falta de aplicaçãõ de planos de recuperaçãõ para áreas degradadas, em um curto prazo, implica no deterioramento das condições, de solo e biológicas, necessárias à sucessãõ ecológica natural, dificultando o sucesso de tal recuperaçãõ em um futuro mais longínquo.

Com relaçãõ ao tempo de deterioraçãõ do sistema radicular após o desmatamento, os diversos autores indicam intervalos diferenciais. Isto deve-se, provavelmente,

036312/2012-69

108
[Handwritten signature]

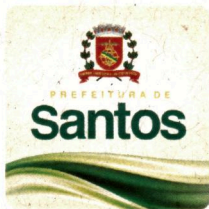
entre outras variáveis, à composição florística em questão, ao clima reinante e às evidências utilizadas na análise da questão. O prazo ao cabo do qual o sistema de raízes se decompõem, de forma que os taludes atinjam seu ponto crítico de resistência, é da ordem de quatro a cinco anos (Guidicini, *et al.* 1984).

Às margens das rodovias da área continental, quando descaracterizada a cobertura vegetal, verificou-se uma sucessão por pioneiras nativas e exóticas, geralmente com a colonização de gramíneas, ciperáceas, pteridófitas, jacatirões e outras melastomatáceas. Muitas vezes a samambaia-de-barranco (Gleicheniaceae) predomina, inviabilizando a sucessão ecológica natural, pois esta pteridófita atua através de ações alelopáticas, impedindo a colonização, o crescimento e o desenvolvimento de outras espécies.

7. Efeito de Borda

Um importante tipo geral de ecótono para os seres humanos é a borda florestal. Uma borda florestal próxima às áreas ocupadas por atividades humanas, pode ser definida como um ecótono entre a floresta e uma comunidade resultante da ação antrópica, como por exemplo, uma comunidade de gramíneas e arbustos, onde outrora a própria floresta ali existia. Em todo lugar onde os seres humanos estabelecem-se, eles tendem a manter comunidades de borda florestal perto das suas habitações. Assim, se os seres humanos estabelecem-se na floresta, eles reduzem a floresta a pequenas áreas espalhadas, entremeadas com campos de pasto, campos de cultura e outros habitats mais abertos.

O habitat preferido da população humana pode ser considerado como a borda florestal, pois a espécie aprecia o abrigo das árvores e arbustos, porém obtém o alimento dos campos de pasto e de cultura. Alguns dos organismos originais das florestas e planícies conseguem sobreviver na borda florestal feita pelo homem, enquanto aqueles organismos especialmente adaptados à borda florestal, principalmente muitas espécies de ervas daninhas, aves, insetos e mamíferos, muitas vezes aumentam as suas populações e expandem as suas distribuições, porque os seres humanos criaram vários habitats novos de borda florestal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69

149
110

Aldo Leopold, a quem se atribui, geralmente, a introdução do conceito do efeito de borda, escreveu no seu texto pioneiro sobre manejo de caça (1933) que “a vida silvestre é um fenômeno de bordas”. Mais recentemente, Hansson (1979) comentou a importância da heterogeneidade da paisagem na sobrevivência de animais de sangue quente ativos durante o ano inteiro, em regiões setentrionais; áreas agrícolas e outras áreas perturbadas oferecem mais alimento no inverno do que florestas maduras não-perturbadas, as quais, contudo, oferecem mais na primavera e no verão.

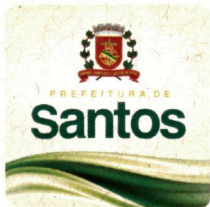
Um aumento na densidade em ecótonos não é, de modo algum, um fenômeno universal. Muitos organismos, de fato, podem mostrar o inverso. Assim, a densidade de árvores, evidentemente, é menor num ecótono de borda de floresta do que dentro da floresta. A fragmentação das vastas extensões de floresta tropical úmida quase certamente reduzirá a diversidade de espécies, causando a extinção de muitas espécies adaptadas a grandes áreas de habitat semelhante. Os ecótonos parecem assumir sua maior importância onde os seres humanos já modificaram muito as comunidades naturais e domesticaram a paisagem durante muitos séculos, permitindo, assim, um tempo evolutivo para a adaptação ocorrer.

Como ocorre na maioria dos fenômenos positivos ou benéficos, a curva de desempenho sob condições de subsídio e de estresse, é relevante para as relações entre borda e diversidade. Uma borda excessiva (muitos pequenos blocos de habitat) provoca um retorno minguinte na diversidade. Embora um aumento de borda muitas vezes aumente a diversidade, a diminuição do tamanho da área de habitat diminui a diversidade (a tendência diversidade-área).

Teoricamente, o máximo de diversidade beta de espécies ocorre quando os “blocos” de habitat são grandes, ou mais ou menos grandes, e a borda total na região também é grande (Thomas et al, 1979). Estas tendências contrárias devem ser consideradas no manejo de florestas e vida silvestre e em projetos paisagísticos em geral.

