

# **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA – PTRF**

**PROPRIEDADE**

**FAZENDA BANDEIRANTE**

**PROPRIETÁRIO**

**DENISE DUARTE HORSTH**

**SANTANA DO PARAÍSO – MG**

**AGOSTO / 2008**

## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

### **1 - INTRODUÇÃO**

O anterior uso e ocupação do solo da área da Fazenda Bandeirante era a silvicultura. Esta área fazia parte de uma área maior anteriormente denominada de Mato Grosso. A atividade de silvicultura foi desenvolvida até meados da década de 90 (1.990), tendo seu início em por volta de 1.950, conforme informações fornecidas por anteriores residentes e ainda conforme dados do anterior proprietário a ACESITA S/A. A atividade tinha como principal finalidade a produção de carvão vegetal como fonte energética da empresa ACESITA.

A Fazenda Bandeirante encontra-se registrada conforme Matrícula 13.670, Livro 02, Ficha 01, de 21 de fevereiro de 2000, devendo a área de reserva legal atender o correspondente a uma área de 151,6605 hectares. Como Fazenda Bandeirante, a área passou ao uso diversificado entre a silvicultura e a pecuária. Com o advento do Plano Diretor Municipal, Lei N°. 359/2006, essa área passa então a constituir a Zona de Expansão Urbana do município de Santana do Paraíso. Como área de expansão urbana e em função as características de empreendimentos circunvizinhos (Bairros Águas Claras, Bom Pastor e Jardim Vitória) a área passa então a ser observada com excelente potencial para empreendimentos urbanos.

### **2 – OBJETIVOS**

Este documento constitui o Projeto Técnico de Reconstituição da Flora - PTRF, solicitado pelo Instituto Estadual de Florestas - IEF, contendo informações necessárias à reabilitação de ambiente destinado como Reserva Legal da Fazenda Bandeirante, no município de Santana do Paraíso - MG.

O PTRF tem por objetivo apresentar a proposta técnica de reconstituição da flora considerando as características bióticas e abióticas da área destinada como reserva legal, e em específico as características da florística e da fisionomia regional.

### **3 – CONTEXTO DO PROJETO**

## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

### **3.1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

**Proprietário:** Denise Duarte Horsth

**CPF:** 034.997.476-42

**Endereço:** Rua Visconde de Mauá, nº. 210, loja 01, bairro Cidade Nobre, Ipatinga – MG. CEP: 30.160-000

**Telefone de Contato :** (31) 3849.2032 - Universalis

### **3.2 – IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO**

**Responsável Técnico pelo licenciamento:** Elmo Nunes

**Endereço:** Avenida Almir de Souza Ameno, nº.75, Bairro Funcionários

CEP: 35.180-412 - Timóteo / MG

**Telefone:** (31) 3849.2032                      **Fax:** (31) 3849.2032

**e-mail:** universalis@uaivip.com.br

**CREA:** 57.856/D

### **3.3 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PROPRIEDADE**

**Nome:** Fazenda Bandeirante

**Área total da gleba:** 151,6505 hectares

**Registro:** Matrícula 13.670, Livro 02, Ficha 01, de 21/02/2000 – CRI Mesquita.

**Coordenadas Geográficas:** X = 760.000,00 e Y = 7.848.700,00

**Bacia hidrográfica principal:** Rio Doce

**Endereço:** Logradouro / Bairro Águas Claras, s/n, Santana do Paraíso / MG, CEP: 35.167.000

### **3.4 – LOCALIZAÇÃO – Roteiro de Acesso**

A propriedade localiza-se em área de expansão urbana, paralela ao Bairro Águas Claras e Bairro Bom Pastor. O acesso a esta área pode ser realizado pela BR 381, na saída de Ipatinga para Governador

## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

Valadares. Próximo ao Green ParK, seguir a sinalização para o Bairro Águas Claras. A Fazenda Bandeirante possui sua sede a 1000 metros da BR 381. Citamos como referência o seguinte ponto de coordenadas UTM: X = 760.000,00 e Y = 7.848.700,00.

