

Minuta Resolução CONAMA nº xxxx, de xxxx 2011

Dispõe sobre os parâmetros básicos para a definição da vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação de restinga na Mata Atlântica do Estado de São Paulo e dá outras providências

O Conselho Nacional do Meio ambiente – CONAMA,

Considerando o disposto nos parágrafos 1º e 2º do artigo 3º da Resolução CONAMA 417/09, que preconiza que as listas estaduais serão estabelecidas em Resoluções CONAMA específicas para cada Estado;

Considerando que a vegetação de restinga, caracterizada nesta resolução, engloba a vegetação da planície costeira (exceto manguezal) e a vegetação de transição (baixa a média encosta) do litoral de São Paulo;

Considerando que essas vegetações são também caracterizadas como comunidades geo-pedológicas, nas quais o desenvolvimento das fitofisionomias que recobrem as planícies costeiras e as baixas a médias encostas da Serra do Mar, no Estado de São Paulo, apresentam fortes relações com a gênese e a evolução do substrato geológico e dos solos associados;

Considerando que esses ecossistemas são muito frágeis, sendo muito afetados pelo desmatamento e pela alteração no regime hídrico dos solos, os quais são pobres em nutrientes;

Considerando que a biomassa viva e a serapilheira são as fontes dos nutrientes para a vegetação;

Considerando que a vegetação de restinga, da planície costeira e da baixa e média encosta, no Estado de São Paulo é muito complexa, é caracterizada nesta resolução considerando que existem subtipos e transições entre os tipos principais;

Considerando que na vegetação de restinga do Estado de São Paulo grande parte das espécies ocorre em mais de uma formação, com quantidades variáveis de indivíduos, apresentando plasticidade fenotípica nas feições morfológicas e porte, são citadas nesta resolução as espécies mais comuns nas diferentes formações vegetais, não sendo utilizado aqui o termo “espécies indicadoras”;

Considerando que a vegetação da restinga é área de abrigo, alimentação, nidificação e reprodução de várias espécies da fauna silvestre, a não constatação das espécies citadas no anexo na presente resolução não descaracteriza a vegetação de restinga.

Considerando a Resolução SMA 48/2004, que relaciona as espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de São Paulo e considerando ainda a publicação Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo;

ARTIGO 1º. Estabelece para o Estado de São Paulo os parâmetros básicos para a análise da vegetação original, bem como dos estágios sucessionais de vegetação de restinga, apresentando as respectivas listas de espécies mais comuns.

ARTIGO 2º. Para o disposto nesta Resolução, entende-se por:

I – Estrato predominante: aquele que se sobressai na vegetação, determinando a fitofisionomia principal

II – Serapilheira Fina: com no máximo cinco centímetros de espessura;

III – Serapilheira Espessa: acima de cinco centímetros de espessura, podendo chegar até a 50 centímetros;

IV – Clímax Geo-pedológico: vegetação dinâmica, mantendo-se sempre como vegetação pioneira de sucessão primária, inexistindo estágios sucessionais secundários;

V – Vegetação primária: vegetação de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, consideradas também aquelas que sofreram ações antrópicas mínimas sem que suas características originais de estrutura e florística tenham sido afetadas;

VI – Vegetação de Restinga: o conjunto de comunidades vegetais, distribuída em mosaico, associada aos depósitos arenosos costeiros quaternários litorâneos – também consideradas comunidades geo-pedológicas – por dependerem mais da gênese e da evolução do substrato geológico e dos solos associados do que do clima, encontradas nos ambientes de praia, cordões arenosos, dunas, depressões e transições para a ambientes adjacentes, podendo apresentar de acordo com a fitofisionomia predominante estrato herbáceo ou arbustivo ou arbóreo, este último geralmente mais interiorizado.

VII - Vegetação Herbácea e Sub-arbustiva de Restinga: vegetação composta por espécies predominantemente herbáceas e subarbustivas raramente atingindo 2m (dois metros) de altura, ocorrendo em Praias, Dunas, Entre-cordões e Depressões, caracterizada como clímax geo-pedológico com fisionomias distintas de acordo com o ambiente onde se desenvolvem.

VIII – Vegetação Arbustiva de Restinga: também denominada escrube (ou mais apropriadamente fruticeto), vegetação constituída predominantemente por plantas arbustivas apresentando até três metros de altura, com presença de poucas epífitas, trepadeiras, pouca ou nenhuma serapilheira, sendo encontrada em áreas bem drenadas em dunas e cordões arenosos. A vegetação arbustiva de restinga apresenta fisionomia muito variável, como moitas de formas e tamanhos diversos ou aglomerados arbustivos contínuos e densos, intercalados por espaços desnudos ou recobertos por herbáceas. É considerada clímax geo-pedológico, pois a regeneração da vegetação é muito lenta ou mesmo inexistente após ações antrópicas;

IX – Vegetação Arbórea de Restinga: vegetação com estrato predominante arbóreo, com altura do dossel entre 3m e 15m (três e quinze metros), podendo chegar a 20m (vinte metros), dependendo do substrato onde ocorrem. Nas áreas mais secas, nos cordões litorâneos e terraços marinhos encontram-se a floresta baixa e a floresta alta. Nas depressões e nas áreas úmidas está a floresta úmida, que pela natureza do substrato é considerada clímax geo-pedológico.