O processo de degradação de uma floresta pode iniciar-se pela borda, que passa





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036512/2012-69 -

520
40

sofrer sucessivas invasões de gramíneas e cipós (hemi-epífitas ou trepadeiras). Com o tempo as invasoras indesejáveis proliferam-se no interior do fragmento. As trepadeiras adaptadas ao pleno sol, crescem rapidamente e acabam ocupando a totalidade das copas das árvores, que têm a fotossíntese comprometida e entram em processo de decrepitude.

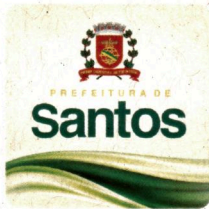
Com o crescimento intenso de trepadeiras e o enfraquecimento das árvores, estas não resistem e caem, matando outros indivíduos próximos. As trepadeiras, após o tombamento das árvores, não morrem, continuam crescendo em direção às outras árvores e forma uma manta de vegetação sobre o solo que impede a regeneração do banco de sementes. Portanto além de causar a morte das árvores, prejudica o mecanismo de sucessão secundária, impedindo a germinação do banco de semente, acarretando diminuições populacionais e extinção local.

8. Manutenção e Regulação dos Recursos Hídricos

No caso de uma cobertura florestal que se manteve intacta, a taxa de infiltração de água da chuva no solo é próxima à máxima. No interior de uma floresta, a copa das árvores e a camada de matéria orgânica que se encontra depositada sobre o solo, desempenha papel fundamental na manutenção das condições ideais para que ocorra o processo de infiltração da água. Em áreas compactadas, quer seja pelo preparo excessivo do solo, uso de máquinas pesadas, pé de arado ou micro pulverização das partículas do solo e mesmo pelo pisoteio, a infiltração é bem menor que em áreas florestadas. A presença de uma boa cobertura florestal é de grande importância para o controle do processo de erosão, que pode resultar em grandes acúmulos de sedimentos nos cursos d'água, assoreando os mesmos.

Os solos sob florestas possuem as melhores condições de infiltração de água. Logo, as florestas são consideradas como fontes primordiais para o suprimento de água para os aquíferos. A presença da cobertura florestal irá proporcionar uma maior infiltração de água no solo, o que por sua vez irá resultar num maior abastecimento do lençol freático.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

056512/2012-69

522
HE

A vegetação às margens dos cursos d'água desempenha o papel de filtro, protegendo os rios, córregos e nascentes do assoreamento e contaminação por fertilizantes e outros poluentes químicos que facilmente são carregados pelo escoamento superficial das águas pluviais em um solo exposto. Se não houver essa proteção desempenhada pela vegetação de margem, o corpo hídrico estará fadado a "morte" em termos ecológicos, e representará um serviço ambiental perdido, do ponto de vista econômico.

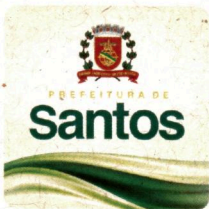
Fica bem demonstrado e é incontestável que sem as florestas a manutenção dos recursos hídricos para abastecimento das cidades, onde vive a maioria da população, é impossível. O desmatamento incontrolado e insano causa a desertificação e leva fatalmente ao desabastecimento de água e à formação de solo improdutivo. Está bem clara a forma como a natureza desempenha os papéis, quando se observa, por exemplo, o modelo como ocorre a ciclagem dos nutrientes que são a fonte básica de produção dos ecossistemas.

Através desse processo, as cadeias alimentares vão sendo abastecidas em todos os níveis, garantindo a vida dos seres vivos em todos os ecossistemas. Para essa produção contínua e permanente que a natureza realiza, a água exerce função importantíssima uma vez que se transforma no meio de transporte único dos nutrientes dentro dos seres vivos em qualquer tipo de ecossistema.

Dentro da grande amplitude dos fatores que interagem para manter o equilíbrio ecológico da natureza, a água é um dos elementos vitais para que este processo ocorra, pois impulsiona os ciclos da produção de alimentos, sem os quais não existiria a vida. Daí a necessidade da séria consciência de preservação e manutenção de sua qualidade. Toda essa realidade deve ser meditada e conduzida para decisões importantes no sentido de defender a manutenção dos corpos hídricos.

Diante disso, o plantio de florestas e a preservação e correta administração das áreas florestadas passam a ser o elemento vital da manutenção das águas.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036512/2012-69

122
110

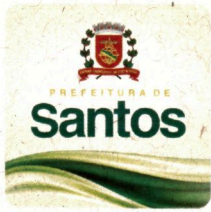
De acordo com a Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1.965, as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.

A vegetação às margens de cursos d'água No Município de Santos se caracterizam pela presença do ecossistema manguezal, vegetação de transição manguezal-restinga, floresta alta de restinga, floresta paludosa, floresta de transição restinga-encosta e floresta ombrófila densa, pertencentes ao Bioma Mata Atlântica, de acordo com a Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2.006. A cobertura vegetal às margens dos cursos d'água possui diversos papéis ecológicos e ambientais: na estabilização e atenuação dos processos de erosão, na dinâmica hidrológica, participa nos ciclos biogeoquímicos, como fonte de alimento à fauna, proteção, abrigo e reprodução, potencial de propagação de sementes *in loco* e *ex situ*, produtividade primária e, papéis intrínsecos ao sistema do complexo de vegetação do Bioma Mata Atlântica.