### **4 – CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ABIÓTICO**

#### **4.1 - CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA E METEOROLÓGICA DA REGIÃO**

O clima da região, de acordo com a classificação Köppen, é do tipo Aw, caracterizando um clima tropical úmido de savana, megatérmico. O regime pluviométrico sobre a região, apresenta-se bem definido com um verão chuvoso e um inverno seco; apresentando variação de 1.000 mm a 1.200 mm de precipitação anual; as deficiências hídricas são da ordem de 50 mm a 100 mm, assim como os excedentes hídricos, podem ser de 100 mm a 200 mm (Secretaria de Estado da Agricultura 1980). Segundo dados meteorológicos da empresa CENIBRA (2003), situada na região de Belo Oriente, próxima ao Empreendimento, no ano de 2001, observou-se precipitação máxima de 379,2 mm, em novembro, e mínima de 2,5 mm, em maio, alcançando o valor de 1.108,2 mm anual. Para o ano de 2002, a precipitação máxima foi de 312,7 mm, em dezembro, e a mínima de 1,5mm, em junho, sendo a precipitação anual de 1.361,9 mm. Com relação à temperatura, para o ano de 2001 foi registrada temperatura máxima de 38,6° C, em março, e mínima de 13,4° C, em julho, sendo a média anual de 23,8° C. Para o ano de 2002, a máxima foi de 32,3° C, em março, e a mínima de 15,1° C, em agosto, com média anual de 23,4° C.

#### **4.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

A fazenda encontra-se em área de expansão urbana do município de Santana do Paraíso. Não é observado uso do recurso hídrico significativo em área da propriedade, seja para a finalidade de abastecimento humano e/ou de irrigação de culturas. Geograficamente, os cursos de água existentes em área interna são formadores do córrego Águas Claras. A microbacia do córrego Águas Claras está inserida na Região da Bacia Hidrográfica do rio Doce, mais especificamente é formador da sub-bacia do Ribeirão da Garrafa. Esta microbacia apresenta-se encaixada entre cadeias contínuas inclinadas, contendo, no entanto glebas extensas quase horizontais. A bacia hidrográfica do rio Doce, por sua vez

## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

se estende por uma superfície de 83.400 Km<sup>2</sup>, no setor leste de Minas Gerais abrangendo também uma parte do Estado de Espírito Santo, onde o Rio Doce deságua no Oceano Atlântico.

### **4.3 - ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS, GEOLÓGICOS E PEDOLÓGICOS**

O relevo característico da região faz parte dos Planaltos Dissecados do Centro Sul e do Leste de Minas (CETEC, 1982), a grande unidade geomorfológica representada pelas terras latas que envolvem as áreas mais rebaixadas encontradas ao leste da região, ao longo do Vale do Rio Doce, ou seja, a Depressão do Rio Doce (CETEC, op. cit.). Geologicamente, a área estudada compreende as rochas do Complexo Mantiqueira caracterizadas por gnaiss e granitos; além de terraços aluviais cenozóicos constituídos de cascalho, areia, silte e argila, estratificados, inconsolidados a pouco consolidados (Ribeiro, 2000 e Oliveira e Leite, 2000). A área revela um padrão constante no perfil dos solos, com um material isotrópico evidenciado pela composição homogênea e constante lateralmente e horizontes pedológicos bem definidos. O horizonte pedológico A é muito insipiente, pouco profundo e/ou muitas vezes, ausente. Abaixo do horizonte A observam-se o horizonte B típico (vermelho-amarelo) e o horizonte pedológico C profundo. O relevo característico é predominantemente ondulado-plano, encostas com suaves inclinações.

## **5 – CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIÓTICO**

### **5.1 - FLORA**

De acordo com a nomenclatura e os conceitos fitogeográficos de Veloso *et al.* (1991), em Minas Gerais a Floresta Atlântica compreende diferentes formações florestais. Está representada principalmente pela Floresta Estacional Semidecidual (floresta tropical subcaducifólia), que ocupa grande parte do território (Silva, 2000) e que se encontra presente no leste de Minas Gerais, região do Médio Rio Doce onde está localizada a propriedade.

