

SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ESPAÇOS PROTEGIDOS



MATACILAR





MATACILAR

SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ESPAÇOS PROTEGIDOS

PATRÍCIA YAMAMOTO COSTA CALDEIRA

RAFAEL BARREIRO CHAVES

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CBRN • COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS

• 2010 •



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
Governador

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
Secretário

Bruno Covas

COORDENADORIA DE BIODIVERSIDADE
E RECURSOS NATURAIS
Coordenadora

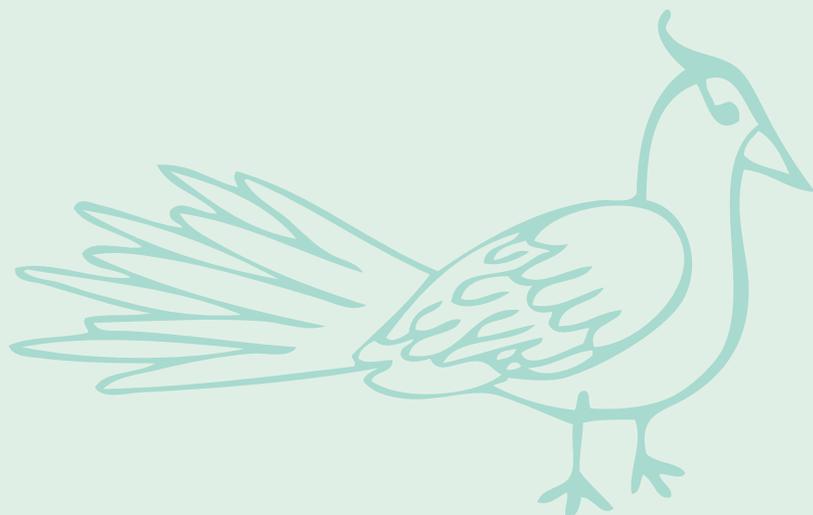
Helena Carrascosa von Glehn

Departamento de Proteção
de Biodiversidade

Cristina Maria do Amaral Azevedo

Projeto de Recuperação
de Matas Ciliares

Daniela Petenon Kuntschik





Enriquecer o sistema é mais gratificante que explorá-lo.

Ernst Götsch

Nos ambientes tropicais, os modelos convencionais de produção agrícola têm gerado degradação dos recursos naturais e um manejo cada vez mais caro e trabalhoso. Isso acontece, em grande parte, por serem modelos desenvolvidos em países de clima temperado, nos quais as características do solo, a radiação solar e as chuvas são muito diferentes dos ambientes tropicais, em que os ecossistemas são mais complexos e exigem um tratamento diferenciado.

Mas como obter produção agrícola em equilíbrio com os ambientes tropicais em que vivemos?

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) são uma forma que os agricultores encontraram para juntar produção agrícola e conservação florestal, gerando alimento e renda sem agredir a natureza, em equilíbrio com a dinâmica tropical. Além disso, podem ser uma importante ferramenta para a restauração de ecossistemas degradados.

Esta publicação visa orientar o agricultor sobre os casos específicos em que os SAFs podem ser utilizados em locais que o Poder Público determinou como “espaços especialmente protegidos”, com a intenção de conservar o meio ambiente e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais. Nas próximas páginas, o agricultor poderá, por meio de ilustrações e textos curtos:

- compreender como certos espaços estão protegidos pelas leis ambientais;
- aprender a identificar esses espaços em sua propriedade rural;
- entender em quais desses casos poderá cultivar sua agrofloresta.

Para abordar os SAFs nesse contexto, optamos por representar a estrutura que deve ser garantida na agrofloresta. Não apontamos, assim, quais culturas utilizar, pois a escolha das espécies depende de sua adaptação a cada local, dos diferentes tipos de produtos que se pretende cultivar e das intenções de cada agricultor.

Todavia, para elaboração deste material, a Secretaria do Meio Ambiente visitou algumas agroflorestas no Estado de São Paulo. Procuramos apresentar práticas desenvolvidas na Mata Atlântica e no Cerrado, para que o produtor tenha contato com algumas situações que podem ser parecidas com a realidade em sua propriedade. Selecionamos os locais visitados por serem referências para agricultores, técnicos, gestores públicos, consumidores, pesquisadores, professores e estudantes.

A Secretaria do Meio Ambiente planeja publicar em breve um segundo volume desta cartilha para detalhar o que se espera de uma agrofloresta em cada tipo de espaço protegido, e explicar os procedimentos para a solicitação de aprovação pelos órgãos ambientais competentes.

Agradecemos aos agricultores que durante anos têm desenvolvido os Sistemas Agroflorestais, ensinando-nos com suas experiências, e esperamos que esta publicação possa contribuir para a mudança do modelo de produção agrícola convencional predominante, em direção àquele que esteja aliado à sustentabilidade e à qualidade de vida do agricultor no campo.

Ficha Técnica

Redação: Patrícia Yamamoto Costa Caldeira e Rafael Barreiro Chaves

Ilustrações: Patrícia Yamamoto Costa Caldeira – Colaboração: Sócrates Kentaro Matsuura

Fotos: Patrícia Yamamoto Costa Caldeira e Rafael Barreiro Chaves

Projeto Gráfico/Revisão: Vera Severo/Maria Cristina de Souza Leite – CETESB

Agradecimentos:

Biól. Denise Amador – Mutirão Agroflorestal / Arte na Terra
Eng. Agr. Rodrigo Junqueira – Mutirão Agroflorestal / Fazenda São Luiz
Cooperafloresta
Eng. Agr. Gilmar da Silva Pinto – Técnico de Campo INCRA / FEPAF
Agnaldo Vicente de Lima – Assentamento Sepé Tiaraju

Revisão Técnica:

Cristina Maria do Amaral Azevedo – Secretaria do Meio Ambiente
Helena Carrascosa de Queiroz Von Glen – Secretaria do Meio Ambiente
Fernando da Silveira Franco – Professor UFSCar
Minoru Iwakami Beltrão – CETESB
José Orlando Mastrocola Lopes – Secretaria do Meio Ambiente
Henrique Sundfeld Barbin – Secretaria do Meio Ambiente
Silas Barsotti Barrozo – Secretaria do Meio Ambiente
Patrícia Satie Mochizuki – Secretaria do Meio Ambiente
Denise Sasaki – Secretaria do Meio Ambiente

Catálogo na fonte: Margot Terada – CRB 8.4422 – CETESB

Colaboradores: Dagoberto Meneghini • Jussara M. Tebet • Stela A. E. P. Bertoletti • Vinícius V. Cesário • Simas F. Aragão • Kenia C. B. Silvia • Denise C. M. Prado • Luciana S. Araújo • Dionete G. Meger.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
(CETESB – Biblioteca, SP, Brasil)

C149s Caldeira, Patrícia Yamamoto Costa
Sistemas agroflorestais em espaços protegidos [recurso eletrônico] / Patrícia Yamamoto Costa Caldeira, Rafael Barreiro Chaves ; Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. -- 1.ed atualizada. -- São Paulo : SMA, 2011.
36 p. : il. color. ; 21 x 30 cm

Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>
ISBN 978-85-86624-77-3

1. Agricultura 2. Agronomia 3. Áreas protegidas 4. Cerrado 5. Conservação florestal 6. Desenvolvimento sustentável 7. Florestas – restauração 8. Legislação ambiental 9. Mata Atlântica 10. São Paulo (Est.) I. Chaves, Rafael Barreiro II. São Paulo (Est.) Secretaria do Meio Ambiente III. Título.

CDD (21.ed. Esp.) 631.648 161

CDU (2.ed. port.) 631.614(815.6)

SUMÁRIO

1. A Floresta em equilíbrio • pg. 6
2. A produção em desequilíbrio • pg. 7
3. Sistema Agroflorestal – SAF • pg. 8
4. Sistema Agroflorestal... o que é? • pg. 9
5. Princípios para a implantação de SAFs • pg. 11
6. A parceria dos Sistemas Agroflorestais com abelhas • pg. 12
7. A produção no Sistema Agroflorestal • pg. 13
8. Experiências
 - Cooperafloresta • pg. 14
 - Fazenda São Luiz • pg. 16
 - Sepé Tiaraju • pg. 18
9. Sistemas Agroflorestais em espaços protegidos • pg. 20
 - Áreas de Preservação Permanente • pg. 22
 - Reserva Legal • pg. 24
 - Mata Atlântica em estágio secundário inicial • pg. 26
 - Mata Atlântica em estágio secundário médio • pg. 28
10. Glossário • pg. 30
11. Referências para consulta
 - Legislação • pg. 33
 - Manuais e Cartilhas • pg. 34
12. Referências bibliográficas • pg. 36

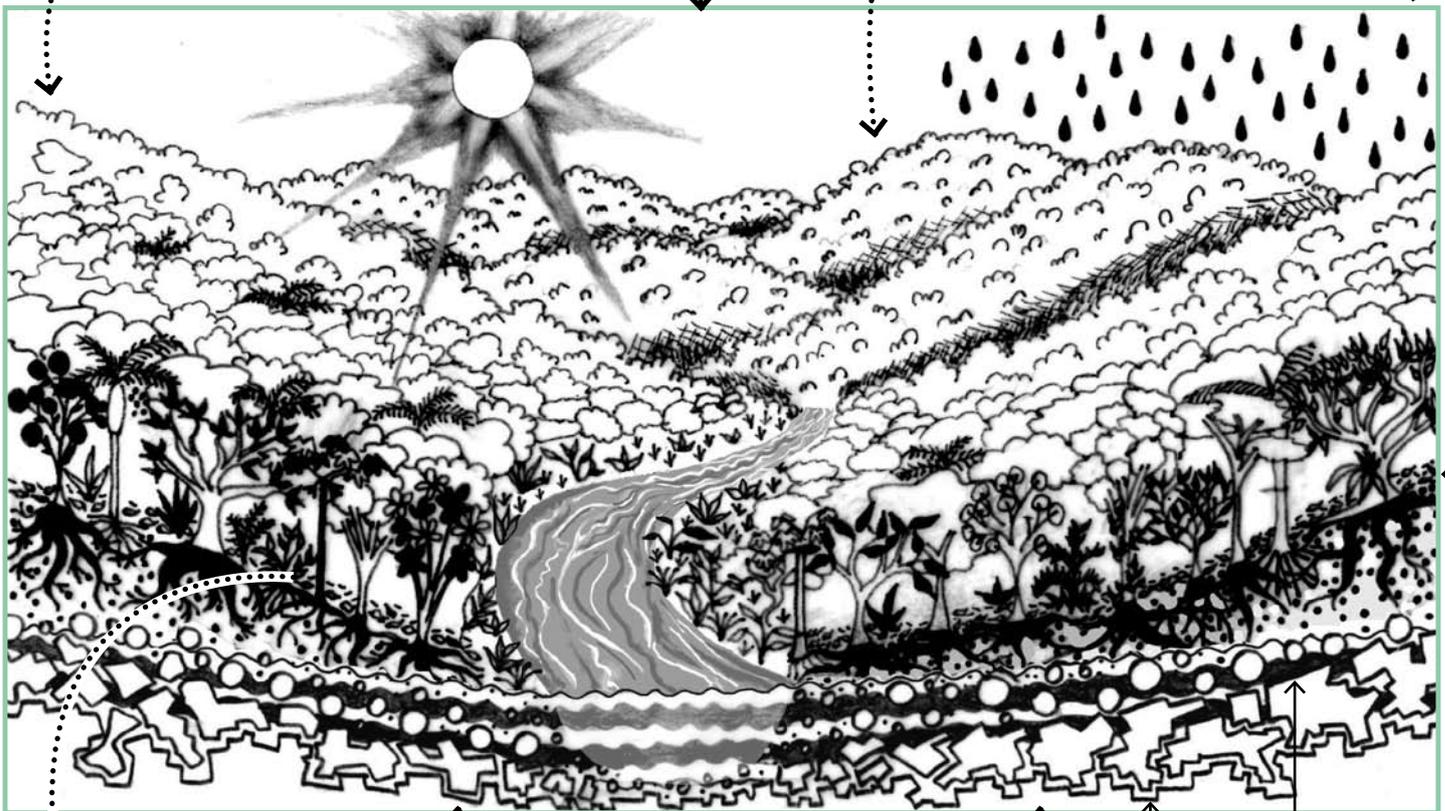


A FLORESTA EM EQUILÍBRIO

As dinâmicas no ambiente tropical

A **COBERTURA FLORESTAL** protege o solo e seus nutrientes da chuva, dos ventos e do sol.