X – Áreas paludosas: são aquelas permanentemente alagadas, onde o nível da água ultrapassa a superfície do solo, havendo duas situações: formações com predomínio de caxeta ou com predomínio de guanandi. O substrato é arenoso.

XI – Áreas úmidas, são aquelas menos alagadas, onde o nível da água no solo é sub-aflorante. Substrato turfoso,;

XII – Vegetação de Transição Restinga – Encosta: vegetação que ocorre ainda na planície arenosa sobre os depósitos areno-siltico-argilosos costeiros e até matacões, na baixa e média encosta, podendo estar em contato e apresentar grande similaridade com a tipologia vegetal adjacente, porém, com padrão de regeneração diferente, apresentando altura do dossel entre 12m e 18m (doze e dezoito metros).

ARTIGO 3º. A vegetação primária e secundária nos distintos estágios de regeneração das fitofisionomias de restinga, a que se refere o artigo 4º da Lei nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), são assim definidos no Estado de São Paulo:

I. VEGETAÇÃO HERBÁCEA E SUBARBUSTIVA

I. 1. VEGETAÇÃO DE PRAIAS E DUNAS

I. 1.a) VEGETAÇÃO CLÍMAX

1) Fisionomia- herbácea com plantas providas de estolões ou de rizomas, em alguns casos formando touceiras, com distribuição esparsa ou recobrimo totalmente a areia, podendo ocorrer sub-arbustos, chegando, em alguns locais, a formar maciços;

2) Estrato herbáceo predominante apenas nas dunas, sub-arbustos de pequeno porte aparecem mais para o interior;

3) No estrato herbáceo não se consideram parâmetros como diâmetro e altura. No estrato sub-arbustivo os diâmetros raramente ultrapassam três centímetros, com altura dificilmente ultrapassando um metro e meio;

4) Epífitas, quando presentes, no estrato sub-arbustivo, podem ser briófitas, fungos liqueinizados, bromélias e orquídeas;

5) Espécies que em outras formações ocorrem como trepadeiras, nesta formação recobrem o solo tais como: *Oxypetalum tomentosum*, *Vigna luteola*, *Canavalia obtusifolia*, *Stigmaphyllon arenicola*, *S. ciliatum*, *Smilax elastica*, *S. campestris*, abraço-de-rei (*Mikania biformis*), cipó-caboclo (*Davilla rugosa*);

6) Serapilheira ausente;

7) Sub-bosque ausente;

8) Nas praias é comum a ocorrência de grande diversidade de fungos. Nas dunas a diversidade de espécies, demodo geral, é alta (sem dados quantitativos para SP) e não ocorre dominância de nenhuma delas;

9) Espécies vegetais mais comuns: *Blutaparon portulacoides*, *Ipomoea litoralis*, *I. pes-caprae*, timutu ou pinheirinho-de-praia (*Polygala cyparissias*), carrapicho-de-praia (*Acicarpha spathulata*), Poaceae-gramíneas (*Panicum racemosum*, *Sporobolus virginicus*, *Paspalum maritimum*, *P. vaginatum*), grama-de-praia (*Stenotaphrum secundatum*), ciperáceas (*Androtrichum trigynum*, *Fimbristylis cymosa*, *Cladium*

jamaicense), acariçoba (*Hydrocotyle bonariensis*), cairussu (*Centella asiatica*), *Desmodium incanum*, *Stylosantes viscosa*, *Sebastiania corniculata*, *Scaevola plumieri* e as cactáceas (*Cereus peruvianus*, *Opuntia monoacantha*). Se houverem sub-arbustos, as espécies geralmente são: camarinha (*Gaylussacia brasiliensis*), canelinha-do-brejo (*Ocotea pulchella*), pitanga (*Eugenia uniflora*);

10) Nas praias e dunas o substrato é arenoso, podendo ser retrabalhado pelo vento.