Também se pode dimensionar a diversidade de uma região, por meio da diversidade étnico-cultural da população local. Os caiçaras utilizam os rios para navegação, pesca e coleta, não sendo comum a prática de aquicultura de espécies nativas da região, havendo alguma criação de peixes em tanques que recebem contribuição de cursos d'água próximos.

Verifica-se impactos ambientais negativos causados por ocupações residenciais e comerciais às margens dos rios (Áreas de Preservação Permanente). A Semam, através da Seção de Licenciamento Ambiental - Selam e da Seção de Fiscalização Ambiental - Sefiscam tem atuado no processo de fiscalização destas áreas, de forma a coibir a ocupação irregular. As ações de controle, desenvolvidas em conjunto com o Governo Estadual, através da CFA – Coordenadora de Fiscalização Ambiental, têm o apoio da Polícia Ambiental, DEAR-AC/Seserp, Defesa Civil/Seseg, Seplan.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

03631212012-69

123
40

VI. FAUNA

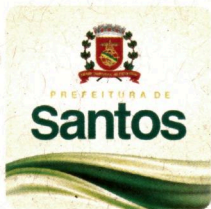
A fauna silvestre tem importância fundamental no equilíbrio dos ecossistemas em geral, pois muitos animais são vitais à existência de muitas plantas, uma vez que representam o elo de procriação. Tal elo constitui-se da polinização, efetuada por pássaros, como os beija-flores, insetos como borboletas, besouros etc. Além disso, muitos são dispersores de sementes, como muitos mamíferos, sem contar que praticamente todos os animais são excelentes agentes adubadores e também têm sua importância na cadeia alimentar. Dessa forma a fauna tem importância primordial na existência e desenvolvimento das áreas naturais, o que vale dizer ainda que é produtora indireta dos benefícios econômicos que a exploração da madeira, frutas, resinas florestais, entre outros, podem proporcionar.

Sobre a composição de espécies do ecossistema estuarino, os peixes desta região apresentam comportamento típico, podendo passar toda sua vida no manguezal, apenas uma fase desta, ou ainda, fazer migrações diárias de acordo com a maré ou então, realizar migrações mensais, semestrais e anuais para reprodução. A maioria dos peixes de áreas costeiras exploradas comercialmente, como: sardinhas, tainhas, robalos, paratis, carapebas, manjubas, anchovas, bagres, linguados, pescadas e muitos outros, dependem de alguma forma do manguezal para a sua sobrevivência e preservação da espécie.

Durante as diversas atividades de campo realizadas pela equipe técnica da Semam foi possível observar espécies ameaçadas, como: o bugio (*Alouatta fusca*), o jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), o jacuguaçu (*Penelope obscura bronzina*), a jacutinga (*Pipile jacutinga*) e o macuco (*Tinamus solitarius*).

Em relação à legislação, no Brasil há muitas leis protetoras da fauna e flora, pois vejamos. O artigo 1º da Lei Federal 5.197/67, protege os animais selvagens, considerando como tais os que vivem naturalmente fora do cativeiro. Entende-se também que a fauna silvestre é um bem público de uso comum do povo. Neste sentido, ensina o festejado Hely L. Meirelles quando diz em suma que a fauna, fica sob o domínio eminente da Nação e se sujeita a um regime administrativo especial,





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69

124

visando a sua preservação, como riqueza nacional que é (Direito administrativo brasileiro, Malheiros Editora, 22ª ed. 1997, p.486).

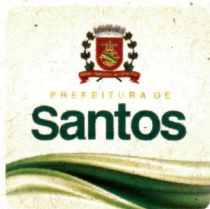
Já a Constituição Federal diz que compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre a fauna (art. 24, VI). Determina também que o Poder Público proteja a fauna e a flora, ficando proibido práticas que coloquem em risco a sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam animais à crueldade (art. 225).

A proteção da fauna ictiológica (peixes) é regulamentada principalmente pelo Decreto-lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1.967, conhecido como Código de Pesca, o qual não protege apenas os peixes, é mais amplo, pois protege "todos os elementos animais ou vegetais que tenham na água seu normal ou freqüente meio de vida" (art.1º). A nova lei dos crimes ambientais (Lei Federal 9.605/98) regula também os crimes contra a fauna (art. 29 ao art. 37) e contra a flora (art. 38 ao art. 53).

Por se constituírem bens de propriedade do Estado, de domínio público ao mesmo tempo em que bens ambientais legalmente protegidos, tanto a fauna quanto a flora silvestre, por extensão a vida selvagem como um todo, podem ser protegidos através da ação civil pública regulamentada pela Lei Federal nº 7.347/85.