A **MATA** gera um ambiente com temperaturas mais baixas, aumentando a umidade e favorecendo a ocorrência de chuvas ...



Serapilheira

A **SERAPILHEIRA** protege o solo dos impactos da chuva e do sol, auxilia na infiltração lenta da água da chuva, mantém a umidade, mantém vivos os organismos que decompõem a matéria orgânica, produzindo e enriquecendo o solo.

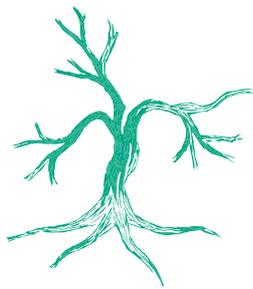
A **FLORESTA** ajuda a água da chuva a penetrar no solo, em maior quantidade e qualidade, alimentando as nascentes e os rios.

Serapilheira na superfície do solo

Nível da água subterrânea

Rocha

ALTA BIODIVERSIDADE: existência de diferentes espécies de plantas e animais adaptadas a condições variadas



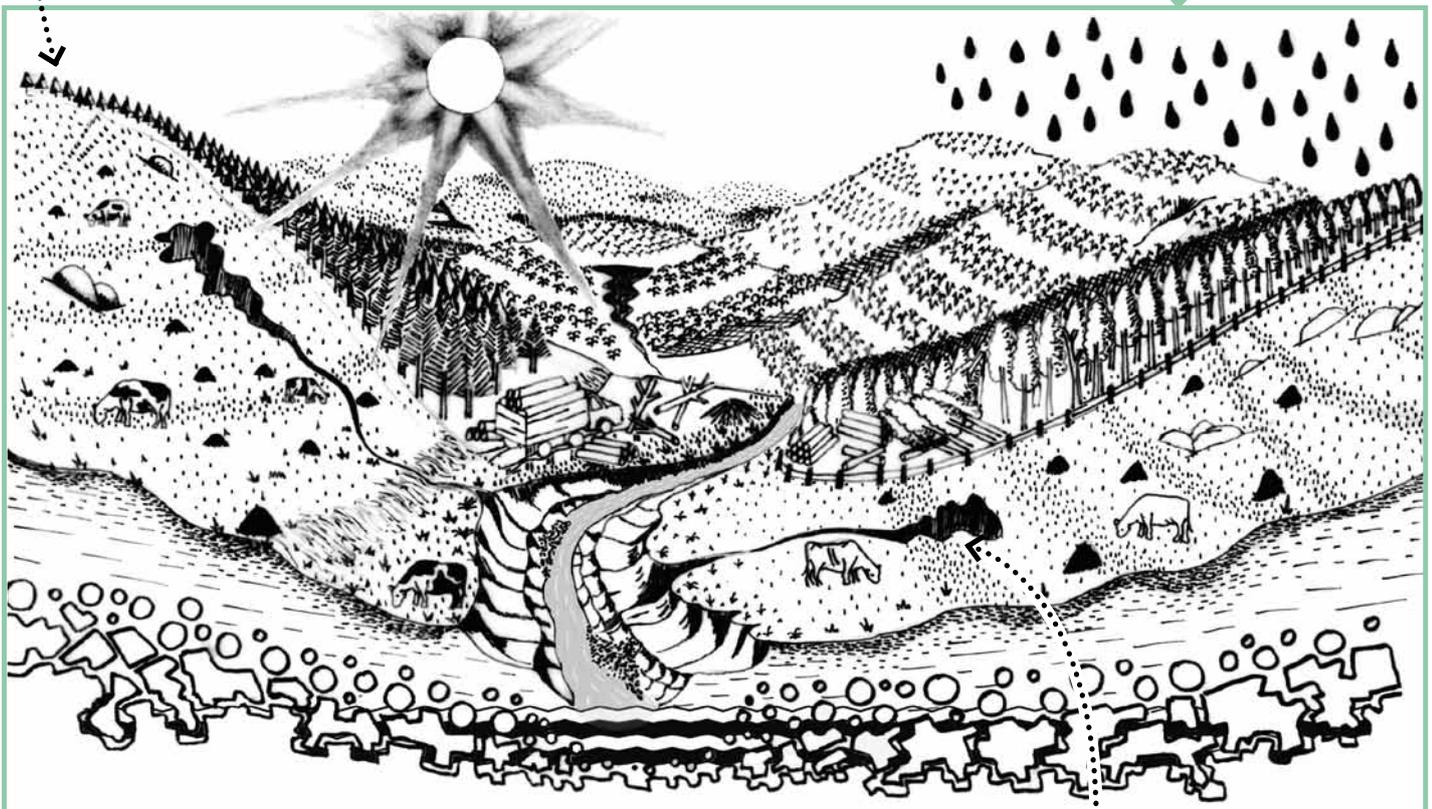
A PRODUÇÃO EM DESEQUILÍBRIO

Um sistema em desequilíbrio com o ambiente gera sempre mais trabalho

BAIXA BIODIVERSIDADE de plantas:

- O sistema fica mais frágil às adversidades (seca, fogo, chuvas)
- Maior competição por nutrientes
- Maior ocorrência de pragas e doenças

Sem a mata, as chuvas ocorrem de forma desequilibrada, mais raras e mais fortes.



OCORRÊNCIA DE EROSIÃO: sulcos, ravinas e voçorocas aparecem em solos desprotegidos.



Sem a proteção da floresta os impactos da chuva e do sol degradam o solo e levam os nutrientes embora. O solo seca rápido, fica compactado e sem organismos vivos.



Sem a floresta a água da chuva não penetra no solo e não abastece o lençol freático. A chuva leva terra para o rio, deixando-o mais raso e prejudicando a vida aquática.



O pisoteio do gado, o revolvimento da terra com máquinas e o manejo intensivo nas monoculturas geram desgaste com a manutenção da capacidade produtiva do solo.

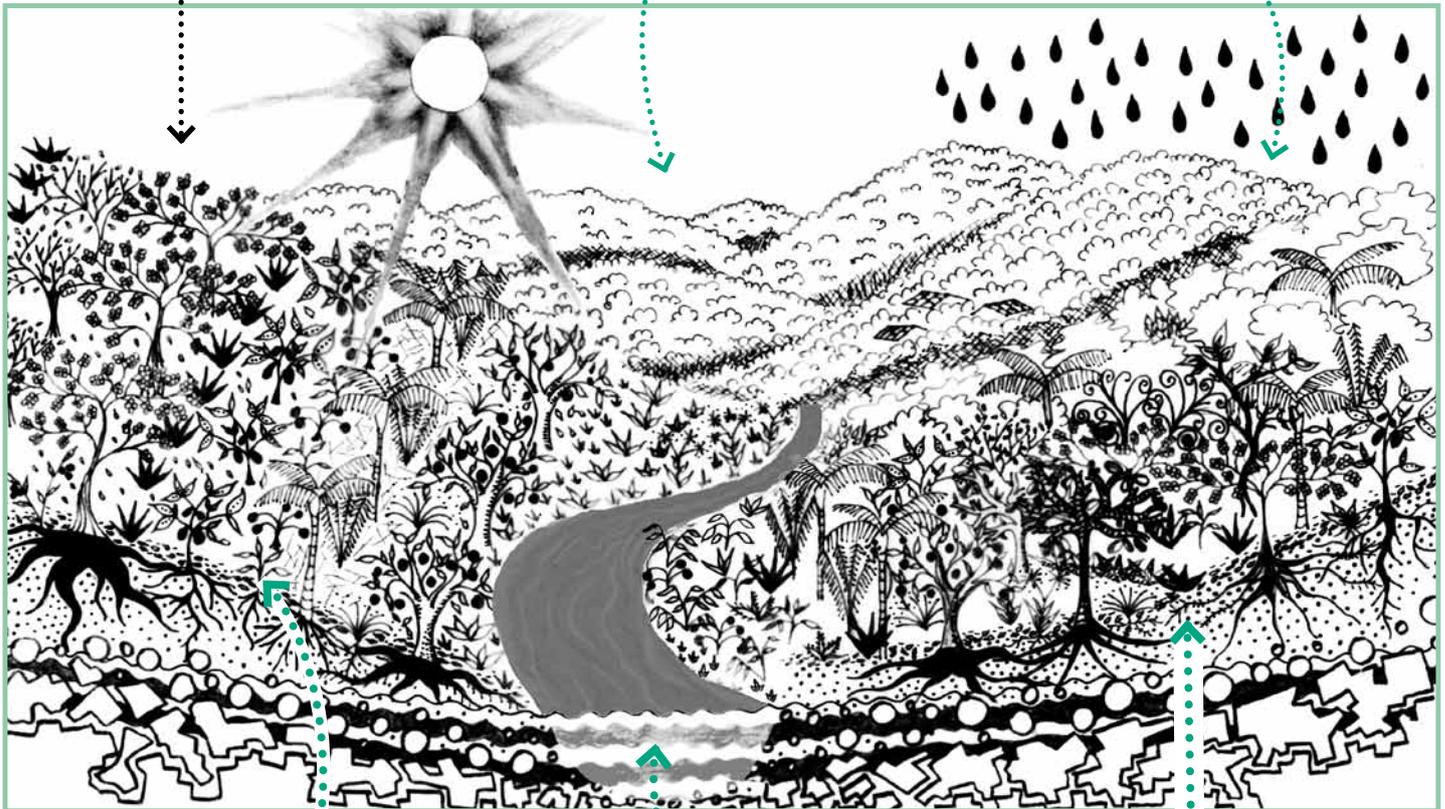
SISTEMA AGROFLORESTAL - SAF

a agricultura e a floresta em cooperação

Uma produção integrada com a floresta aproveita de forma inteligente os recursos, mantém as principais dinâmicas que a natureza levou milhares de anos para estabelecer e diminui o gasto de energia com o manejo.

SAF em que as plantas são cultivadas em linhas

SAF em que o cultivo imita a organização da natureza



Solo protegido, com serapilheira, rico em nutrientes e fauna decompositora.