I.2. ENTRE CORDÕES ARENOSOS

I.2.a) VEGETAÇÃO CLÍMAX

- 1) Fisionomia herbáceo-arbustiva;
- 2) Estrato predominante herbáceo-arbustivo;
- 3) Sub-arbustos com diâmetros na base do caule de meio a três centímetros, altura entre um e um metro e meio;
- 4) Epífitas ausentes;
- 5) Trepadeiras ausentes;
- 6) Serapilheira ausente;
- 7) Sub-bosque ausente;
- 8) Diversidade média de espécies, podendo ocorrer dominância de graminoides;
- 9) Espécies vegetais mais comuns: ciperáceas (*Cyperus eragrostis*, *Eleocharis geniculata*, *E. nana*, *Rynchospora holoschenoides*), juncáceas (*Juncus microcephalus*, *J. acutus*), *Pterolepis glomerata*, *Drosera villosa*, *Lycopodiella alopecuroides*, *L. cernua*, *Tibouchina clavata*, *T. urvilleana*, *Rapanea ferruginea*;
- 10) Substrato arenoso, com matéria orgânica incorporada.

I.3. BREJO DE RESTINGA

I.3.a) VEGETAÇÃO CLÍMAX

- 1) Fisionomia herbácea;
- 2) Estrato herbáceo;
- 3) Pequena altura podendo chegar até a 2 m (dois metros) no caso da taboa (*Typha domingensis*) e *Scirpus maritimus*; diâmetro não considerado;
- 4) Epífitas ausentes;
- 5) Trepadeiras ausentes;
- 6) Serapilheira ausente;
- 7) Sub-bosque ausente;
- 8) Nos brejos onde há maior influência de água salobra a diversidade de espécies é baixa, em geral com dominância de graminóides. Nos brejos com menor ou nenhuma influência de água salobra a diversidade é maior, além das graminóides aparecem melastomatáceas, ninfeáceas, onagráceas, entre outras.
- 9) Espécies vegetais mais comuns de brejo: taboa (*Typha domingensis*), *Scirpus maritimus*, *Paspalum maritimum*, ciperáceas (*Eleocharis geniculata*, *Cyperus spp*, *Pterolepis glomerata*, chapéu-de-couro (*Echinodorus grandiflorus*), cruz-de-malta (*Ludwigia octovalvis*, *L. nervosa*, *L. longifolia*), cebolana

(*Crinum americana*), orelha-de-burro (*Pontederia lanceolata*), aguapé (*Eichhornia crassipes*), lentilha-d'água (*Lemna* sp.), *Nymphoides indica*, erva-de-santa-Luzia (*Pistia stratioides*), murerê (*Salvinia auriculata*), samambaia-mosquito (*Azolla* spp) e briófitas (*Sphagnum* sp., veludo) em borda de brejo;

10) Substrato arenoso permanentemente inundado;

II. VEGETAÇÃO ARBUSTIVA DE RESTINGA

II. 1. FRUTICETO

II.1.a) VEGETAÇÃO CLÍMAX

- 1) Fisionomia arbustiva com predominância de arbustos de ramos retorcidos;
- 2) Estratos predominantes arbustivo e herbáceo;
- 3) Diâmetro da base do caule dos arbustos em torno de três centímetros, altura de um a três metros;
- 4) Presença de epífitas em pequeno número e diversidade, representadas por fungos liqueinizados, briófitas, pteridófitas, bromélias e orquídeas;
- 5) Diversidade e quantidade significativa de trepadeiras, podendo ocorrer *Stigmaphyllon arenicola*, *S. puberulum*, *S. ciliatum*, *Oxypetalum appendiculatum*, *O. tomentosum*, *Mandevilla funiformis*, *M. hirsuta*, *Smilax campestris*, *S. elástica*, *S. rufescens*, *Mikania biformis*, *M. cordifolia*, *Cassitha filiformis*, *Davilla rugosa*;
- 6) Camada de serapilheira variável podendo chegar até quatro centímetros;
- 7) Sub-bosque ausente;
- 8) Diversidade alta a mediana, podendo haver predominância de algumas das espécies citadas no item nove;
- 9) Espécies mais comuns: *Dalbergia ecastaphylla*; *Dodonaea viscosa*; monjoleiro (*Abarema brachystachya*, *A. langsdorffi*, canelinha-do-brejo (*Ocotea pulchella*), aroeirinha (*Schinus terebinthifolius*); orelha-de-onça (*Tibouchina clavata*), maria-mole (*Guapira opposita*); feijão-de-praia (*Sophora tomentosa*); erva-baleeira (*Cordia verbenacea*), araçá (*Psidium cattleianum*), camarinha (*Gaylussacia brasiliensis*), caúna (*Ilex theezans*), congonhinha (*Ilex pseudobuxus*), *Erythroxylum amplifolium*, *Pera glabrata*, pitanga (*Eugenia uniflora*); *Rapanea parviflora*, orquídeas terrestres (*Epidendrum fulgens*), Sumaré ou sumbaré (*Cyrtopodium polyphyllum*); poáceas (*Paspalum vaginatum*, *Stenotaphum secundatum*), ciperáceas (*Cladium jamaicensis*, *Cyperus diffusus*, *Cyperus luzulae*, *Kyllinga vaginata*), bromeliáceas terrestres (*Annanas fritzmuelleri*, *Bromelia anthiacantha*, *Nidularium innocentii*; *Quesnelia arvensis*; *Dyckia encholirioides*), pteridofitas: samambaia-de-buque (*Rumohra adiantiforme*); *Blechnum serrulatum*, *Schizaea pennula*;
- 10) Substrato arenoso, com matéria orgânica incorporada.