Ante o exposto, pode-se concluir que a vida selvagem que se compõe da fauna e da flora nativas, tem importância vital para a manutenção da biosfera da terra e conseqüentemente para o ser humano, e sua preservação é primordial para mantermos a qualidade de vida do planeta. Além do que, ela pode gerar múltiplos benefícios como alimentares, econômicos, educacionais e de lazer, de maneira que deve ser protegida pelo Poder Público e pela coletividade, para que possamos ter um meio ambiente equilibrado e sadio.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

VII. PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS

36512/2012-69

125
[Handwritten signature]

VIII. AVALIAÇÃO DOS PLANOS E PROGRAMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO

- 1) O Processo de Planejamento da cidade de Santos e seu Plano Diretor
- 2) O Plano Diretor e a Política de Meio Ambiente
- 3) Plano Municipal de Conservação e Desenvolvimento Sustentável
- 4) Plano Municipal de Saneamento Básico
- 5) Planos de Bacia Hidrográfica
- 6) Planos de Manejo de Unidades de Conservação – UC

IX. DESCRIÇÃO E ESTUDOS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, CORREDORES ECOLÓGICOS e PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO.

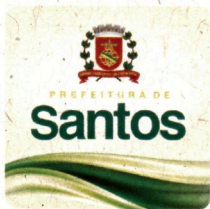
1. Descrição das Unidades de Conservação

1.1. Área de Proteção Ambiental - APA Santos Continente

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) foi instituído através da Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2.000 e está se consolidando de modo a ordenar as áreas protegidas, nos níveis federal, estadual e municipal.

A APA - Santos Continente é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável e integra o Sistema Nacional de Unidades de Conservação instituído e regulamentado por legislação federal. A área definida como APA - Santos Continente juntamente com a Área de Expansão Urbana constituem a Área Continental do Município de Santos. A Gestão Ambiental da APA - Santos Continente complementa a Gestão Ambiental Municipal, e sua implementação fortifica a Gestão Ambiental Regional.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69

126
10

Sua proximidade com o Pólo Industrial de Cubatão e o Porto de Santos, sua localização na região costeira do Brasil, em área metropolitana, em área caracterizada pelo Bioma Atlântica, dão à área uma importância nacional e internacional. Suas características físicas específicas, sua localização à margem do Sistema Estuarino de Santos e São Vicente, seu potencial para o turismo ecológico, a existência de trilhas ecológicas, como por exemplo, Paranapiacaba/Quilombo, seus manguezais, complexos de vegetação de restinga e as comunidades tradicionais, como da Ilha Diana e do Vale do Rio Quilombo, enfatizam a sua importância local e regional.

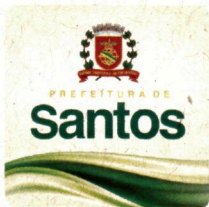
A Área de Proteção Ambiental - APA, é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos bióticos, abióticos, estéticos ou culturais especialmente importante para a qualidade de vida e o bem estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade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

A APA é constituída por terras públicas ou privadas e deverá dispor de um Conselho presidido pelo órgão responsável por sua administração constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente (artigo 15 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000). "O subsolo e o espaço aéreo, sempre que influírem na estabilidade do ecossistema integram os limites das Unidades de Conservação" (artigo 24 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

Como todas as Unidades de Conservação, a APA deve dispor de um Plano de Manejo. Tal Plano de Manejo deve abranger a área da Unidade de Conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas. (Artigo 27 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

Os órgãos responsáveis pela administração das Unidades de Conservação podem receber recursos ou doações de qualquer natureza, nacionais ou internacionais, com





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036512/2012-69

127

ou sem encargos, provenientes de organizações privadas ou públicas ou de pessoas físicas que desejarem colaborar com a sua conservação. Estes recursos serão utilizados exclusivamente na sua implantação, gestão e manutenção (artigo 34 da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2.000).

Acima da cota altimétrica 100 metros, situa-se parte do Município de Santos inserido dentro do Parque Estadual da Serra do Mar. Ao sul encontram-se vales encaixados – Quilombo e Jurubatuba, a alguns anfiteatros drenados por rios com suas nascentes na região da Serra do Mar que percorrem uma faixa restrita de planície, desaguando diretamente no Estuário e Canal de Bertioga, e sofrendo influência da dinâmica da circulação estuarina, formando uma grande área de manguezais. Também áreas tombadas de patrimônio cultural e de patrimônio ambiental encontram-se na APA.

O Plano de Manejo da APA - Santos Continente esta previsto na atualização da Lei de Uso e Ocupação do Solo da Área Continental do Município de Santos, sendo a gestão participativa, um elemento essencial a ser considerado pelo Plano.