Proteção, armazenamento e disponibilidade de água com qualidade

Diferentes tipos de raízes ocupam melhor os espaços do solo, aproveitando seus nutrientes e ajudando a manter a sua estabilidade.

PLANEJAMENTO:

produção em curto, médio e longo prazos, de variedades herbáceas, arbustivas e arbóreas adaptadas.

DIVERSIDADE DE CULTIVOS:

- Variedades adaptadas
- Produção constante nas diferentes estações do ano
- Variedade de produtos
- Diminuição da manutenção
- Diversidade de fauna presente
- Diminuição de pragas e doenças

SISTEMA AGROFLORESTAL... O QUE É?

Há diversas definições sobre **SISTEMAS AGROFLORESTAIS** ou **AGROFLORESTAS**, e o que encontramos em comum entre os diferentes conceitos é a sustentabilidade econômica aliada com a conservação ambiental e a restauração ecológica.

Temos como princípios básicos do manejo agroflorestal:

- Biodiversidade
- Sucessão
- Cooperação
- Estratificação
- Solo permanentemente coberto por serapilheira
- Processo de restauração da vida do solo
- Contribuição para o aumento de quantidade e diversidade de vida
- Atração da fauna
- Alta densidade como dinamizador da restauração

Citamos a seguir dois exemplos de definições para

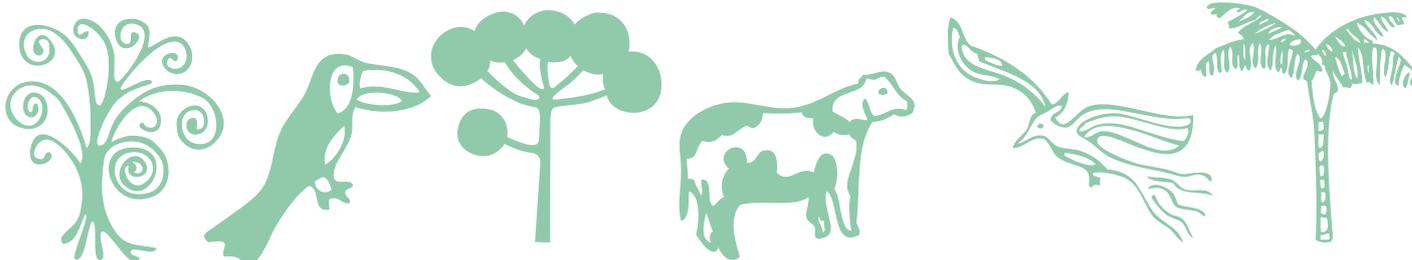
SISTEMAS AGROFLORESTAIS:

O Ministério do Meio Ambiente, por meio da Instrução Normativa nº 05 de 2009, define **SISTEMA AGROFLORESTAL** como:

“Sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, forrageiras em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações entre estes componentes”;

Para a organização “Mutirão Agroflorestal”, **SISTEMAS AGROFLORESTAIS** é:

“A reintegração do ser humano com a natureza que resulta em um sistema de produção biodiverso, estratificado e produtivo, análogo aos ecossistemas naturais, e manejados segundo os princípios da sucessão”.



PRINCÍPIOS PARA A IMPLANTAÇÃO DE SAFS

Plantando florestas produtivas em espaços protegidos

A escolha das espécies deve estar de acordo com os potenciais do local, observando a fertilidade do solo, o clima, a radiação solar, prevendo a produção nas diferentes estações do ano e estágios do desenvolvimento, aproveitando ao máximo todos os espaços.

Como a mata se recupera?

Primeiro vem a capoeira, o mato baixo, depois os arbustos e, com o tempo, surgem as primeiras árvores que criarão um ambiente favorável ao desenvolvimento de outras diferentes árvores.

Na agrofloresta, imitamos a natureza e promovemos a sucessão florestal, cultivando as plantas de ciclo curto, médio e longo, garantindo uma colheita diversificada e constante. Assim, pensamos desde o início nas espécies do futuro.

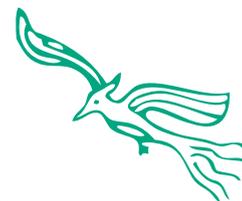
O manejo pode ser realizado na sombra, por meio das podas seletivas, para possibilitar o desenvolvimento de plantas novas e acrescentar biomassa, evitando o revolvimento do solo.

Com muitas árvores e diversidade de plantas, teremos mais matéria orgânica para garantir um solo sempre fértil.

O uso da adubação verde é recomendado. O solo deve estar sempre coberto, possibilitando o acúmulo de serapilheira. Não se deve cultivar “espécies invasoras” e nem fazer uso de insumos tóxicos.



ADUBAÇÃO VERDE: Técnica agrícola na qual espécies vegetais, especialmente gramíneas e leguminosas, são plantadas para melhoria das características do solo. As plantas, preferencialmente de crescimento rápido, podem ser cortadas ainda jovens para incorporação ao solo, promovendo o aumento da fertilidade e umidade.



RECOMPOSIÇÃO
DA FISIONOMIA FLORESTAL,
com espécies arbóreas e arbustivas,
promovendo a sucessão florestal e formando um
sistema com múltiplos estratos, proporcionando
a regeneração das espécies nativas.

NA
AGROFLORESTA,
IMITAMOS A NATUREZA
E PROMOVEMOS A
SUCESSÃO FLORESTAL

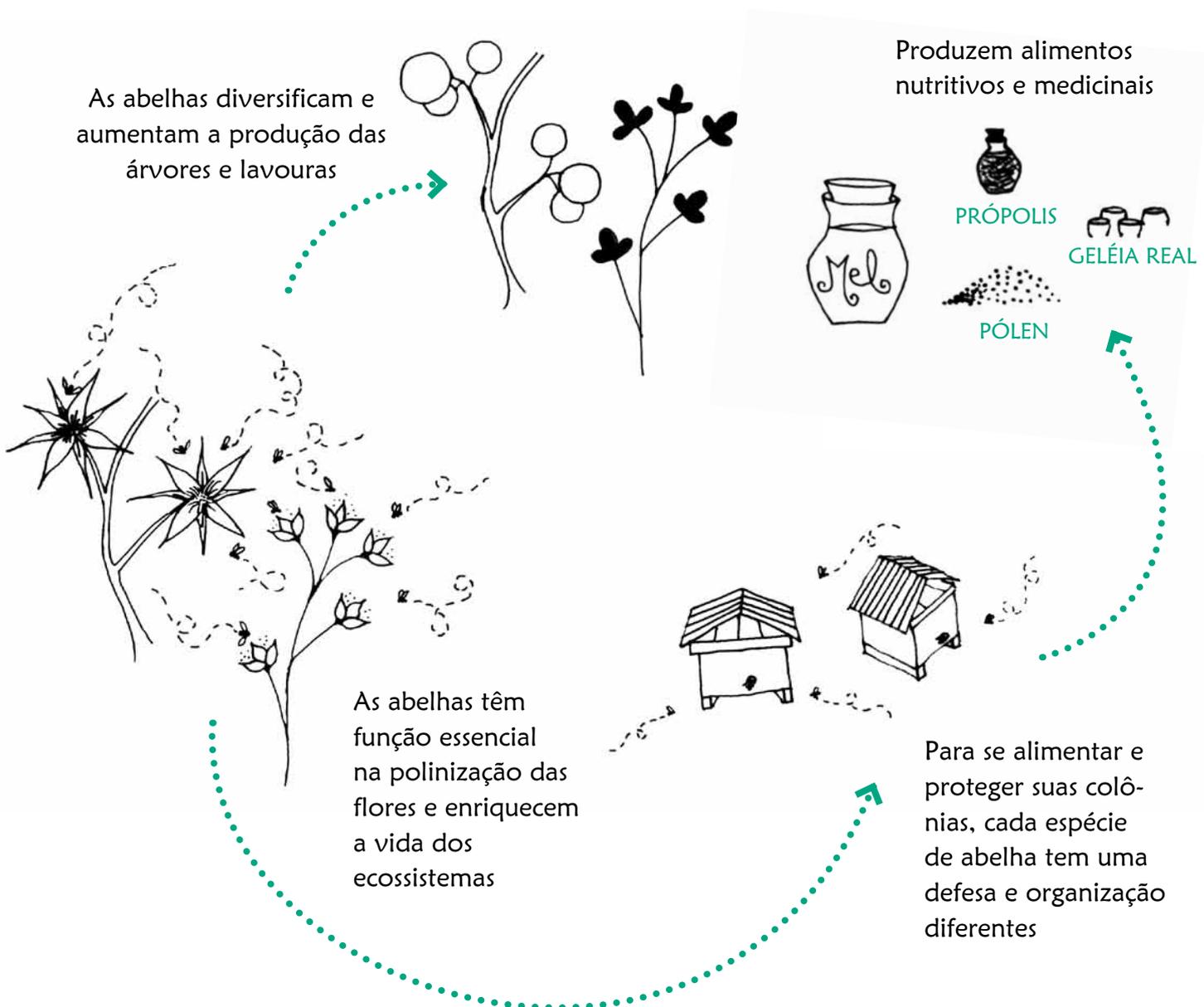


O
manejo pode ser
melhor aproveitado com o
cultivo de espécies de ciclo longo
plantadas próximas das de ciclo curto:
Frutíferas • Hortaliças • Melíferas
• Anuais • Adubadeiras • Madeira
• Medicinais • Fibras

A PARCERIA DOS SAFS COM ABELHAS

As abelhas são essenciais para a manutenção de grande quantidade de espécies de plantas nativas e, por consequência, dos animais que se alimentam destas plantas.

No Brasil, há mais de 300 espécies de abelhas nativas sem ferrão, que produzem um mel muito nutritivo e especialmente medicinal.



A PRODUÇÃO NO SISTEMA AGROFLORESTAL

Maior oferta e variedade de produtos com qualidade no mercado, menor dependência do preço de um único produto



Maior diversidade de alimentos saudáveis para a família



SEMENTES



MUDAS



Um ambiente em equilíbrio atrai a fauna

A presença da fauna enriquece a produção: melhora o solo e leva sementes para brotar em novos locais

ENRIQUECIMENTO DO SISTEMA



SISTEMA AGROFLORESTAL

Experiências



COOPERAFORESTA

Atualmente, 112 famílias agricultoras vivem de suas agroflorestas cultivadas em 250 hectares no Vale do Ribeira, em ambiente de Mata Atlântica, nos municípios de Barra do Turvo (SP) e de Adrianópolis e Bocaiúva do Sul (PR).

Desde 1996, ano de início da Cooperafloresta, os seguintes aspectos têm sido fundamentais para seu crescimento:

- 1) O conhecimento das famílias agricultoras sobre as florestas e sobre o trabalho cooperativo que todos os seres da natureza realizam para a recuperação da fertilidade ao longo do processo natural de regeneração das capoeiras e florestas.
- 2) As visitas às agroflorestas das famílias mais experientes e o trabalho dessas famílias como multiplicadoras.
- 3) O trabalho em mutirões, em que todos se ajudam e trocam experiências, facilitando a organização da Cooperafloresta, a venda coletiva da produção e a obtenção da certificação participativa de qualidade ecológica.

Além da grande alegria de contribuir para a crescente fertilidade, fartura e biodiversidade na Terra, as famílias multiplicaram por dez a renda que conseguem com a agricultura.