III. VEGETAÇÃO ARBÓREA DE RESTINGA

III.1. FLORESTA BAIXA

III.1.a) PRIMARIA/ORIGINAL

- 1) Fisionomia arbórea com dossel aberto e poucas árvores emergentes;
- 2) Estrato predominante arbóreo;

- 3) Pequena amplitude diamétrica (dois e meio a 15 centímetros), dificilmente ultrapassando 20 a 30 centímetros. Árvores em geral de três a 12 metros de altura, sendo que as emergentes chegam a quinze metros, com grande número de indivíduos com caules ramificados desde a base;
- 4) Grande diversidade e quantidade de epífitas com destaque para as bromeliáceas, orquidáceas, aráceas, piperáceas, gesneriáceas, pteridófitas, briófitas e fungos liqueinizados;
- 5) Baixa diversidade e pequena quantidade de trepadeiras, presença de baunilha (*Vanilla chamissonis*), Smilacaceas, abre-caminho (*Lygodium volubile*), cará (*Dioscorea altissima*, *D. trisecta*);
- 6) Camada de serapilheira fina (cerca de quatro centímetros), com grande quantidade de folhas não decompostas, podendo ocorrer acúmulo em alguns locais;
- 7) Sub-bosque com estratificação dificilmente diferenciável, formado por indivíduos jovens do estrato superior, guaricangas e fetos arborescentes, no estrato herbáceo são comuns bromeliáceas terrestres;
- 8) Grande diversidade de espécies arbóreas (de 30 a 75 espécies por hectare), podendo haver dominância de mirtáceas.
- 9) Espécies mais comuns: mirtáceas: guamirim (*Myrcia bicarinata*, *M. multiflora*, *M. palustris*, *M. racemosa*, *M. affinis*, *M. flagellaris*, *M. spectabilis*, *M. fenzliana*), araçá-da-praia (*Psidium cattleyanum*), guabiroba-de-praia (*Campomanesia guaviroba*), murta (*Blepharocalyx salicifolius*), pitanga (*Eugenia uniflora*), *Geonoma schottiana*, *Clusia criuva*, pinta-noiva (*Ternstroemia brasiliensis*), *Ilex theezans*, *I. dumosa*, *I. pseudobuxus*, *Ocotea pulchella*, guaricangas (*Geonoma schottiana*, *G. gamiova*), tucum (*Bactris setosa*), brejaúva (*Astrocaryum aculeatissimum*);
- 10) Substrato arenoso e seco, com matéria orgânica incorporada e raízes formando uma trama superficial.
- 11) Endemismo conhecido: cambuí (*Siphoneugena guilfoyleiana*), no litoral sul.

III.1.b) ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA BAIXA

- 1) Fisionomia herbáceo-arbustiva, podendo ocorrer remanescentes da vegetação original;
- 2) Estratos predominantes herbáceo e arbustivo;
- 3) Diâmetros das plantas de até dois centímetros e altura de até dois metros;
- 4) Pequena quantidade e diversidade de epífitas: briófitas e fungos liqueinizados na base das plantas;
- 5) Pequena quantidade e diversidade de trepadeiras: *Smilax elastica*, *S. rufescens*, *Davilla rugosa*;
- 6) Serapilheira fina;
- 7) Sub-bosque ausente;
- 8) Diversidade baixa de espécies em relação à floresta primária, apresentando diversas espécies da formação original, porém no estágio de plântulas; apresenta invasoras ruderais como *Solanum pseudoquina* e *Baccharis dracunculifolia*. No substrato desnudo, inicia-se a recolonização, com espécies das dunas e ruderais;
- 9) Espécies mais comuns: mirtáceas jovens da formação primária, *Tibouchina clavata*, *Baccharis dracunculifolia* e *Clusia criuva*;
- 10) Substrato igual ao da formação primária, porém mais seco e revolvido.

III.1.c) ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA BAIXA

- 1) Fisionomia arbóreo-arbustiva;
- 2) Estratos predominantes: arbóreo-arbustivo;
- 3) Pequena amplitude diamétrica, diâmetros de até 10 centímetros, árvores com até seis metros de altura;
- 4) Média diversidade e pequena quantidade de epífitas representadas por fungos liqueinizados, briófitas, pteridófitas e bromeliáceas;
- 5) Baixa diversidade e pequena quantidade trepadeiras herbáceas;
- 6) Camada de serapilheira fina, pouco decomposta;
- 7) Sub-bosque pouco diferenciável representado por fetos arborescentes e guaricangas e no estrato herbáceo há bromeliáceas, pteridofitas, briófitas e fungos liqueinizados terrestres;
- 8) Média diversidade de espécies, podendo haver predominância de uma ou duas espécies de mirtáceas da formação original;
- 9) espécies mais comuns: mirtáceas, lauráceas e guaricangas citadas na formação original;
- 10) Substrato igual ao da formação primária, um pouco mais úmido.