Nessa região entre os municípios de Timóteo, Dionísio e Marliéria encontra-se o Parque Estadual do Rio Doce (19°48'18"- 19°29'24" S; 42°38'30"- 42°28'18" W) com aproximadamente 36.000 ha e

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

atualmente maior área contínua de floresta tropical no estado de Minas Gerais, cuja vegetação destaca-se por ser considerada um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica sob proteção legal deste estado (IEF, 1994). Esta Unidade de Conservação abriga espécies tanto da flora como da fauna ameaçadas de extinção como o *Euterpe edulis* (palmito-doce), a *Ocotea odorifera* (Canela-sssafrás) a *Psychotria ipecacuanba*, o *Alouatta fusca* (barbado), a *Panthera onca* (onça-pintada) e o *Caiman latirostris* (Jacaré-do-papo-amarelo), dentre outras.

A ocupação do solo mineiro provocou a devastação de imensas áreas florestais e a vegetação foi fortemente fragmentada, especialmente com vistas ao desenvolvimento da agricultura e da pecuária (Paniago 1983). Particularmente no chamado Vale do Aço, a monocultura de *Eucalyptus* sp., para produção de carvão vegetal teve forte influência na degradação e fragmentação da Floresta Atlântica e uma das conseqüências mais graves desse processo foi a perda da biodiversidade.

Segundo Fonseca (1997) apesar de não existir evidências concretas de extirpação de um número expressivo de espécies, dados obtidos para a bacia do Médio Rio Doce apontam para um processo de erosão da biodiversidade, traduzido nesse momento pelo declínio de espécies susceptíveis, geralmente aquelas de distribuição restrita ou que ocorrem naturalmente em baixa densidade.

Em função dos fatores climáticos, assim como da cobertura florestal possuir de 20 a 50% de suas árvores caducifólias no conjunto florestal, regionalmente esta tipologia é definida como sendo de "Floresta Estacional Semidecidual". Dentro das diferentes espécies, observadas nas áreas de entorno do empreendimento que caracterizam esta tipologia florestal, podemos citar:

*Ficus* sp. (gameleira), *Cecropia* sp. (embaúba), *Couepia rufa* (canela rapadura), *Astronium graveolens* (gibatão), *Centerolobium robustum* (putumuju), *Chlorophora tinctoria* (tajuba), *Casearia sylvestris* (espeto branco), *Aegiphilla selowiana* (papagaio), *Melanoxylon brauna* (brauna), *Raputia alba* (sucanga), *Raputia magnifica* (arapoca), *Machaerium nictitans* (bico de pato), *Adananthera collubrina* (angico branco), *Bauhinia forficata* (unha de vaca), *Jacaranda brasiliensis* (caroba), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Enterolobium* sp. (tamboril), *Piptadenia* sp. (angico), *Cedrella fissilis* (cedro), *Machaerium* sp. (Jacarandá-do-campo), *Plathymenia* sp. (vinhático), *Schweilera matamata* (sapucaiu), *Lecithys* spp. (sapucaia), *Apuleia leiocarpa* (garapa), *Joanesia princeps* (cutieira), *Daphnopsis longifolia* (embiruçu), *Nectandra rigida* (canela amarela), *Sparathosperma vermicosum* (ipê branco), *Tabebuia crysotricha* (ipê tabaco), *Piptadenia gonoacantha* (jacaré), *Cabranea canjerana* (canjerana), *Cariniana legalis* (jequitibá vermelho), *Cariniana strelensis* (Jequitibá branco), *Xanthoxylon*

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

*rhoifidium* (Angico maminha- de- porca), *Sclerolobium rugosum* (ingá), *Byrsonima verbassifolia* (murici), *Sapium biglandulosum* (leiteira), *Zeyheria tuberculosa* (ipê-preto).

Em estudos realizados pela “Universalis” na região da Fazenda Ipanema em Santana do Paraíso, com objetivo de caracterização florística e fisionômica, foram amostradas 22 espécies, distribuídas em 21 gêneros e 16 famílias. Na Tab.1 encontram-se listadas as espécies amostradas e observa-se que as mais ricas famílias foram: Leguminosae com cinco e Bignoniaceae e Cecropiaceae com duas, cada uma. O restante das famílias, ou seja, Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Flacourtiaceae, Lauraceae, Meliaceae, Monimiaceae, Moraceae, Myrtaceae, Sapindaceae, Solanaceae e Tiliaceae, apresentaram apenas uma espécie. Esses dados confirmam a importância da família Leguminosae à riqueza de espécies e sua importância para as Florestas Estacionais Semidecíduais destacando a unidade fitogeográfica da Floresta Atlântica, *sensu* Rizzini (1963).