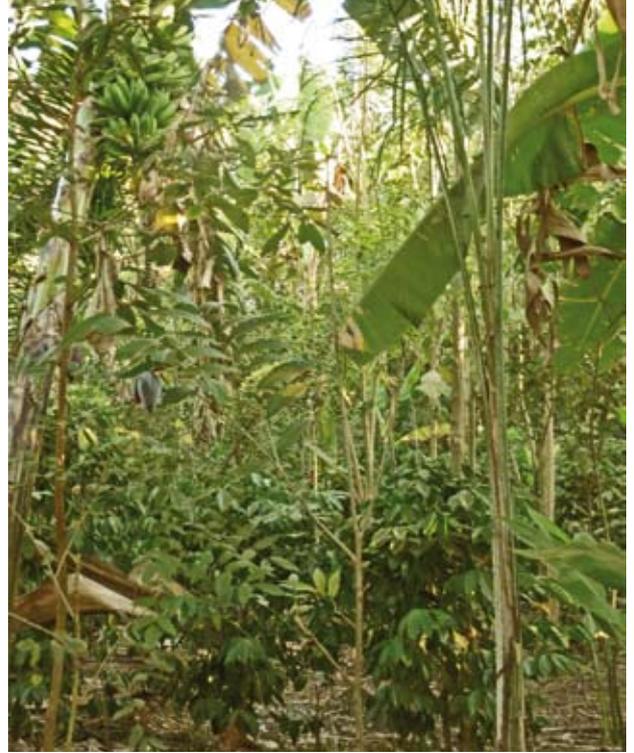
SISTEMA AGROFLORESTAL

Experiências



FAZENDA SÃO LUIZ

Na Fazenda São Luiz, localizada nos municípios de São Joaquim da Barra e Morro Agudo (SP), no Cerrado, a implantação dos Sistemas Agroflorestais (SAFs) foi iniciada em 1997, pelo Mutirão Agroflorestal. Hoje são três hectares de SAFs contrastando com a paisagem de monocultura canieira da região de Ribeirão Preto. O casal Rodrigo e Denise, do Mutirão Agroflorestal, produz frutas, raízes, madeiras, grãos, plantas medicinais e hortaliças nos Sistemas Agroflorestais, proporcionando um ambiente agradável e a manutenção dos recursos hídricos.



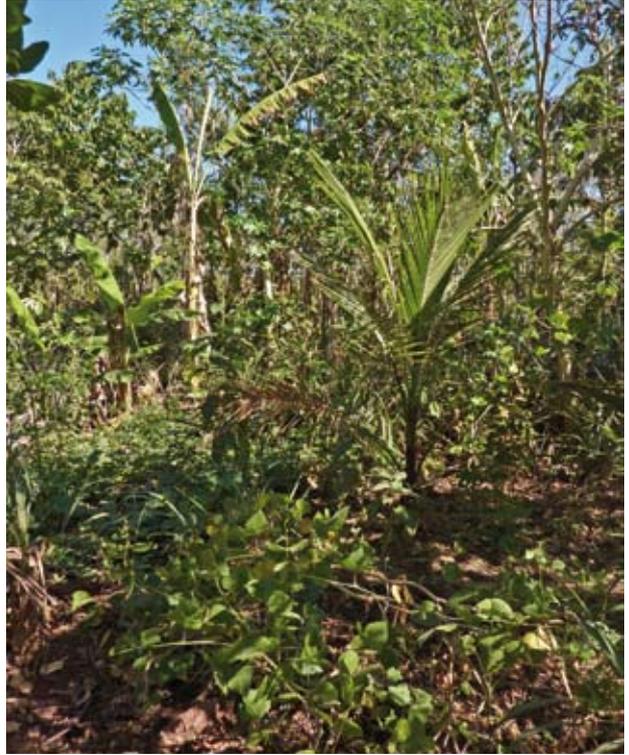
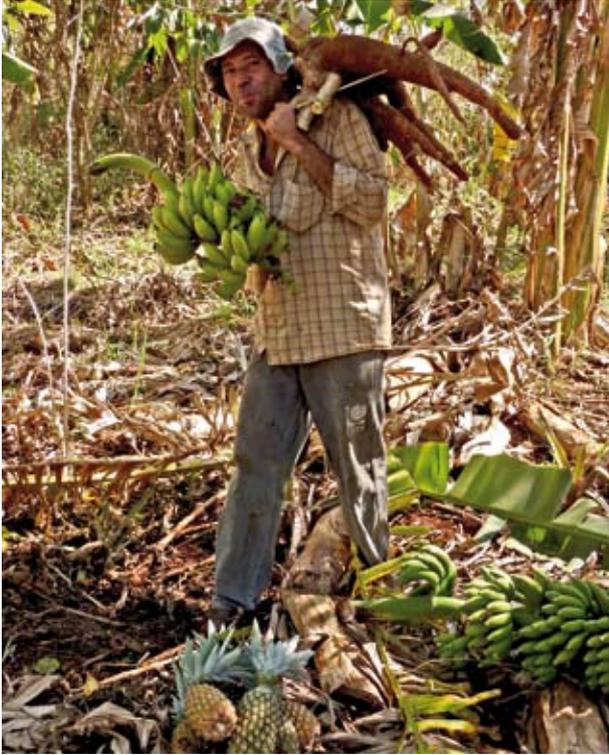
SISTEMA AGROFLORESTAL

Experiências



SEPÉ TIARAJU

O Assentamento Sepé Tiaraju, no município de Serra Azul (SP), no Cerrado, deu início à implantação de SAFs de forma experimental nas áreas de produção coletiva, com apoio técnico da EMBRAPA e INCRA. Só depois é que os SAFs foram incorporados em lotes de produtores. O agricultor e assentado Agnaldo maneja a área de dois hectares de SAF desde 2006, por meio da qual obtém seu sustento.



SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ESPAÇOS PROTEGIDOS

A legislação ambiental, no intuito de proteger o meio ambiente, determinou que alguns espaços devem ser especialmente protegidos. Entre eles, estão as Áreas de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL), as áreas cobertas por vegetação de Mata Atlântica e de Cerrado, e as Unidades de Conservação¹.

Desde 2008, com a publicação da Resolução 44/08 da Secretaria do Meio Ambiente, a utilização de Sistemas Agroflorestais está regulamentada em alguns espaços protegidos. Seguindo os critérios e procedimentos descritos na Resolução, o proprietário rural poderá utilizar os Sistemas Agroflorestais para recompor sua Reserva Legal ou áreas cobertas por vegetação secundária de Mata Atlântica em estágio inicial, mediante aprovação do órgão ambiental competente.

Na pequena propriedade rural ou posse rural familiar, o agricultor familiar poderá também estabelecer sua agrofloresta, mediante aprovação do órgão ambiental competente, nas APPs degradadas; na RL, para recomposição e manejo; e em áreas cobertas por vegetação secundária de Mata Atlântica em estágio médio de regeneração. O manejo agroflorestal, nesses casos, deve:

- 1) Ser ambientalmente sustentável;
- 2) Não descaracterizar ou impedir a recuperação da cobertura vegetal nativa;
- 3) Não prejudicar a função ambiental e ecológica da área;
- 4) Limitar o acesso de animais domésticos e exóticos.

Assim, o produtor familiar poderá cultivar frutos, sementes, entre outros em sua agrofloresta, lembrando que ela deve garantir a conservação das espécies nativas e do ambiente.



A pequena propriedade rural ou posse rural familiar² é :

“aquela explorada mediante o trabalho pessoal do proprietário ou posseiro e de sua família, admitida a ajuda eventual de terceiro e cuja renda bruta seja proveniente, no mínimo, em oitenta por cento, de atividade agroflorestal ou do extrativismo, cuja área não supere: (...) 30 (trinta) hectares (...)”.

1. Definidas pelas Leis Federais nº 4.771/65 (APP e RL), nº 11.428/06 (Mata Atlântica) e nº 9.985/00 (Unidades de Conservação); e pela Lei Estadual nº 13.550/09 (Cerrado) – vide legislação relacionada no final da publicação

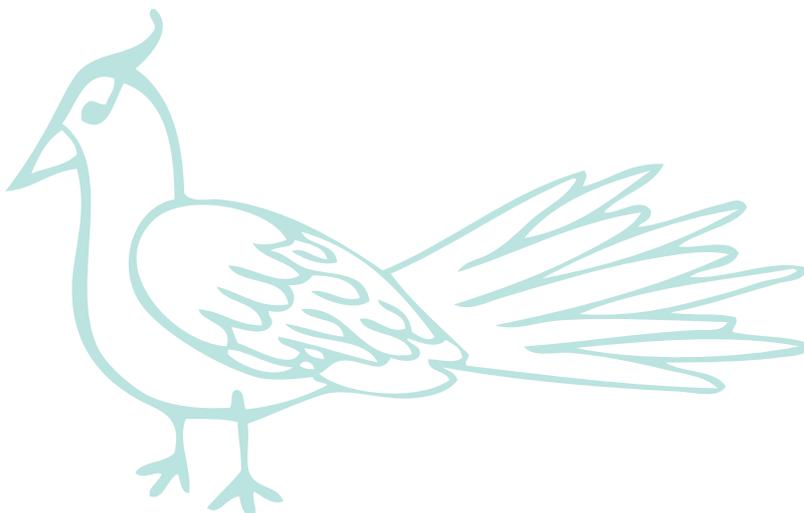
2. Definição da Lei Federal nº 4.771/65

Para que o agricultor possa identificar quais das situações apresentadas se encaixam em sua propriedade, e com o objetivo de auxiliar o entendimento da legislação, elaboramos as ilustrações a seguir.

Parte da legislação aqui apresentada está com o texto simplificado, mas é importante ressaltar que não substitui a leitura dos textos completos. No final desta publicação, o produtor poderá consultar a relação da legislação e dos órgãos que poderá procurar para demais orientações.