A área continental de Santos, compreende em a APA - Santos Continente e a Área de Expansão Urbana, faz limite com os municípios de Cubatão, Guarujá e Bertioga, no alto da Serra do Mar, com Santo André e Mogi das Cruzes. Ela é quase seis vezes maior do que a área insular, que possui 39,4 Km². Suas zonas de uso, com as respectivas

TABELA Nº 1 – ZONA DE USO DA ÁREA CONTINENTAL

APA – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL	Km ²
ZUE – Zona de Uso Especial	113,98
ZP – Zona de Preservação	41,29
ZC – Zona de Conservação	8,96
ZUA – Zona de Uso Agropecuário	19,93
Área Total	184,16



036312/2012-69

128
[Handwritten signature]

ÁREA DE EXPANSÃO URBANA	Km ²
ZU I E II – Zona Urbana I E II	15,19
ZSU I – Zona de Suporte Urbano I	1,04
ZSU II – Zona de Suporte Urbano II	3,4
ZPR – Zona Portuária e Retroportuária	12,46
Área Total	32,09

Área Total: 216,25 Km².

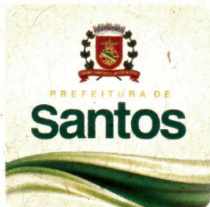
1.2. Estudos para criação de unidades de conservação

1.2.1. Parque Municipal Natural do Engenho São Jorge dos Erasmos

Área estrategicamente localizada na parte insular do Município, parte integrante de uma extensa área definida como Zona de Preservação Paisagística, berço de importantes espécies da fauna e da flora do Bioma Mata Atlântica, abriga remanescentes florestais dos Morros em estágios médio e avançado de regeneração.

A criação do Parque Natural Municipal Engenho São Jorge dos Erasmos tem por objetivo geral a preservação do patrimônio vegetal e paisagístico presente no local, sendo objetivos específicos:

- Preservação das ruínas do Engenho São Jorge dos Erasmos;
- Conservação das espécies ali presentes, tanto da flora quanto da fauna;
- Manutenção do espaço natural para utilização em pesquisas científicas variadas;
- Criação de um espaço monitorado, prevendo a ampliação da conscientização de preservação da biodiversidade;
- Estabelecimento de um espaço voltado à prática da educação ambiental;



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69-7

129
[Handwritten signature]

X. PROGRAMAS E ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

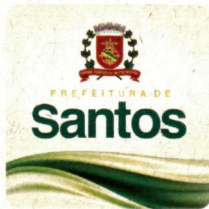
XI. AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE GESTÃO

1. Gestão Ambiental no Município

1.2. Avaliação do quadro legal em vigor no Município

- ▶ Lei Orgânica do Município;
- ▶ Plano Diretor Físico, Lei Complementar 821 de 27/12/2013;
- ▶ Lei de Uso e Ocupação do Solo da área Insular – LC 730/2011;
- ▶ Lei Complementar n.º 813, de 29 de novembro de 2013;
- ▶ Lei de Uso e Ocupação do Solo da área Continental – LC 729/2011;
- ▶ Lei de ZEIS - Consolidação da Lei Complementar nº 53, de 15 de maio de 1992 atualizada em dezembro de 2013;
- ▶ Plano Municipal de Habitação de Santos
- ▶ Lei Complementar nº 793, de 14 de janeiro de 2013 e sua alteração: Lei Complementar nº 869, de 19 de dezembro de 2014 – EIV – estudo de Impacto de Vizinhança;
- ▶ Lei Complementar nº. 84 de 14 de julho de 1993 – Código de Edificações;
- ▶ Decreto nº 5.998 de 28 de novembro de 2011 – edifícios verdes e inteligentes;
- ▶ Decreto nº 6.044, de 10 de janeiro de 2012 – retenção de águas pluviais;
- ▶ Lei Complementar nº 551, de 27 de dezembro de 2005 – consolida alterações no Plano Diretor Físico;





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69-7

Handwritten signature

- ▶ Lei Complementar nº 778 de 31 de agosto de 2012 – Regularização Fundiária de Assentamentos Urbanos Consolidados;
- ▶ Lei nº 2956, de 26 de dezembro de 2013 e sua alteração: Lei nº 3.099, de 06 de janeiro de 2015 – Institui o FUNDURB;

XII. Caracterização e Mapeamento dos Remanescentes de Vegetação Nativa da Mata Atlântica

- a) Caracterização remanescentes Florestais no Município;
- b) Mapeamento das Áreas de Preservação Permanente - APP no Município;
- c) Caracterização das Unidades de Conservação Federais, Estaduais, Municipais e das RPPNs;
- d) Levantamento das áreas de risco e o estado de conservação ou de degradação no Município;
- e) Indicação de árvores nativas relevantes como matrizes para coleta de sementes e indicação de viveiros existentes no município;
- f) Caracterização dos recursos hídricos e mananciais do município;
- g) Indicação da existência de áreas identificadas como prioritárias para conservação;
- h) Avaliação da situação atual dos remanescentes de vegetação nativa;
- i) Principais vetores de desmatamento ou degradação.

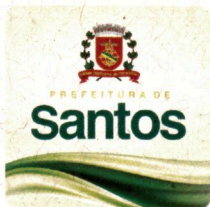
XIII - DEFINIÇÃO DA VISÃO FUTURA DESEJADA

XIV - FORMULAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

XV. DIRETRIZES GERAIS DE RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA

Criação de um Sistema Unidades Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica em áreas Públicas e Privadas;





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

0363 12 / 2012-69 --

0363 12 / 2012-69 --

Handwritten signature and initials.