**Tabela 1** – Listagem florística das espécies amostradas num remanescente de floresta em estágio inicial de regeneração secundária, na Fazenda Ipanema, município de Santana do Paraíso – MG, apresentadas em ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies, com os respectivos grupos ecológicos (GE), em que PI = pioneira, SI = secundária inicial, ST = secundária tardia.

Família	Espécie	GE
Anacardiaceae	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	SI
Annonaceae	<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St. – Hil) Mart.	SI
Apocynaceae	<i>Peschiera laeta</i> Miers	SI
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	SI
	<i>Zeyheria tuberculosa</i> Bur. ex Verlot	ST
Boraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	SI
Cecropiaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	PI
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	PI
Flacourtiaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> Cambess.	SI
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	SI
Leguminosae Caesalpinioideae	<i>Apuleia leiocarpa</i> J.F. Macbr.	SI
Leguminosae Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	SI
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	PI

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P. Lewis & M.P. Lima	SI
Leguminosae Papilionoideae	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	PI
Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	PI
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	SI
Moraceae	<i>Sorocea bomplandii</i> (Baill.) Burger. Lanj. & Boer	SI
Myrtaceae	<i>Myrcia fallax</i> DC.	SI
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk. ex Warm.	SI
Solanaceae	<i>Solanum leucodendron</i> Sendtn.	SI
Tiliaceae	<i>Luebea grandiflora</i> Mart.	PI

Das 22 espécies amostradas, 15 (68 %) são secundárias iniciais, seis (27 %) são pioneiras e uma (5 %) é secundária tardia.

Considerando a alta representatividade florística das espécies secundárias iniciais e o número de pioneiras, encontrou-se relação que exprime um estágio inicial no desenvolvimento sucessional da floresta embora a simples caracterização do estágio de sucessão com base em uma listagem florística, por vezes possa não expressar fielmente a realidade. No caso em questão a maior influência foi exercida pelas espécies secundárias iniciais estando as pioneiras também presentes com relativa importância, sugerindo baixa regeneração de espécies secundárias tardias.

Nas Florestas Estacionais Semidecíduais a vegetação é verticalmente mais diversificada e possui um maior adensamento, isto disponibiliza uma maior gama de sítios tróficos espaciais e reprodutivos. Estes fornecem maiores oportunidades de abrigo, nidificação e forrageamento de diferentes comunidades de aves. Isto torna de extrema importância a manutenção dos remanescentes florestais.

### 5.2 - FAUNA

As peculiaridades climáticas e a distribuição da cobertura florestal regional propiciam a existência de uma fauna diversificada. Também, por estarem inseridas no domínio de Mata Atlântica, nas áreas de remanescentes florestais do entorno podem ser observadas uma grande diversidade biológica. Para tanto, podemos citar algumas espécies com possibilidade de ocorrência no entorno:



## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

**Aves:** *Crypturellus* sp. (inhambu), *Penelope* sp (jacu), *Cyanerpes* sp (saíra), *Columba speciosa* (trucal), *Nyctidromus albicollis* (curiango), *Piaya cayana* (alma de gato), *Cariama cristata* (seriema), *Polyborus plancus* (caracará), *Speotyto cunicularia* (caburé), *Scardafella squammata* (fogo-apagou), *Tangara* sp. (sanhaço), *Volatinia jacarina* (Tisiu), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Pitangus* sp. (bem-te-vi), *Furnarius rufus* (João de barro), *Colonia colonus* (viuvinha), *Sporophila nigricollis* (coleirinha), *Phoebeastes robustus* (picapau da cabeça vermelha), *Tinamus solitarius* (macuco), *Cacicus haemorrhbus* (guacho), *Leptotila verreauxi* ( juriti), *Guira guira* (anu-branco), *Crotophaga ani* (anu preto), *Turdus rufiventris* (sabiá laranjeira), *Gnorimopsar chopi* (pássaro preto), *Chopi* sp. (melro). *Phaethornis petrei* (beija-flor), *Aratinga leucophthalmus* (maritaca), *Dendrocygna viduata* (marreco), *Vanellus chilensis* (quero-quero).