- ➡ ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- ➡ RESERVA LEGAL
- ➡ MATA ATLÂNTICA EM ESTÁGIO SECUNDÁRIO INICIAL
- ➡ MATA ATLÂNTICA EM ESTÁGIO SECUNDÁRIO MÉDIO

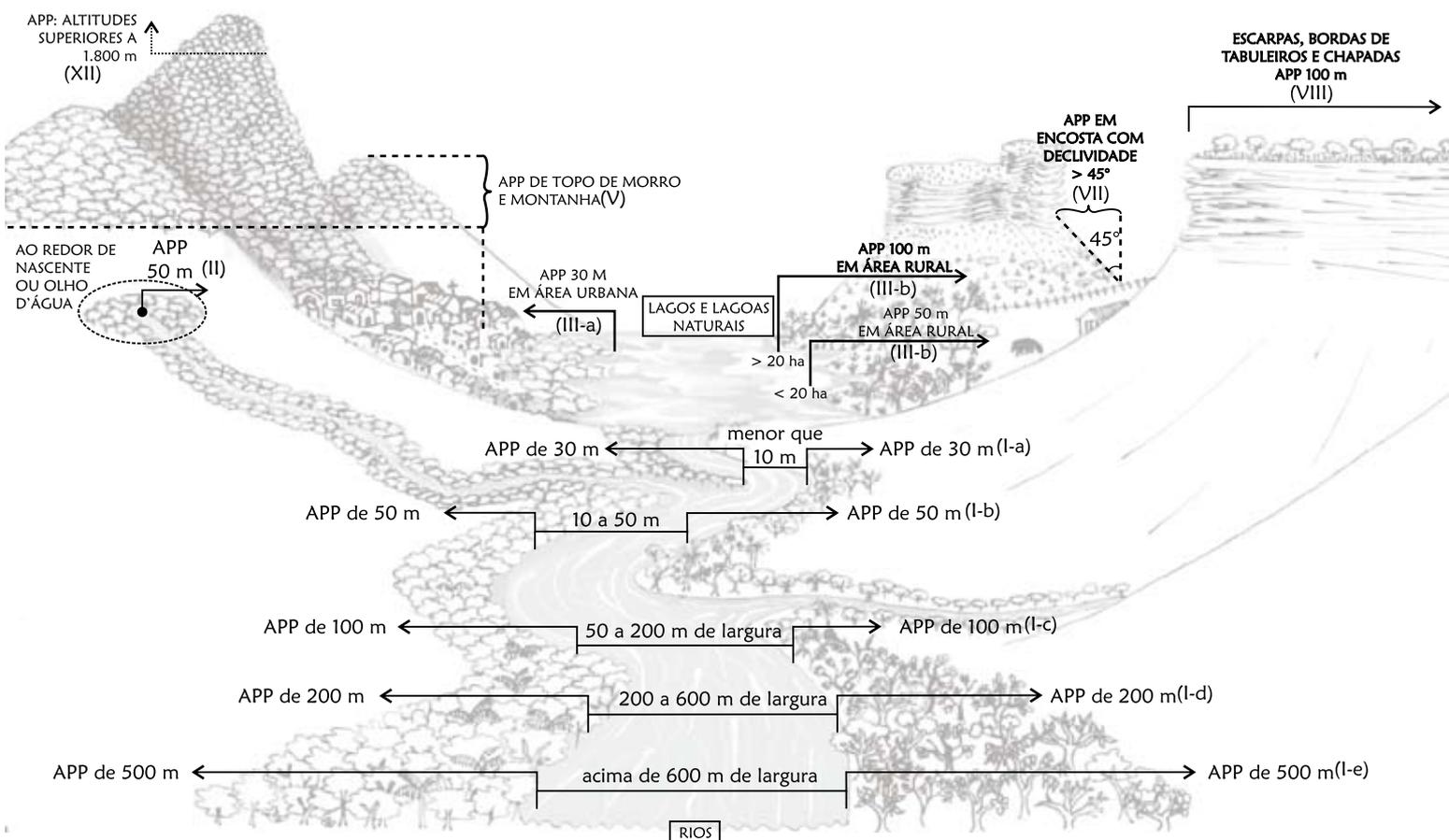




ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP

Representamos a seguir algumas Áreas de Preservação Permanente (APP), de acordo com a Resolução CONAMA nº 303, de 2002, cujo texto está disponível para consulta na página ao lado. Na legenda da ilustração, os números romanos indicados entre parênteses correspondem aos incisos da legislação.

As APPs são áreas que devem ser protegidas, pois cumprem importantes funções, como a preservação dos rios, da paisagem e da biodiversidade, protegem o solo e garantem o nosso bem-estar.



RESOLUÇÃO CONAMA Nº 303 DE 2002

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

- a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
- b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;
- c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;
- d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;
- e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

- a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;
- b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;

V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;

VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

IX - nas restingas:

- a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;
- b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;

X - em manguezal, em toda a sua extensão;

XI - em duna;

XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, à critério do órgão ambiental competente;

XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;

XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;

XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.

Parágrafo único. Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:

I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos;

II - identifica-se o menor morro ou montanha;

III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e

IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível.



RESERVA LEGAL

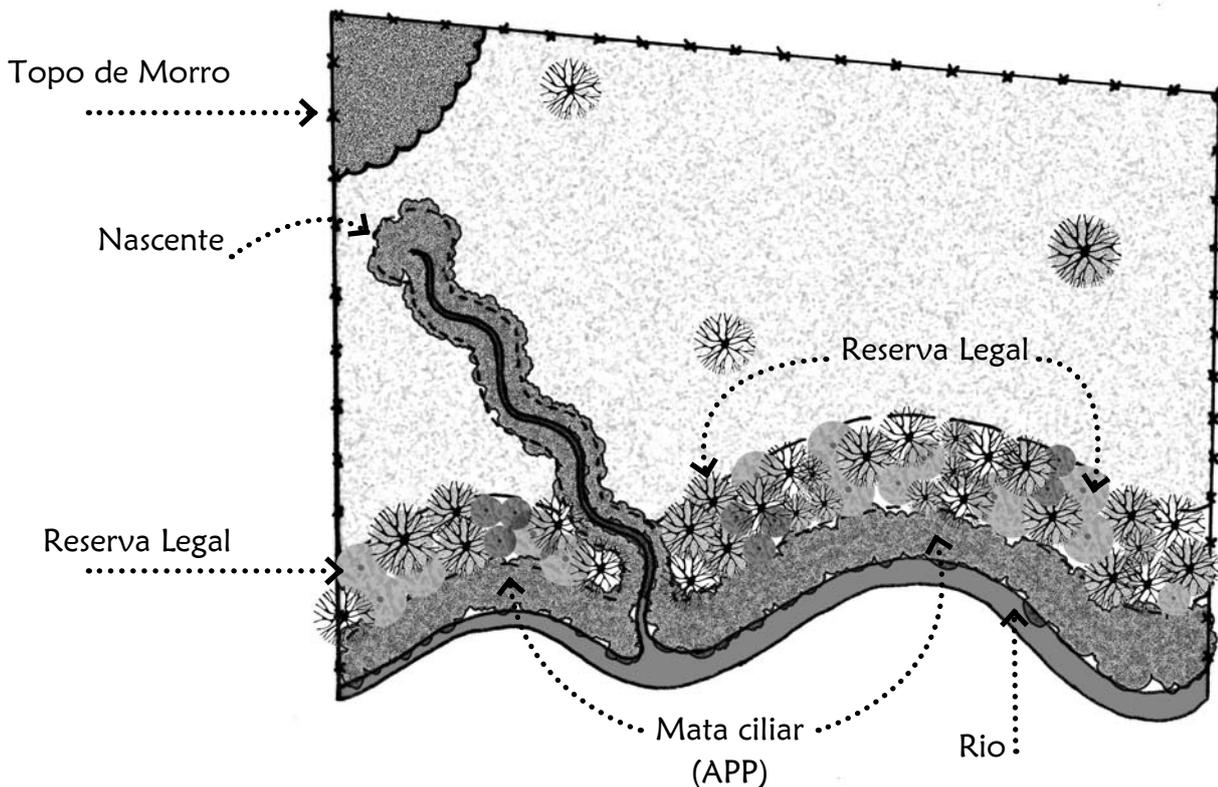
A Reserva Legal (RL) é a área que deve ser destinada ao uso sustentável dos recursos naturais em todas as propriedades rurais, com a função de conservar a biodiversidade, abrigando e protegendo as plantas e animais nativos.

Nos casos em que a área da RL estiver desprovida de vegetação nativa, esta deve ser recomposta. Esta área pode ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável, sendo possível fazer a extração seletiva de madeira, frutos, óleos, produzir mel, etc. Porém, são proibidos o corte raso da vegetação, conversão em pasto, silvicultura ou área agrícola.

No Estado de São Paulo, a área da RL deve ter no mínimo 20% do total da propriedade, ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel ou, no caso de posse, ser assegurada por Termo de Ajustamento de Conduta.

Quando a soma das **ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)** e **RESERVA LEGAL (RL)** for maior que 25% da área total da pequena propriedade ou posse rural familiar, ou 50% das demais propriedades, a RL pode ser locada sobre a APP, desde que a APP esteja coberta por vegetação nativa e que as demais florestas não sejam convertidas para fins agropecuários, silviculturais e industriais.

Planta de Situação da Propriedade



EXEMPLO DE CÁLCULO:

Considerando uma propriedade de 10 hectares:

10 hectares = 100%

2 hectares = 20%

Assim, a Reserva Legal averbada nessa propriedade deve ter, no mínimo, 2 hectares.

Mas depois de calcular a área, como escolher o lugar?

O local onde deve ser averbada a Reserva Legal na propriedade é indicado pelo proprietário e avaliado por técnicos dos órgãos ambientais, que irão considerar a função social da propriedade e a importância para a conservação ambiental. No caso da propriedade estar desprovida de vegetação, a mesma deverá ser recomposta na Reserva Legal.

Além disso, é importante que a RL esteja regular no momento de solicitar qualquer autorização junto aos órgãos ambientais.

Ilustramos a Reserva Legal localizada ao lado da APP, exemplificando uma das possibilidades de potencializar os benefícios ambientais, garantindo a conservação do fragmento florestal em área contínua.