Recuperação e conservação de áreas suscetíveis a ocupação irregular, de risco de enchentes, deslizamentos e desbarrancamentos;

Proteção e recuperação de mananciais e de áreas de recarga de aquíferos;

Indicação de áreas para recuperação, tais como: APPs degradadas ou ocupadas por habitações irregulares não legalizáveis, áreas de risco geológicos;

Ações de Fiscalização voltadas para o Monitoramento de Áreas Verdes, na Zona de amortecimento do Parque Estadual Serra do Mar e Xixová Japuí;

Elaboração de um projeto de lei para a aprovação do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica;

Implantação do Plano Municipal de arborização, criação do Viveiro Municipal de Plantas Nativas.

XVI. ESTRATÉGIAS E AÇÕES

XVII. HIERARQUIZAÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA.

XVIII. MONITORAMENTO DAS AÇÕES, AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS E ATUALIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DA MATA ATLÂNTICA

XIX. IMPLANTAÇÃO DO PLANO

A Lei Federal nº 11.428/06 - Lei da Mata Atlântica, sancionada após 14 anos de tramitação no Congresso Nacional, abre a possibilidade dos municípios cujo território está total ou parcialmente nela inserido, atuarem proativamente na defesa, conservação e recuperação da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

O artigo 38 da Lei no 11.428/06 instituiu o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, a ser elaborado e implementado em cada município abrangido pelo Bioma Mata Atlântica, conforme regulamentado pelo o artigo 43 do





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

132
[Handwritten signature]

036312/2012-69--

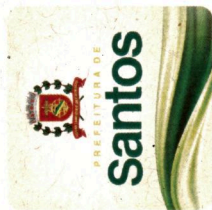
Decreto Federal nº 6.660/08.

Para promover a elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica em cada um dos mais de 3.400 municípios por ela abrangidos em 17 estados, o art. 38 da Lei Federal nº 11.428/06 determina que somente os municípios que aprovarem tais planos em seus Conselhos Municipais de Meio Ambiente terão acesso aos recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica.

O Fundo também foi criado pela Lei da Mata Atlântica e é destinado ao financiamento de projetos de conservação dos remanescentes de vegetação nativa, restauração ambiental e de pesquisa científica.

Com a finalidade de captar recursos para implementação da política ambiental deste município, foi instituído o Fundo Municipal de Preservação e Recuperação do Meio Ambiente, por meio da Lei Complementar nº 748, de 04 de janeiro de 2012 e previsto pela Lei Orgânica do Município.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

XX. CRONOGRAMA

O cronograma geral, com previsões dos prazos necessários a implantação das medidas, ações e programas elencados nos objetivos, é apresentado abaixo.

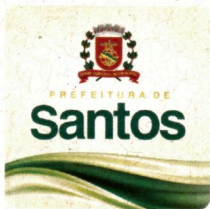
Ações previstas/Ano	2012	2013	2014
Cartas Ambientais das áreas verdes do município			
Plano de Manejo da APA Santos Continente			
Levantamento das áreas degradadas (p/ compensação ambiental)			
Mapeamento de APPs e implementação PRADs.			
Fundo de Recuperação e Preservação do Meio Ambiente			
Trilhas de turismo monitorado			
Plano Estratégico de Controle Ambiental;			
Acompanhamento técnico da elaboração da lei de ZEIS			
Acompanhamento do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro			
Sistema de licenciamento ambiental municipal			
Consolidação deste Plano			
Ações já em trâmite/Ano	2012	2013	2014
Código Municipal de Meio Ambiente			
Parque Municipal Natural do Engenho São Jorge dos Erasmos			
Programas de Educação Ambiental			

*Cada unidade quadriculada representa 1 (um) semestre.



033
40

036512/2012-69



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

034
10

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

036312/2012-69-7

ABEMA - Associação Brasileira de Entidades de Meio Ambiente. 1993. Diagnóstico Institucional dos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente.

Aciesp - Academia de Ciências do Estado de São Paulo. 1997. Glossário de ecologia. 2ª edição, Publ. nº 103. São Paulo. 356p.

Barros, F., Melo, M. M. R. F., Chiea, S. A. C., Kirizawa, M., Wanderley, M. G. L. & Jung-Mendaçolli, S. L. 1991. Caracterização geral da vegetação e listagem das espécies ocorrentes. *In* Flora Fanerogâmica da Ilha do Cardoso. São Paulo. Instituto de Botânica. v. 1. 184p.

Batista, E. E. 2009. Reordenando as Peças da Logística Nacional - Revista Custo Brasil, ano I, nº 3 - jun/jul 2006. Ministério dos Transportes e Ministério da Defesa (2009). Plano Nacional de Logística de Transportes.

Cintrón, G. & Schaeffer-Novelli, Y. 1983. Introduccion a la ecologia del manglar. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la Unesco para América Latina y el Caribe - Rostlac, Montevideo, Uruguay. 200p.