**Mamíferos:** *Felis Wiedi* (gato do mato), *Dusicyon vetulus* (raposa), *Cerdocyon thous* (cachorro do mato), *Agouti paca* (paca), *Dasyprocta agouti* (cutia), *Hydrochaeris hidrochaeris* (capivara) *Nasua* sp (quatí), *Mazama* sp (veado), *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), *Sylvilagus brasiliensis* (coelho do mato), *Didelphis marsupialis* (gambá), *Cavia* sp. (preá), *Gryzomys* spp. (rato do mato).

**Répteis:** *Tupinambis tequixim* (teiu), *Bothrops* spp (Jaracuçu-tapete), *Bothrops jararaca* (jararaca), *Lachesis muta* (surucucu), *Oxirhops trigeninus* (coral), *Liophis* sp. (cobra verde), *Sphonops* sp. (cobra cega).

**Fauna Aquática:** *Astyanax bimaculatus* (lambari), *Oligosarcus solitarius* (lambari bocarra), *Hoplias malabaricus* (traíra), *Rhamdia* sp (bagre), *Geophagus brasiliensis* (cará).

Nos estudos realizados pela “Universalis” na região, com objetivo de caracterização da fauna, foram obtidos os seguintes resultados:

### A) Anfíbios

Foram registradas, seis espécies de anfíbios anuros, pertencentes a três famílias (Bufonidae, Hylidae e Leptodactylidae) (Tabela 2).

A família com maior número de espécies registradas foi Hylidae, com quatro espécies e as outras duas (Bufonidae e Leptodactylidae) com duas espécies cada.

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

**Tabela 2** – Lista de anfíbios em fragmento isolado (Mata ciliar), pertencente à área de floresta em estágio inicial de regeneração secundária e em ambiente úmido (brejo) na Fazenda Ipanema, município de Santana do Paraíso – MG, apresentadas em ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies e micro habitat. HAB = habitações humanas, SM = Solo na margem do corpo d’água, VH = Vegetação herbácea.

Família	Espécie	Microhabitat
Bufonidae	<i>Bufo crucifer</i>	HAB
Hylidae	<i>Hyla branneri</i>	VH
	<i>Hyla faber</i>	VH
	<i>Scinax eurydice</i>	VH
	<i>Scinax fuscovarius</i>	HAB
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	SM

Analisando a Tabela 2, podemos observar que duas espécies (*Bufo crucifer* e *Scinax fuscovarius*) foram registradas próximas a habitações humanas. Segundo Feio *et al.* (1998), estas duas espécies são comumente encontradas neste microhabitat, sendo a primeira vista geralmente debaixo de postes de luz, alimentando-se de insetos atraídos pela iluminação e a segunda freqüentemente encontrada em banheiros de casas, o que resultou no nome comum de “perereca-do-banheiro”. *Hyla branneri*, *Hyla faber* e *Scinax eurydice*, foram encontradas sobre a vegetação herbácea localizada próxima ao brejo e *Leptodactylus ocellatus* sobre o solo na margem do corpo d’água. Nenhum exemplar foi registrado na Mata Ciliar. Todas as espécies apresentam ampla distribuição geográfica.

Segundo Ferrier (2002), a conservação dos anfíbios tem recebido atenção, sobretudo após as informações sobre a redução drástica de muitas populações. Várias causas são apontadas para essa diminuição, dentre elas a destruição de habitats (Mazerolle 2001), introdução de espécies exóticas (Seebacher & Alford 1999), tráfico ilegal (Summers 2002) e desenvolvimento urbano (Jansen *et al.* 2001).

Embora a mata ciliar esteja em estágio inicial de regeneração secundária, acreditamos que o local ofereça condições para a reprodução das espécies conjuntamente com a região brejosa, favorecendo também a dispersão das mesmas. O local de estudo embora esteja em área urbanizada, é bem

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

abastecido de corpos d'água, o que para o grupo em questão é de extrema importância para seu ciclo vital.

### B) Aves

Foi possível registrar 20 espécies de aves, distribuídas em 11 famílias, oito subfamílias e oito ordens.