Vista da Propriedade



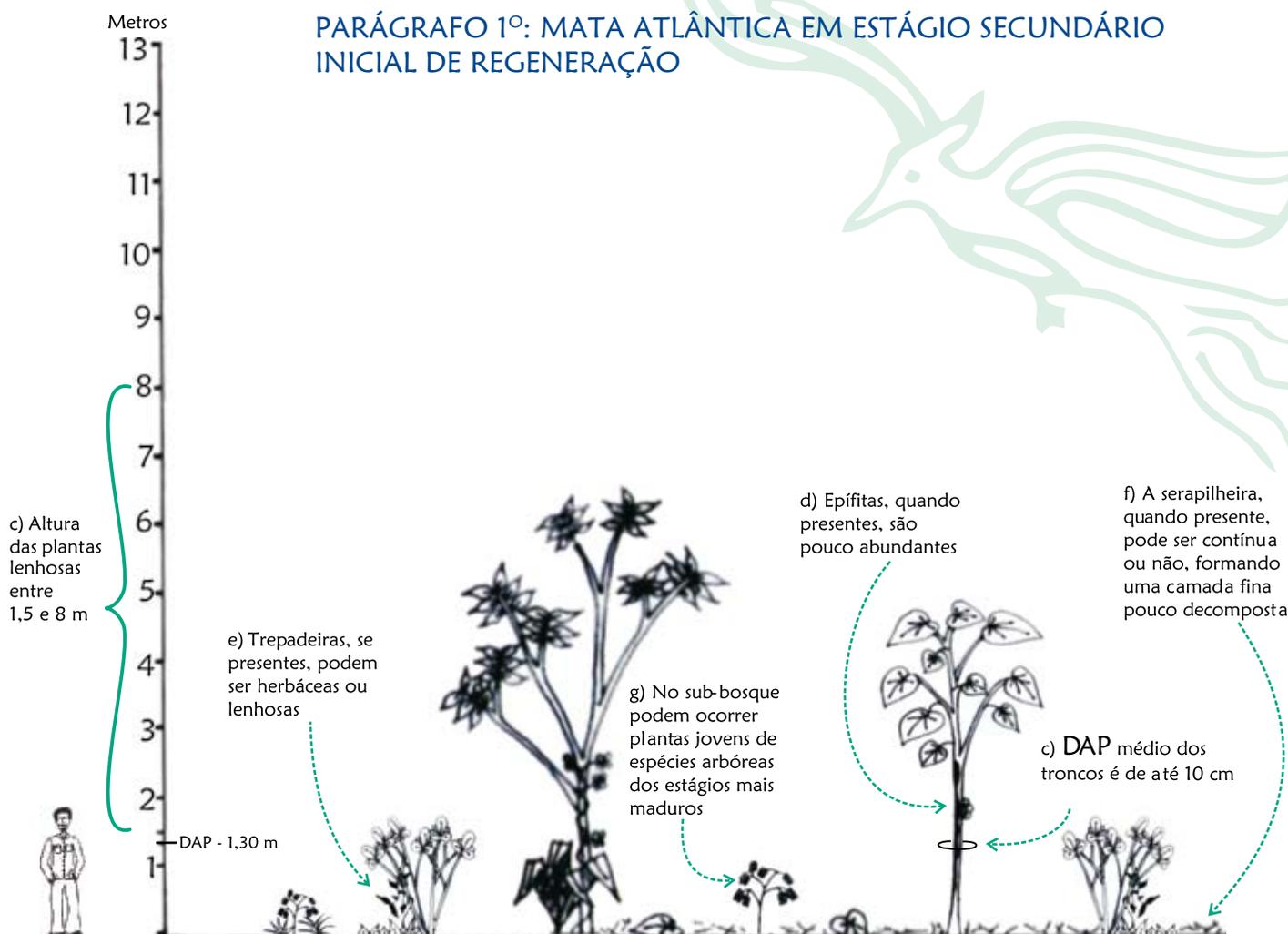


MATA ATLÂNTICA • ESTÁGIO SECUNDÁRIO INICIAL E MÉDIO DE REGENERAÇÃO

Devido à sua importância, a vegetação primária e secundária do Bioma Mata Atlântica estão protegidas por lei, sendo mais ou menos restritivas dependendo do seu grau de preservação ou desenvolvimento. Para qualquer intervenção na vegetação, o interessado deverá sempre consultar os órgãos ambientais e solicitar autorização.

A Resolução conjunta entre CONAMA e SMA nº 01, de 1994, estabeleceu os critérios para definir os estágios da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Para auxiliar o agricultor a identificar a vegetação de Mata Atlântica em estágios inicial e médio de regeneração, passíveis de serem manejados com Sistemas Agroflorestais em condições específicas, elaboramos as ilustrações a seguir. O parágrafo 1º do Artigo 2º, disponível para consulta ao lado, define o estágio inicial, e em seguida, o parágrafo 2º do Artigo 2º define o estágio médio.

PARÁGRAFO 1º: MATA ATLÂNTICA EM ESTÁGIO SECUNDÁRIO INICIAL DE REGENERAÇÃO



Art. 2º São características da vegetação secundária das Florestas Ombrófilas Estacionais:

parágrafo 1º Em estágio inicial de regeneração:

- a) fisionomia que varia de savânica a florestal baixa, podendo ocorrer estrato herbáceo e pequenas árvores;
- b) estratos lenhosos variando de abertos a fechados, apresentando plantas com alturas variáveis;
- c) alturas das plantas lenhosas estão situadas geralmente entre 1,5m e 8,0m e o diâmetro médio dos troncos à altura do peito (DAP = 1,30m do solo) é de até 10cm, apresentando pequeno produto lenhoso, sendo que a distribuição diamétrica das formas lenhosas apresenta pequena amplitude;
- d) epífitas, quando presentes, são pouco abundantes, representadas por musgos, líquens, polipodiáceas, e tilândsias pequenas;
- e) trepadeiras, se presentes, podem ser herbáceas ou lenhosas;
- f) a serapilheira, quando presente, pode ser contínua ou não, formando uma camada fina pouco decomposta;
- g) no sub-bosque podem ocorrer plantas jovens de espécies arbóreas dos estágios mais maduros;
- h) a diversidade biológica é baixa, podendo ocorrer ao redor de dez espécies arbóreas ou arbustivas dominantes;
- i) as espécies vegetais mais abundantes e características, além das citadas no estágio pioneiro, são*:

* Para esta publicação, alguns nomes científicos foram atualizados em relação à listagem original publicada em 1994, de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil, e foram excluídas espécies exóticas.

amendoim-bravo (*Pterogyne nitens*),
cambará ou candeia (*Gochnatia polymorpha*),
capororocas (*Rapanea* spp.),
caquera (*Cassia* sp.),
crindiúva (*Trema micrantha*),
embaúbas (*Cecropia* spp.),
fumo-bravo (*Solanum granulosoleprosum*),
guaçatonga (*Casearia sylvestris*),
leiteiro (*Peschiera fuchsiifolia*),
lixinha (*Aloysia virgata*),
manacá ou jacatirão (*Tibouchina* spp. e *Miconia* spp.),
maria-mole (*Guapira* spp.),
muricis (*Byrsonima* spp.),
mutambo (*Guazuma ulmifolia*),
pimenta-de-macaco (*Xylopia aromatica*),
pimenteira brava (*Schinus terebinthifolius*),
sangra d'água (*Croton urucurana*),
sapuva (*Machaerium stipitatum*),
tapiás (*Alchornea* spp.).

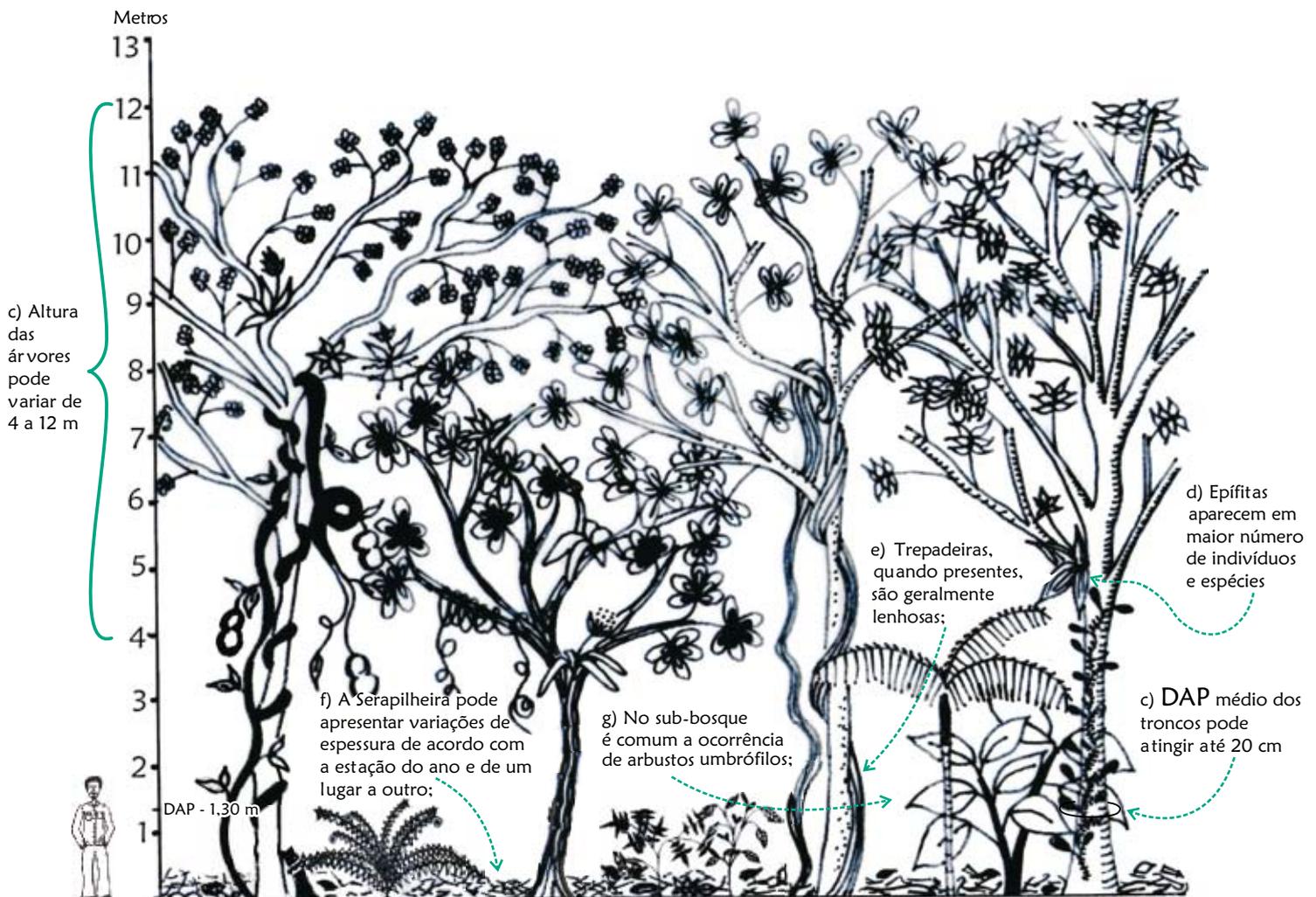


PARÁGRAFO 2º: MATA ATLÂNTICA EM ESTÁGIO SECUNDÁRIO MÉDIO

A ilustração a seguir, da vegetação secundária de Mata Atlântica no estágio secundário médio de regeneração, foi elaborada com base no parágrafo 2º do Artigo 2º, da Resolução conjunta CONAMA-SMA nº 01, de 1994, disponível ao lado para consulta.

Parágrafo 2º : Em estágio médio de regeneração:

- a) fisionomia florestal, apresentando árvores de vários tamanhos;
- b) presença de camadas de diferentes alturas, sendo que cada camada apresenta-se com cobertura variando de aberta a fechada, podendo a superfície da camada superior ser uniforme e aparecer árvores emergentes;
- c) dependendo da localização da vegetação a altura das árvores pode variar de 4 a 12m e o DAP médio pode atingir até 20cm. A distribuição diamétrica das árvores apresenta amplitude moderada, com predomínio de pequenos diâmetros podendo gerar razoável produto lenhoso;



- d) epífitas aparecem em maior número de indivíduos e espécies (líquens, musgos, hepáticas, orquídeas, bromélias, cactáceas, piperáceas, etc.), sendo mais abundantes e apresentando maior número de espécies no domínio da Floresta Ombrófila;
- e) trepadeiras, quando presentes, são geralmente lenhosas;
- f) a serapilheira pode apresentar variações de espessura de acordo com a estação do ano e de um lugar a outro;
- g) no sub-bosque (sinúcias arbustivas) é comum a ocorrência de arbustos umbrófilos principalmente de espécies de rubiáceas, mirtáceas, melastomatáceas e meliáceas;
- h) a diversidade biológica é significativa, podendo haver em alguns casos a dominância de poucas espécies, geralmente de rápido crescimento. Além destas, podem estar surgindo o palmito (*Euterpe edulis*), outras palmáceas e samambaias;
- i) as espécies mais abundantes e características, além das citadas para os estágios anteriores, são :

Açoita-cavalo (*Luehea* spp.),
 Amarelinhos (*Terminalia* spp.),
 Angelim (*Andira* spp.),
 Angicos (*Anadenanthera* spp.),
 Araribá (*Centrolobium tomentosum*),
 Araucária (*Araucaria angustifolia*),
 Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*),
 Burana (*Amburana cearensis*),
 Caixeta (*Tabebuia cassinoides*),
 Cambuis (*Myrcia* spp.),
 Canafístula (*Peltophorum dubium*),
 Canelas (*Ocotea* spp., *Nectandra* spp., *Cryptocaria* spp.),
 Canjarana (*Cabrlea canjerana*),
 Cedro (*Cedrela* spp.),
 Cuvatãs (*Matayba* spp.),
 Embiras-de-sapo (*Lonchocarpus* spp.),
 Farinha-seca (*Albizia edwallii**),
 Faveiro (*Pterodon pubescens*),

Guaiuvira (*Cordia americana**),
 Guapuruvu (*Schizolobium parahyba*),
 Ipês (*Tabebuia* spp.),
 Jacarandá-do-campo (*Platypodium elegans*),
 Jacarandás (*Machaerium* spp.),
 Louro-pardo (*Cordia trichotoma*),
 Mamica-de-porca (*Zanthoxylum* spp.),
 Mandiocão (*Didimopanax* spp.),
 Marinheiro (*Guarea* spp.)
 Monjoleiro (*Senegalia polyphylla**),
 Óleo-de-copaíba (*Copaifera langsdorffii*),
 Pau-de-espeto (*Casearia gossypiosperma*),
 Pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*),
 Peito-de-pomba (*Tapirira guianensis*),
 Pinheiros-bravos (*Podocarpus* spp.),
 Taiúva (*Maclura tinctoria*),
 Tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*),
 Vinhático (*Plathyenia* spp.), entre outras.