Coelho-Jr, C.; Longo, R.S.; Cunha, R.R.; Santos, S.A.; Neuberger, W.M.M.; Corrêa, F.M. & Almeida, R. 2000. Características Estruturais do Bosque de Mangue do Rio Guaratuba (Bertioga – São Paulo) e Informações preliminares sobre a população de *Ucides cordatus* (Crustácea, Decapoda). *In* Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros, Vitória, ES. ACIESP, II: 364-412.

Comissão Interministerial para Preparação da Conferência nas Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 1991. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável: Relatório do Brasil para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Brasília: Secretaria de Imprensa da Presidência da República.

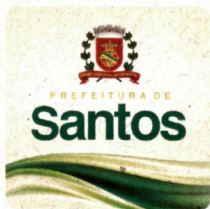
Cordani, U. G.; Marcovitch J.; Salat, E. 1997. A Rio-92 Cinco Anos Depois: Avaliação das Ações Brasileiras em Direção ao Desenvolvimento Sustentável, Cinco Anos Após a Rio-92. São Paulo: Alphagraphics.

Costanza, R., d'Arge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P. & van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. Vol. 387. p: 253 – 260.

Doria Fº, U.D. 1999. Introdução a bioestatística. Negócio Editora. São Paulo. 154p.

Freitas, V. P. & Freitas, G. P. 1995. Crimes contra a natureza. Ed. Revista dos Tribunais. 4º ed. São Paulo. 262p.





PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

036312/2012-69-7

135
10

Guidicini, G. & Nieble, C. M. 1984. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. Ed. Edgard Blücher Ltda. 196 p.

Kershaw, K. A. 1973. Quantitative and dynamic plant ecology. 2nd edition, London, Edward Arnold, 308p.

Klein, R. M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. Sellowia 32:165-389.

Martorelli, A. N. 2008. Sobre o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário – PDZ. Porto Livre, texto publicado em 14 de fevereiro de 2.008.

Melo, M. M. R. F. & Mantovani, W. 1994. Composição florística e estrutura do trecho de Mata Atlântica de encosta, na Ilha do Cardoso (Cananéia, SP, Brasil). São Paulo. Boletim do Instituto de Botânica 9:107-158.

Mueller-Dombois, D. & ElleMBERG, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. New York, John Wiley. 547p.

Odum, E. P. 1988. Ecologia. Editora Guanabara Koogan. Rio de Janeiro. 436p.

Rezende, A., Moreira, M. G. & Teles, A. P. S. S. 1997. Levantamento dos manguezais remanescentes da área insular do município de Santos (São Paulo, Brasil). In VII Colacmar - Congresso Latino-Americano sobre Ciências do Mar. Vol. 2. p: 336 –338.

Rizzini, C. T. 1997. Tratado de Fitogeografia do Brasil; aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Âmbito Cultural Edições Ltda. 2^o ed.

Rossi, M. & Mattos, I. F. A. 1992. O ecossistema mangue - uma análise dos solos e da vegetação no Estado de São Paulo. In Anais do II Congresso Nacional sobre Essências Nativas, São Paulo. Revista do Instituto Florestal 4 : 930 - 936.

Schaeffer-Novelli, Y. 1995. Manguezal - ecossistema entre a terra e o mar. Publ.: Caribbean Ecological Research. São Paulo. 64p.

Veloso, H. P., Rangel F^o, A.L. R., Lima, J. C. A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais – Derna. Rio de Janeiro. 123p.

13. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO:



036312/2012-69

136
[Handwritten signature]

Foto 1



Rocha localizada no Sítio Boa Vista, com inclinação superior à 45°, localizada em Zona de Preservação - ZP da Área de Proteção Ambiental - APA Santos Continente, cuja cumeeira faz divisa com a Fazenda Cabuçú. Este local considerado como Área de Preservação Permanente - APP, conforme preconiza a legislação ambiental em vigor.