Tendo em vista que a porção mineira da bacia do Rio Doce apresenta uma grande riqueza de espécies de aves, ocorrendo nessa região pelo menos 393 espécies (Machado 1995) e que em estudos realizados por Allegrini (1997) foram registradas 97 espécies para floresta em estágio inicial de desenvolvimento, podemos considerar que o número de espécies levantadas foi baixo (17 spp.).

Provavelmente a estrutura do fragmento estudado para este grupo da fauna está tendo uma influência na diversidade de aves local. O seu tamanho parece também estar afetando o aparecimento de espécies raras, uma vez que nesse estudo não houve registro de nenhuma.

Espécies típicas de ambientes abertos, como o *Polyborus plancus*, *Milvago chimachima* e *Cariama cristata* foram observadas principalmente na borda do fragmento.

Uma espécie (*Sicalis flaveola*) é considerada como ameaçada de extinção (Machado *et al.* 1998).

**Tabela 3** – Lista de aves em fragmento isolado de área remanescente de floresta em estágio inicial de regeneração secundária na Fazenda Ipanema, município de Santana do Paraíso – MG, apresentadas em ordem, família/subfamília e espécie.

*Ordem Família/Subfamília	Espécie
*Ciconiiformes Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (urubu-comum)
*Falconiformes Falconidae	<i>Milvago chimachima</i> (pinhé) <i>Polyborus plancus</i> (Cará-cará)

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

<p>*Gruiformes</p> <p>Rallidae</p> <p>Cariamidae</p> <p>Charadriidae</p>	<p><i>Aramides saracura</i> (saracura-do-mato)</p> <p><i>Cariama cristata</i> (Seriema)</p> <p><i>Vanelus chilensis</i> (quero-quero)</p>
<p>*Columbiformes</p> <p>Columbidae</p>	<p><i>Leptotila verreauxi</i> (jurití)</p>
<p>*Cuculiformes</p> <p>Cuculidae</p> <p>Phaenicophaeinae</p> <p>Crotophaginae</p>	<p><i>Pyaia cayana</i> (alma-de-gato)</p> <p><i>Crotophaga ani</i> (anu-preto)</p> <p><i>Guira guira</i> (anu-branco)</p>
<p>*Strigiformes</p> <p>Strigidae</p>	<p><i>Glaucidium brasilianum</i> (caburé)</p>
<p>*Caprimulgiformes</p> <p>Caprimulgidae</p>	<p><i>Nyctidromus albicollis</i> (curiango)</p>
<p>*Passeriformes</p> <p>Pipridae</p> <p>Furnariidae</p> <p>Furnariinae</p> <p>Synallaxinae</p> <p>Tyranniinae</p> <p>Turdinae</p> <p>Emberizinae</p> <p>Icterinae</p>	<p><i>Furnarius rufus</i> (João-de-barro)</p> <p><i>Phacellodomus rufifrons</i> (João-graveto)</p> <p><i>Pitangus sulphuratus</i> (bem-te-vi)</p> <p><i>Turdus rufiventris</i> (sabiá-laranjeira)</p> <p><i>Sicalis flaveola</i> (canarinho-chapinha)</p> <p><i>Volatinia jacarina</i> (tiziú)</p> <p><i>Sporophila</i> sp. (papa-capim)</p> <p><i>Gnorimopsar chopi</i> (pássaro-preto)</p>

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

*Pitangus sulphuratus*, *Volatinia jacarina* e *Sporophila* sp., realizam movimentos migratórios o que é de extrema importância ecológica, consistindo justamente na função trófico-energética que estes animais desempenham ao habitar temporariamente diferentes ecossistemas (Andrade 1993). Assim, os locais escolhidos por estas aves são bastante estratégicos em termos de disponibilidade alimentar, sendo necessário haver fartura de comida para repor as energias que estas aves irão precisar durante os vôos migratórios. Segundo Andrade (1993) é de extrema importância a preservação destas espécies e os locais onde habitam temporariamente. Estas espécies também foram observadas sobre a região brejosa, onde há farta disponibilidade de alimento.