* Atualizado de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil

GLOSSÁRIO

ADUBAÇÃO VERDE: Técnica agrícola na qual espécies vegetais, especialmente gramíneas e leguminosas, são plantadas para melhoria das características do solo. As plantas, preferencialmente de crescimento rápido, podem ser cortadas ainda jovens para incorporação ao solo, promovendo o aumento fertilidade e umidade.

ARBUSTOS UMBRÓFILOS: Arbustos (planta de caule lenhoso, ramificada desde a base) que crescem bem na sombra.

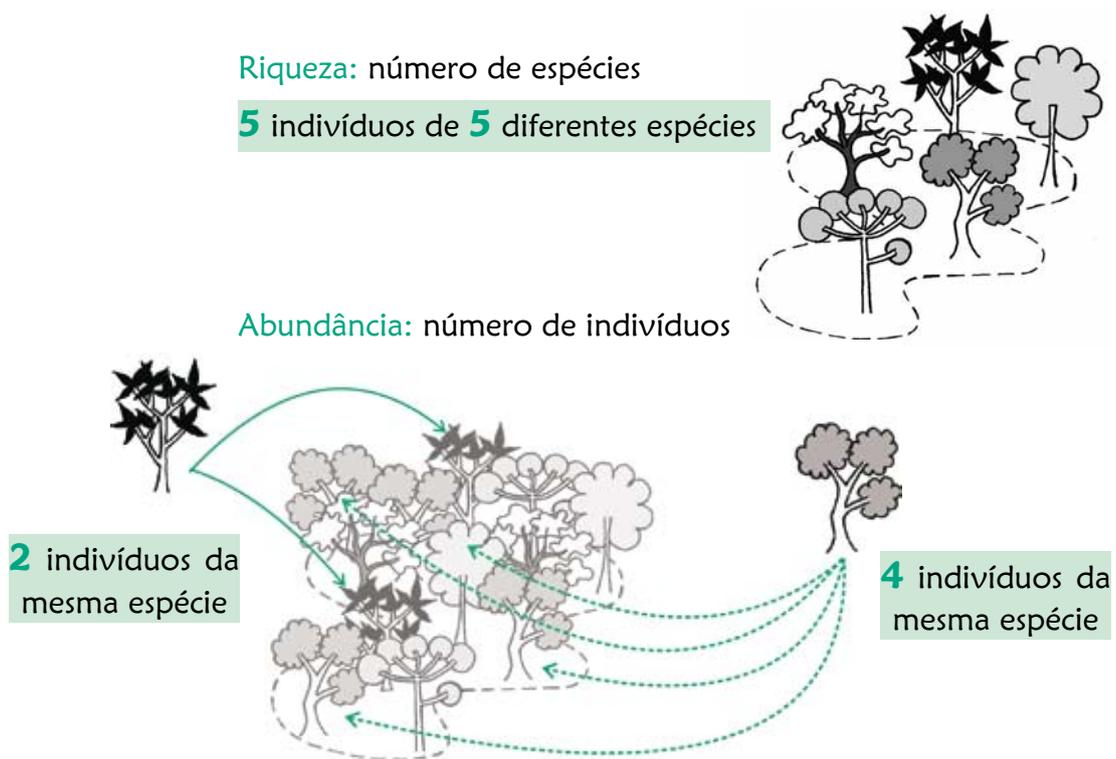
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP): Área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas [definição estabelecida pelo Código Florestal, Lei Federal nº 4.771, de 1965].

ASSOREAMENTO: Degradação do meio ambiente, normalmente relacionado ao desmatamento de uma região expondo o solo ao aumento de carregamento de terra para o curso d'água, o que leva, durante as épocas de enchurradas, à ocorrência de enchentes.

BIODIVERSIDADE OU DIVERSIDADE BIOLÓGICA: Variabilidade de organismos vivos de todas as origens; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

DAP: Diâmetro do tronco de uma árvore, medida a 1,30 m de altura (Diâmetro na Altura do Peito).

DIVERSIDADE: A relação entre o número de espécies (riqueza) e a abundância de cada espécie (número de indivíduos).



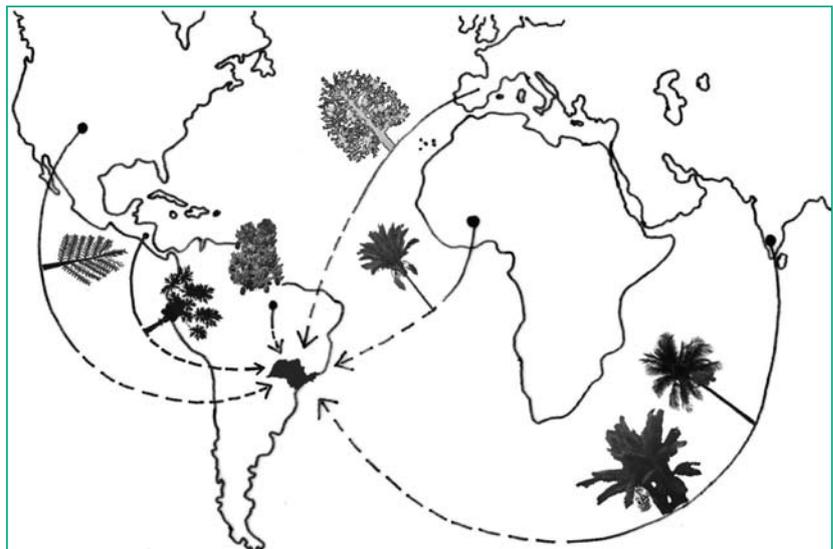
EPIFITAS: Organismo que vive sobre plantas que são apenas um suporte e não uma fonte de alimento. Ex: algumas bromélias e orquídeas.

EROSÃO: Desgaste e/ou arrastamento da superfície da terra pela água corrente, vento, gelo ou outros agentes geológicos, incluindo processos como o arraste de sedimentos.

ESPÉCIES NATIVAS: Aquela que suposta ou comprovadamente é originária da área geográfica em que é encontrada.

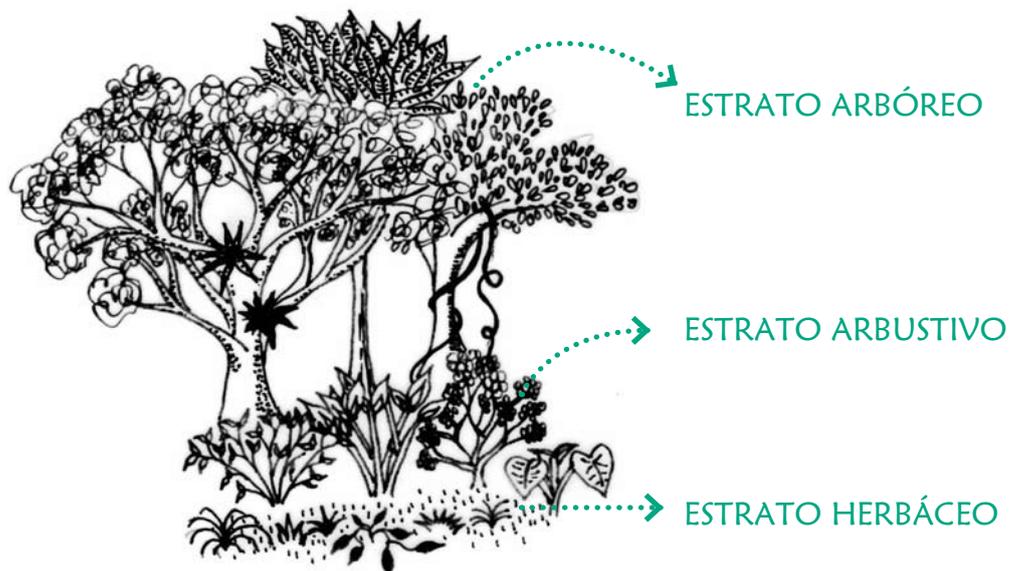
ESPÉCIE EXÓTICA:

- 1) a planta introduzida fora da sua área natural, incluindo qualquer parte dela que possam sobreviver e depois reproduzir-se;
- 2) espécie proveniente de outro bioma que não o original da região (em São Paulo a Mata Atlântica e o Cerrado)



ESPÉCIES INVASORAS: Espécies, geralmente exóticas, com potencial de invasão, cuja introdução, reintrodução ou dispersão ameaça ecossistemas, ambientes e outras espécies (exemplos: *Brachiaria* spp., *Pinus* spp., *Leucaena* spp., etc).

ESTRATOS: Determinada camada ou altura da vegetação, que constitui o lugar de uma espécie vegetal ou animal, podendo ser herbáceo, arbustivo, arbóreo.



FAUNA: Toda vida animal.

FISIONOMIA: Aspecto de uma vegetação, muito útil na sua descrição.

MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL: É a condução de um povoamento florestal, aproveitando apenas aquilo que ele é capaz de produzir, ao longo de um determinado período de tempo, sem comprometer a sua estrutura natural e o seu capital inicial.

POLINIZAÇÃO: Transporte do pólen para reprodução das plantas

RESERVA LEGAL: Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas [definição estabelecida no Código Florestal, Lei Federal nº 4.771, de 1965 – Incluído pela Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001.]

RIQUEZA: Número de espécies (ver Diversidade)

SISTEMAS SILVIPASTORIS: Sistemas agroflorestais que incluem a combinação de árvores e criação de animais

SERAPILHEIRA: Folhas caídas, ramos, caules, cascas e frutos, depositados sobre o solo, inteiros ou em decomposição.