III.1.d) ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA BAIXA

- 1) Fisionomia arbórea aberta, podendo apresentar árvores emergentes;
- 2) Estrato predominante arbóreo;
- 3) Pequena amplitude diamétrica, dificilmente ultrapassando 15 centímetros de diâmetro, árvores com até 10 metros de altura;
- 4) Média diversidade e grande quantidade de epífitas, representadas por fungos liqueinizados, briófitas, pteridófitas, bromeliáceas, orquídeas, gesneriáceas e piperáceas;
- 5) Pequena diversidade e quantidade de trepadeiras, em geral herbáceas;
- 6) Camada de serapilheira fina, cerca de cinco centímetros, podendo ocorrer acúmulo em alguns locais, com grande quantidade de folhas não decompostas;
- 7) Sub-bosque com estratificação dificilmente diferenciável, formado por indivíduos jovens do estrato superior, guaricangas e fetos arborescentes, no estrato herbáceo são comuns bromeliáceas terrestres;
- 8) Grande diversidade de espécies, muito parecida com a primária, podendo ocorrer dominância de mirtáceas, lauráceas e aquifoliáceas;
- 9) Espécies mais comuns: mirtáceas e lauráceas da formação primária, *Ternstroemia brasiliensis*, *Ilex pseudobuxus*, *I. theezans*, *Clusia criuva* e mirtáceas citadas na formação original e guaricangas (*Geonoma schottiana*);
- 10) Substrato igual ao da formação primária, porém revolvido.

III.2 - FLORESTA ALTA

III.2.a) PRIMARIA/ORIGINAL

- 1) Fisionomia arbórea com dossel fechado, as emergentes são comuns;
- 2) Estrato predominante arbóreo, estratificação das árvores bem definida;

- 3) Amplitude diamétrica mediana variando de 12 a vinte e 25 centímetros, com algumas plantas podendo ultrapassar 40 centímetros. Altura do dossel variando entre 10 e 18 metros, sendo que as emergentes podem atingir 30 metros;
- 4) Alta diversidade e quantidade de epífitas, possível ocorrência de *Clusia criuva* como hemi-epífita, presença de aráceas, bromeliáceas, orquídeas, samambaias, piperáceas, gesneriáceas, briófitas e fungos liquenizados;
- 5) Significativa quantidade de trepadeiras: *Asplundia rivularis*; *Smilax staminea*;
- 6) Espessa camada de serapilheira (em torno de 20 a 50 centímetros), sendo esta variável de acordo com a época do ano;
- 7) Sub-bosque formado por plantas jovens do estrato arbóreo, arbustos como: Cyathecaceas, guaricangas (*Geonoma schottiana*, *G. gamiova*) e tucum (*Bactris setosa*), e poucas plantas no estrato herbáceo: *Coccocypselum lanceolatum*; bromeliáceas formam um mosaico de manchas uniespecíficas constituídas por *Ananas fritzmuelleri*, *Nidularium inocenti* e *Quesnelia arvensis*.
- 8) Grande diversidade de espécies arbóreas (de 50 a 80 espécies por hectare). No estrato arbóreo há dominância de mirtáceas, lauráceas, sapotáceas, celastráceas entre outras
- 9) Espécies mais comuns: mirtáceas (*Blepharocalyx salicifolius*, *Calyptanthes brasiliensis*, *C. concinna*, *Eugenia brasiliensis*, *E. monosperma*, *E. umbelliflora*, *Marlierea racemosa*, *M. spectabilis*, *Psidium cattleyanum*), *Allophylus edulis*, *Cupania oblongifolia*, *Manilkara subsericea*, *Pouteria psamophila*, *Gordonia fruticosa*, *Rollinia sericea*, *Xylopia brasiliensis*, *Aspidosperma pyricollum*, *A. parviflorum*, *Jacaranda puberula*, *Maytenus littoralis*, *M. glaucescens*, *M. robusta*, *Couepia venosa*, *Hirtella hebeclada*, *Licania hoehnei*, *Clethra scabra*, guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), *Garcinia gardneriana*, *Weinmannia discolor*, cauna (*Ilex dumosa*, *Ilex theezans*, *Dendropanax cuneatus*, *D. monogynus* *Abarema brachystachya*, *A. langsdorffi*, *Andira fraxinifolia*, *Inga sellowiana*, *Ormosia arborea*, Lauráceas (*Endlicheria paniculata*, *Nectandra oppositifolia*, *Ocotea aciphylla*, *O. elegans*, *Persea pyrifolia*), *Sloanea guianensis*, *Eriotheca pentaphylla*, *Ficus enormis*, *Sorocea bonplandii*, *S. hilarii*, palmito ou juçara (*Euterpe edulis*), indaiá (*Attalea dubia*), *Geonoma schottiana*, *Bactris setosa*, *Syagrus romanzoffiana*;
- 10) Substrato arenoso, com matéria orgânica incorporada, podendo haver deposição areia e argila de origem continental.