Foto 2

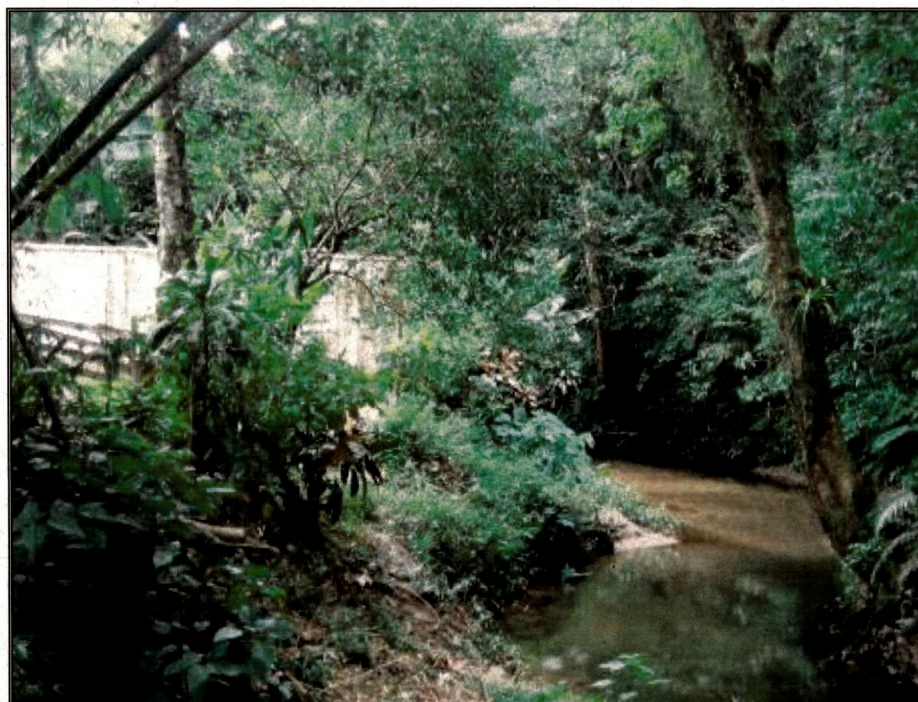
03631214012-69-4

137
[Handwritten signature]



Trilha do Poço Verde - Caruara. Vegetação de transição restinga-encosta.

Foto 3



Ocupação irregular junto ao Rio Macuco ou Rio Macuco-Iriri.

Foto 4

03631212012-69-4

138
[Handwritten signature]



Parte do Rio São Jorge é ocupada por empresas de pátios de containeres e ocupações de baixa-renda.

Foto 5



Rio do Bugre na altura do Caminho São José. Área onde já ocorreu a remoção das moradias sobre palafitas, onde se pode observar a quantidade significativa de resíduos sólidos a serem retirados.

Foto 6

036512/2012-69-7

039
40



Sobrevôo feito em 16 de dezembro de 1.999 - "Caminho da União"

Foto 7



Sobrevôo feito em 16 de dezembro de 1.999 - "Alça do Dique" e parte do "Caminho da União"

Foto 8

036312/2012-69-7

140
10



Rio Quilombo - Zona de Conservação - ZC da APA Santos Continente.

Foto 9



Rio Trindade - Zona de Conservação - ZC da APA Santos Continente.

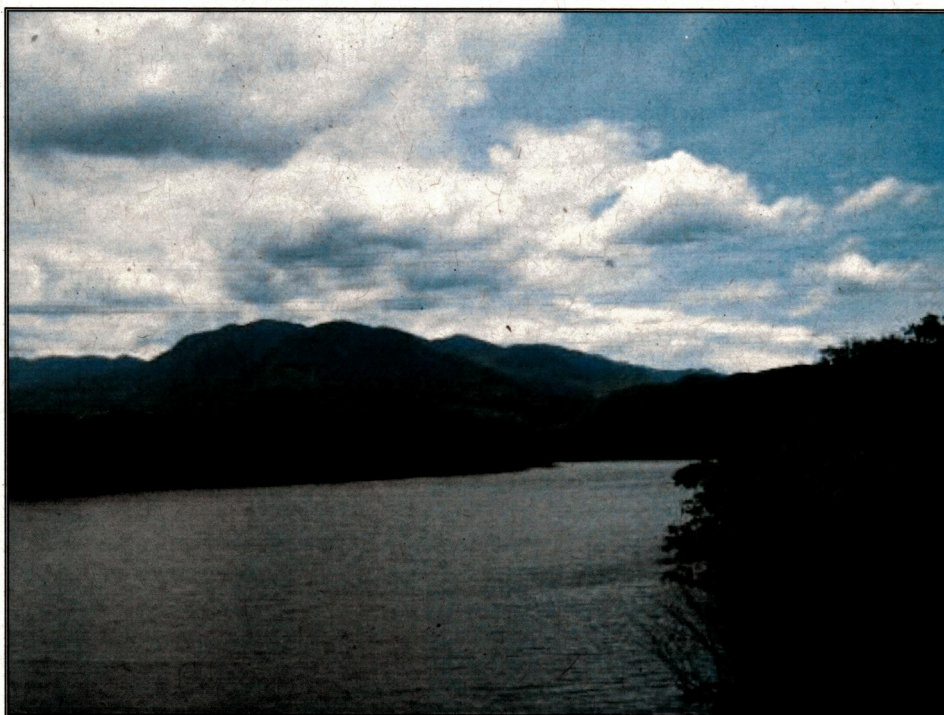
Foto 10

342
[Handwritten signature]



Valo de Rodo - curso d'água com manguezal preservado no Bairro Caruara.

Foto 11



Rio Diana - Zona de Preservação - ZP da APA Santos Continente.

Foto 12

036312/2012-69-7

342
[Handwritten signature]



Rio Trindade - Zona de Conservação - ZC da APA Santos Continente.

Foto 13



Rio da Onça - APA
Santos Continente - margens preservadas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

143
[Handwritten signature]

036312/2012-69

BIBLIOGRAFIA

<http://www.fundasantos.org.br>. Acesso em: jan. 2015.