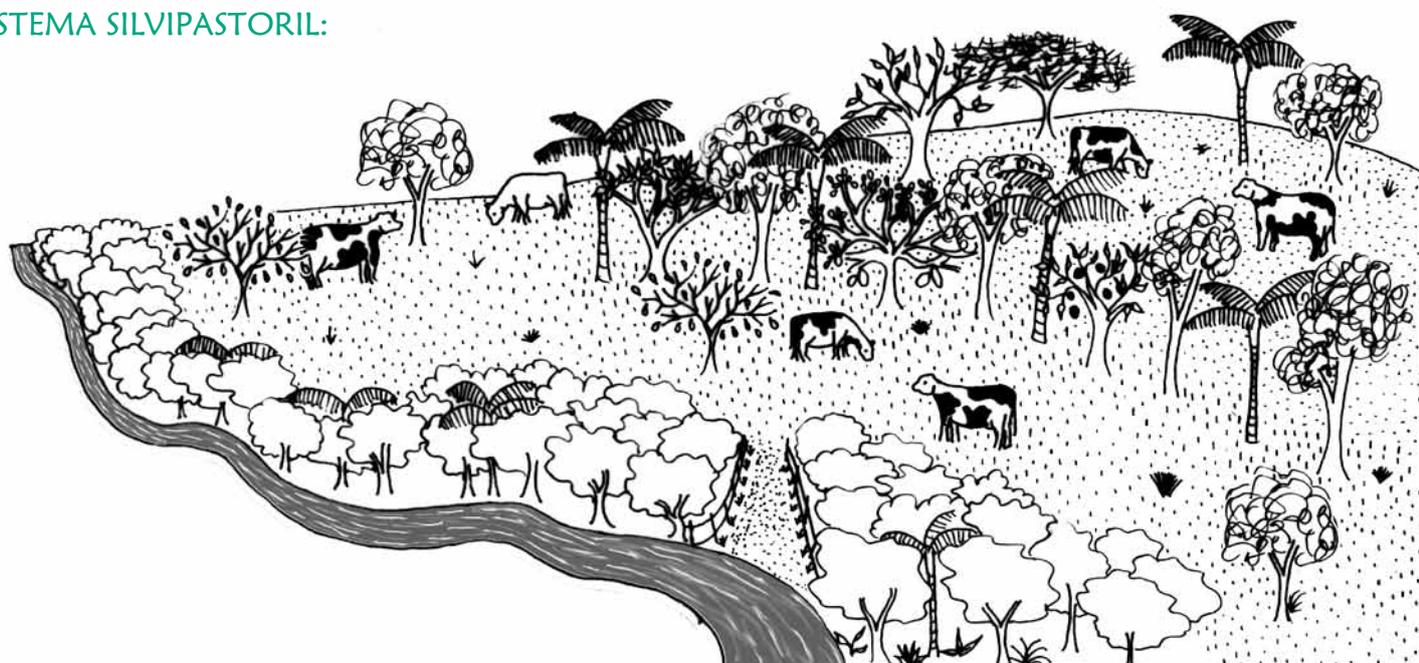
SUCCESSÃO FLORESTAL: Desenvolvimento florestal em que há substituição progressiva de uma ou mais espécies, população, comunidade, por outra.

UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL: É a utilização de componentes da biodiversidade de modo e em ritmo tais que não levem, no longo prazo, à sua diminuição ou degradação, mantendo assim seu potencial para atender as necessidades e aspirações das gerações presentes e futuras.

VEGETAÇÃO PRIMÁRIA: É a vegetação de máxima expressão local, bastante diversificada, com pouca interferência humana a ponto de não terem sido alterados suas características originais.

VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA: É a vegetação resultante dos processos naturais de sucessão florestal, após remoção completa ou de parte da vegetação primária por ações humanas ou de causas naturais.

SISTEMA SILVIPASTORIL:



Legislação para consulta:

Legislação

- Código Florestal: Lei Federal nº 4.771/65.
- Lei Federal nº 7.803/89 – altera a redação do Código Florestal e revoga as leis nº 6.535/78 e 7.511/86.
- Política Nacional de Meio Ambiente: Lei Federal nº 6.938/79.
- Política Estadual de Meio Ambiente: Lei Estadual nº 9.509/97.
- Lei de Crimes Ambientais: Lei Federal nº 9.605/98.
- Lei Federal nº 9.985/00 – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- Resolução conjunta CONAMA-SMA nº 01/94 - define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica.
- Resolução CONAMA nº 303/02 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA nº 302/02 – Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução CONAMA nº 369/06 – Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
- Lei Federal nº 11.428/06 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 6.660/08 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
- Lei Estadual nº 12.927/08 – Dispõe sobre a recomposição de reserva legal, no âmbito do Estado de São Paulo.
- Decreto Estadual nº 53.939/09 – Dispõe sobre a manutenção, recomposição, condução da regeneração natural, compensação e composição da área de Reserva Legal de imóveis rurais no Estado de São Paulo e dá providência correlatas.
- Lei Estadual nº 13.550/09 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado.
- Resolução SMA nº 64/09 – Dispões sobre o detalhamento das fisionomias da Vegetação de Cerrado e de seus estágios de regeneração.
- Instrução Normativa MMA nº 4/09 – Dispõe sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável, e dá outra providências.
- Instrução Normativa MMA nº 05/09 – Dispõe sobre procedimentos metodológicos para a restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável, e dá outras providências.
- Resolução SMA nº 08/08 – Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.
- Resolução SMA nº 44/08 – Define critérios e procedimentos para a implantação de Sistemas Agroflorestais.

Manuais e cartilhas recomendados para leitura:

- **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**

Coordenadores: MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M

Publicação do Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2008

Local: Brasília

Disponível para acesso em: http://comunidades.mda.gov.br/portal/saf/arquivos/view/ater/livros/Manual_Agroflorestal.pdf

- **Introdução aos sistemas agroflorestais, um guia técnico**

Autores: PENEIREIRO, Fabiana (e outros).

Publicação do Projeto Arboreto/Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre.

Local: Acre

Disponível para acesso em:

http://www.agrofloresta.net/static/mochila_do_educador_agroflorestal/apostila.htm

- **Liberdade e Vida com Agrofloresta**

Diversos autores

Publicação da Superintendência Regional do INCRA em São Paulo, 2008

Local: São Paulo

Disponível para acesso em:

<http://www.agrofloresta.net/biblioteca-online/livros-e-revistas/>

- **Técnicas de Sistemas Agroflorestales Multiestrato: Manual Prático**

Autores: YANA, Walter; WEINERT, Harald.

Publicação PIAF – El Ceibo, 2001.

Local: Alto Beni.

Disponível para acesso em:

http://www.ecotop-consult.de/spain/b_download.htm

- **Sistemas Agroflorestais: Princípios e Aplicações para a Agricultura Familiar em Botucatu**

Coordenador: FRANCO, F. Silveira e diversos autores

Publicação WParrillo Comunicação Dirigida, 2007. v. 250. 28 p.

Local: Botucatu

- **Propriedades rurais na Mata Atlântica: conservação ambiental e produção florestal**

Diversos autores

Publicação do Instituto Refloresta/Ecoar Florestal

Local: São Paulo

Disponível para acesso em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/fnma/_publicacao/1_publicacao28092009113244.pdf

- **Agroforestry for soil conservation**

Autor: YOUNG, A..

Publicação CAB International, 1991 (ICRAF Science and Practice of Agroforestry, n.4).

Local: Wallingford

Disponível para acesso em:

http://www.worldagroforestrycentre.org/downloads/publications/PDFs/03_Agroforestry_for_soil_conservation.pdf

- **Manual Agroflorestal para a Amazônia**

Organizador: DUBOIS, Jean C.L. (org.)

Publicação: REBRAAF / Fundação Ford, 2ª ed. 1998

Local: Rio de Janeiro

Para mais informações:

Agrofloresta: <http://www.agrofloresta.net> – Importante fonte de informações e referências sobre Agrofloresta, disponibiliza diversas publicações, cursos, eventos, experiências, fotos, vídeos, legislação, contatos de instituições e profissionais.

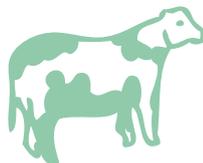
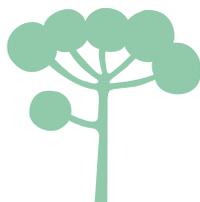
- **Rede Brasileira Agroflorestal:** <http://www.rebraf.org.br>

- O órgão ambiental licenciador no Estado de São Paulo são as **Agências Ambientais - CETESB**. Os locais de atendimento podem ser obtidos por telefone: (11) 3133-3000 ou no site: <http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/cetesb/agencias.asp>

- **Secretaria do Meio Ambiente:** <http://www.ambiente.sp.gov.br/>

Tel.: (11) 3133-3000

- ☆ Centro de Recuperação, correio eletrônico para contato: cbrn.cr@ambiente.sp.gov.br
- ☆ Projeto de Recuperação de Matas Ciliares: <http://www.ambiente.sp.gov.br/mataciliar>
- ☆ Rede de Agroecologia da Guarapiranga: <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/agroecologia>
- **Instituto de Botânica:** www.ibot.sp.gov.br – é possível consultar a relação de espécies nativas regionais do Estado de São Paulo, anexo da Resolução SMA nº 08/08: <http://www.ibot.sp.gov.br/legislacao/legislacao.htm>
- Laboratório de Abelhas IB - USP: <http://eco.ib.usp.br/beelab/> contém o Guia Ilustrado das Abelhas sem Ferrão do Estado de São Paulo, organizado pelo Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo
- Portal sobre abelhas nativas: <http://www.webbee.org.br/meliponicultura/>, que contém mais informações sobre meliponicultura e conservação.
- Projeto Abelhas Agrofloresta e Gente: <http://www.abelhas.cooperafloresta.org.br/>
- Cooperafloresta: <http://www.cooperafloresta.org.br/>
- Rede Ecovida de Agroecologia: <http://www.ecovida.org.br>
- Fazenda São Luiz: <http://www.fazendasauluiz.com/>
- Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental: <http://www.institutohorus.org.br/> contém informações técnicas sobre espécies exóticas invasoras.
- ITESP – Instituto de Terras do Estado de São Paulo: <http://www.itesp.sp.gov.br>
- CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral: <http://www.cati.sp.gov.br/>
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária: <http://www.incra.gov.br/>
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: <http://www.embrapa.br/>



Referências:

ACADEMIA de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP). Glossário de ecologia. 2. ed. rev. e ampl.. São Paulo, ACIESP, 1997, CNPq : FINEP : FAPESP : SCCT. 352 p.. Publicação ACIESP.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Adubação Verde. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2004.

GRISI, B. M. Glossário de ecologia e ciências ambientais. 2. ed. João Pessoa, Editora Universitária da UFPB, 2000. 200 p..

KAGEYAMA, P. Y. (org). OLIVEIRA, R. E. de (org). MORAES, L. F. D. (org). ENGEL, V. L. (org). MENDES, F. B. G. (org). Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu, FEPAF, 2003. 340 p.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente. A Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Série Biodiversidade nº 1. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.

PEREIRA, F. P.; SCARDUA, F. P. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceitos e implicações jurídicas. Ambiente & Sociedade, Campinas, v.XI, n.1, p. 81-97, jan.-jun. 2008.

Sites:

Glossário Geológico Ilustrado – Instituto de Geociências – Universidade Federal de Brasília. Disponível em: <http://vsites.unb.br/ig/glossario/index.html>. Acesso realizado em 10 de setembro de 2010.

Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>. Acesso realizado em 22 de outubro de 2010.

Flora Brasiliensis. Disponível em: <http://florabrasiliensis.cria.org.br/index>. Acesso realizado em 22 de outubro de 2010.