III.2.b) ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA ALTA

- 1) Fisionomia arbustivo-arbórea podendo ocorrer remanescentes arbóreos da formação original;
- 2) Estrato predominante arbustivo-arbóreo;
- 3) Pequena amplitude diamétrica, com diâmetros menores que cinco centímetros; arbustos e arvoretas com até três metros de altura;
- 4) Epífitas, se presentes, representadas por fungos liquenizados, briófitas e bromeliáceas pequenas, com baixa diversidade e pequena quantidade;
- 5) Trepadeiras, se presentes, representadas por *Smilax staminea*, *S. remotinervis*, *Davilla rugosa* ;
- 6) Camada de serapilheira, quando presente é fina;
- 7) Sub-bosque constituído por herbáceas;
- 8) Baixa diversidade de espécies arbóreas, podendo haver predominância de uma ou mais espécies;

9) Espécies mais comuns: Poaceae-gramíneas (*Chusquea bambusoides*), capororoca (*Rapanea ferruginea*), embauba (*Cecropia pachystachya*), congonha (*Ilex theezans*), ciperáceas (*Scleria secans*) podendo ocorrer espécies ruderais;

10) Substrato igual ao da formação primária, porém mais seco.

III.2.c) ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA ALTA

1) Fisionomia arbóreo-arbustiva;

2) Estrato predominante arbóreo-arbustivo;

3) Pequena amplitude diamétrica, com diâmetros de até 12 centímetros; árvores com até oito metros de altura;

4) Epífitas representadas por fungos liqueinizados, briófitas, pteridófitas e bromeliáceas pequenas; diversidade e quantidade maior em relação ao estágio anterior;

5) Trepadeiras herbáceas em maior número e diversidade que no estágio anterior;

6) Camada de serapilheira mais espessa que a do estágio anterior, porém mais fina que a da formação original;

7) Sub-bosque representado por plantas jovens de arbustos e árvores do estágio primário, fetos arborescentes, ocorrendo também bromeliáceas, pteridófitas e aráceas terrestres;

8) Baixa diversidade de espécies em relação à formação original, com dominância de algumas espécies;

9) Espécies mais comuns: pinta-noiva (*Ternstroemia brasiliensis*), canelinha-do-brejo (*Ocotea pulchella*), *Clusia criuva*, *Chusquea bambusoides*, *Pera glabrata*, *Alchornea triplinervia*, mandioqueira (*Schefflera angustissima*, *S. morotoni*), *Rapanea guianensis*, *R. ferruginea*, *R. venosa*, *R. umbellata*, *Tibouchina pulchra*, *T. sellowiana*,

10) Substrato igual ao da formação primária e mais úmido que o da formação anterior, porém revolvido.

III.2.d) ESTAGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA ALTA

1) Fisionomia arbórea;

2) Estrato predominante arbóreo;

3) Média amplitude diamétrica, com diâmetros variando de 10 a 15 centímetros, com algumas plantas podendo ultrapassar 25 centímetros; árvores de até 12 metros de altura, com as emergentes podendo ultrapassar 15 metros;

4) Epífitas em grande número representadas por fungos liqueinizados, briófitas, pteridófitas, bromeliáceas, orquídeas, piperáceas e aráceas;

5) Trepadeiras em grande número, representadas por leguminosas e sapindáceas;

6) Camada espessa de serapilheira;

7) Presença de sub-bosque, com características semelhantes ao primário;

8) Média diversidade em relação ao estágio primário, com dominância de algumas espécies;

9) Espécies mais comuns, representadas principalmente pelas mirtáceas, lauráceas, arecáceas do estágio primário;

10) Substrato igual ao da formação original, porém revolvido;

III.3. FLORESTA ÚMIDA

III.3.a) PRIMÁRIA/ ORIGINAL

- 1) Fisionomia arbórea com dossel em geral aberto, com poucos emergentes;
- 2) Estrato predominante arbóreo;
- 3) Altura e diâmetro variam de acordo com o grau de encharcamento. Nas áreas úmidas, a altura do dossel varia de sete a 15 metros, podendo haver emergentes de até 30 metros, a amplitude diamétrica varia de 10 a 30 centímetros, com algumas árvores chegando a 100 centímetros, sapopemas são comuns. Nas áreas paludosas, com predomínio de caixeta, a altura do dossel varia de seis a 10 metros, e os diâmetros variam de cinco a 10 centímetros (raramente chegando a 15 centímetros); onde predomina o guanandi, o dossel varia oito a 15 m, e os diâmetros de 10 a 30 centímetros;
- 4) Grande quantidade e diversidade de epífitas: bromeliáceas, pteridófitas, piperáceas, cactáceas e gesneriáceas;
- 5) Nas áreas úmidas há grande diversidade e quantidade de trepadeiras: *Mikania cordifolia*, *Davilla rugosa*, *Mandevilla funiformis*, *Dioscorea spp*, *Quamoclit coccinea* e trepadeiras lenhosas, representadas por leguminosas, sapindáceas e bignoniáceas. Nas áreas paludosas a diversidade e quantidade é menor.
- 6) Nas áreas úmidas a camada de serapilheira é espessa. Nas áreas paludosas, a camada de serapilheira é ausente;
- 7) Nas áreas úmidas, sub-bosque é formado por espécies jovens do estrato arbóreo, com predomínio de rubiáceas (*Psychotria spp*); nos locais mais secos, podem ocorrer *Cyathea atrovirens*, *Bactris setosa* e *Marlierea tomentosa*. Nas áreas paludosas o sub-bosque é ausente.
- 8) Nas áreas úmidas, a diversidade de espécies é média em comparação com a floresta alta, podendo haver dominância por algumas espécies. Nas áreas paludosas, a diversidade de espécies é baixa com dominância de caxeta (*Tabebuia cassinoides*) ou guanandi (*Calophyllum brasiliensis*),
- 9) Nas áreas úmidas, as espécies mais comuns são: peito-de-pomba (*Tapirira guianensis*), cuvata (*Matayba elaeagnoides*), canela-amarela, (*Nectandra mollis*), guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), maçaranduba (*Manilkara subsericea*), palmito juçara* (*Euterpe edulis*), fruta-de-cavalo (*Andira flaxinifolia*, *Tibouchina trichopoda*, *Malouetia arborea*, *Cyathea atrovirens*, *Bactris setosa*; espécies mais comuns nas áreas paludosas: caxeta (*Tabebuia cassinoides-caxetais*) e guanandi (*Calophyllum brasiliensis-guanandizais*);
- 10) Nas áreas úmidas, o substrato é turfoso, com grande quantidade de material orgânico, podendo haver restos vegetais semi decompostos, com pequena ou nenhuma quantidade de material mineral. Nas áreas paludosas o substrato é arenoso com deposição de matéria orgânica e a água apresenta coloração castanho-ferrugínea.

IV. FLORESTA DE TRANSIÇÃO

IV. 1. FLORESTA DE TRANSIÇÃO RESTINGA - ENCOSTA

IV. 1.a) PRIMARIA /ORIGINAL

- 1) Fisionomia arbórea com dossel fechado, com muitas emergentes;
- 2) Estrato predominante arbóreo;

- 3) Grande amplitude diamétrica com diâmetros variando de 15 a 40 centímetros, algumas chegando a um metro de diâmetro. Altura do dossel variando entre 12 e 18 metros, com as emergentes podendo ultrapassar 25 metros;
- 4) Alta diversidade e quantidade de epífitas representadas por aráceas, bromeliáceas, orquidáceas, gesneriáceas, pteridofitas, briófitas e fungos liqueinizados;
- 5) Média diversidade e quantidade de trepadeiras representadas por *Asplundia rivularis*, *Smilacáceas*; dioscoreáceas, leguminosas e sapindáceas;
- 6) Espessa camada de serapilheira, cerca de 50 centímetros;
- 7) sub-bosque com plantas jovens do estrato arbóreo e arbustos como *Psychotria nuda*, guaricangas (*Geonoma elegans*, *G. gamiova*, *G. schottiana*), tucum (*Bactris setosa*), samambaiçu (*Cyathea corcovadensis*);
- 8) Grande diversidade de espécies arbóreas (cerca de 100 espécies por hectare), sendo que no estrato arbóreo ocorre dominância de mirtáceas, lauráceas, sapotáceas;
- 9) Espécies mais comuns: Mirtáceas (*Myrcia spectabilis*, *Calypttranthes strigipes*, *Eugenia bimarginata*, *E. cuprea*, *E. oblongata*, *E. multicostata*, *E. speciosa*, *Marlierea obscura*, *M. parviflora*, *Siphoneugena densiflora*), lauráceas (*Aniba firmula*, *Endlicheria paniculata*, *Nectandra membranacea*, *Ocotea acyphylla*, *O. catharinensis*, *O. dyospyrifolia*, *O. elegans*), carne-de-vaca (*Euplassa hoehnei*, *Roupala consimilis*), bico-de-pato (*Machaerium aculeatum*, *M. brasiliense*, *M. lanceolatum*, *M. uncinatum*), *Swartzia simplex*, *Tachigali denudata*, *Zollernia ilicifolia*, *Dendropanax cuneatus*, *D. monogynus*, Palmito juçara (*Euterpe edulis*), *Syagrus romanzoffiana*, jequitiba-rosa (*Cariniana estrelensis*), *Manilkara subsericea*, *Pouteria venosa*, *Virola oleifera*, *Talauma ovata*, *Eriotheca penthaphylla* e *Vochysia bifalcata*;
- 10) Substrato arenoso, com depósitos areno-siltico-argilosos costeiros e até matacões.

IV. 1.b) ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA DE TRANSIÇÃO RESTINGA - ENCOSTA

- 1) Fisionomia arbustivo-arbórea, podendo ocorrer remanescentes da vegetação primária;
- 2) Estrato predominante arbustivo-arbóreo;
- 3) Arbustos e arvoretas com até cinco metros de altura; pequena amplitude diamétrica, com diâmetros menores que oito centímetros;
- 4) Epífitas, se presentes, com baixa diversidade e pequena quantidade, representadas por fungos liqueinizados, briófitas e bromeliáceas pequenas,
- 5) Trepadeiras, se presentes, representadas por smilacáceas, *Davilla rugosa* e *Mandevilla funiformis*;
- 6) Camada de serapilheira, quando presente, fina;
- 7) Sub-bosque constituído por arbustos e herbáceas;
- 8) Baixa diversidade de espécies arbóreas, podendo haver predominância de uma ou mais espécies da floresta primária;
- 9) Espécies mais comuns: ciperáceas (*Berquerelia cymosa*, *Rhynchospora rugosa*, *Scleria latifolia*, *S. secans*), *Rapanea ferruginea*, *Cecropia pachystachya*, *Solanum argenteum*, *S. granuloso-leprosum*, *S. pseudoquina*, *S. schwartzianum*, *Tibouchina glazioviana*, podendo ocorrer ruderais;
- 10) Substrato igual ao da formação primária, porém menos úmido devido à falta de cobertura vegetal.

IV. 1.c) ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA DE TRANSIÇÃO RESTINGA-ENCOSTA

- 1) Fisionomia arbóreo-arbustiva;
- 2) Estrato predominante arbóreo-arbustivo;
- 3) Árvores com até 10 metros de altura; média amplitude diamétrica, com diâmetros de até 15 centímetros;
- 4) Epífitas com média diversidade e quantidade de espécies, representadas por fungos liqueinizados, briófitas, pteridófitas e bromeliáceas;
- 5) Trepadeiras com média diversidade e quantidade de espécies, sendo representadas principalmente por smilacáceas, dioscoreáceas e asteráceas;
- 6) Serapilheira espessa, cerca de 20 centímetros;
- 7) Sub-bosque representando por bromeliáceas, pteridófitas e aráceas terrestres (*Anthurium loefgrenii*, *Anthurium pentaphyllum*, *Asterostigma lividum*), além de plantas jovens de arbustos e árvores da vegetação primária;
- 8) Baixa diversidade de espécies arbóreas, com predominância de algumas espécies;
- 9) Espécies mais comuns: cha-de-bugre (*Hedyosmum brasiliense*), *Guarea macrophylla*, fruto-de-cavalo (*Andira fraxinifolia*), tapia (*Alchornea triplinervia*, *A. glandulosa*), *Solanum pseudoquina*, além das já citadas no estágio inicial;
- 10) Sustrato igual ao da floresta primária e mais úmido que o anterior.

IV. 1.d) ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO DA FLORESTA DE TRANSIÇÃO RESTINGA-ENCOSTA

- 1) Fisionomia arbórea, com dossel fechado;
- 2) Estrato predominante arbóreo;
- 3) Árvores com até 13 metros de altura, com as emergentes ultrapassando 15 metros; amplitude diamétrica variando de 12 a 20 centímetros, com algumas plantas podendo ultrapassar 30 centímetros;
- 4) Epífitas com grande diversidade e quantidade de espécies, representadas por fungos liqueinizados, briófitas, pteridófitas, bromeliáceas, orquidáceas, piperáceas, aráceas e gesneriáceas das mesmas espécies da floresta primária;
- 5) Trepadeiras com grande diversidade e quantidade de espécies, representadas por leguminosas, sapindáceas, smilacáceas e dioscoreáceas das espécies ocorrentes na floresta primária;
- 6) Camada espessa de serapilheira, parecida com a formação primária;
- 7) Presença de sub-bosque, com as mesmas características do estágio médio, com as mesmas espécies de mirtáceas e rubiáceas;
- 8) Diversidade média de espécies arbóreas em relação à floresta primária, com dominância de algumas espécies;
- 9) Espécies mais comuns representadas principalmente pelas espécies da formação primária;
- 10) Substrato muito parecido com o da formação primária.

ARTIGO 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação revogando a Resolução 007/96.