Cabe mencionar que a vegetação florestal fornece maiores oportunidades de abrigo, nidificação e forrageamento para as aves uma vez que a estratificação da Floresta Estacional Semidecidual aumenta a disponibilidade de sítios alimentares e reprodutivos. Portanto, é de extrema importância a preservação da formação de floresta em estágio inicial de regeneração secundária presente nestas áreas.

### C) Répteis

Foram registradas seis espécies de répteis distribuídas em quatro famílias, duas subordens e uma ordem (Tabela 4). O número de espécies dentro da subordem das Serpentes foi igual ao da subordem Lacertília, ou seja, três espécies.

**Tabela 4** - Lista de répteis registrados em fragmento isolado de área remanescente de floresta em estágio inicial de regeneração secundária na Fazenda Ipanema, município de Santana do Paraíso – MG, apresentadas em ordem, sub-ordem, família e espécie.

*Ordem Sub-ordem/**família	Espécie
*Squamata Serpentes **Colubridae	<i>Philodrias offersii</i> (Cobra verde) <i>Spillotes pullatus</i> (Cainana)
**Viperidae	<i>Bothrops</i> sp. (jararaca)

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

Lacertília	
**Iguanidae	<i>Tropidurus gr. torquatus</i> (lagartixa)
**Teiidae	<i>Cnemidophorus ocellifer</i> (calango)
	<i>Tupinambis teguixim</i> (Teiú)

Estas espécies possuem, em geral, ampla distribuição geográfica, sendo encontradas em várias tipologias vegetacionais, incluindo a Mata Atlântica e Floresta Amazônica (Amaral 1977). Frequentemente não apresentam área de uso definida e territórios estabelecidos, além de muitas espécies apresentarem comportamento críptico ou fossorial. Isso ocasiona uma observação em campo de forma fortuita e ocasional (Sazima & Haddad 1992).

### D) Mamíferos

Foram registradas quatro espécies de mamíferos, agrupadas em quatro gêneros, quatro famílias e quatro ordens (Tabela 5).

Nenhuma das espécies foram registradas como ameaçadas de extinção. Caracterizam-se por serem espécies de maior plasticidade ambiental, que ocorrem em ampla área geográfica e em grande diversidade de habitats. Espécies como *Cerdocyon thous* e *Dasybus septemcinctus* são caracterizadas por apresentarem, geralmente, densidades populacionais altas e dieta generalista ou onívora.

**Tabela 5** - Lista de mamíferos registrados em fragmento isolado de área remanescente de floresta em estágio inicial de regeneração secundária na Fazenda Ipanema, município de Santana do Paraíso – MG, apresentadas em ordem, família e espécie.

*Ordem Família	Espécie
*Didelphimorphia Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> (Gambá)
*Xenarthra (= Edentata)	
Dasypodidae	
*Carnivora	<i>Dasybus septemcinctus</i> (Tatu-galinha)

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

Canidae	
*Rodentia	<i>Cerdocyon thous</i> (Raposa)
Caviidae	<i>Cavia aperea</i> (Preá)

Em relação à fauna de mamíferos, a área estudada não possui uma riqueza expressiva, provavelmente em decorrência do tamanho do fragmento, grau de isolamento e proximidade da área urbana.

Esses dados reforçam a necessidade de preservação da Área de Remanescente de Floresta em Estádio Inicial de Regeneração Secundária e dos ambientes úmidos.

### 6 – ALTERAÇÕES NO MEIO AMBIENTE

#### 6.1 – DANOS FÍSICOS

Dadas às características antrópicas da área do **Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF)**, as intervenções relativas aos fatores edáficos são consideradas positivas, não sendo caracterizada a ocorrência de danos em função do projeto.

#### 6.2 – DANOS BIOLÓGICOS

O **Projeto Técnico de Reconstituição da Flora (PTRF)** ora apresentado tem por objetivo reabilitar o ambiente destinado como área de reserva legal, não sendo caracterizada a ocorrência de danos aos fatores bióticos em função do projeto.

### 7 - JUSTIFICATIVA DE LOCAÇÃO DO PTRF

Como citado anteriormente, este projeto visa promover o enriquecimento florístico e adotar medidas concretas para melhoria das condições ambientais da área destinada como reserva legal da propriedade.

## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

Será realizado um enriquecimento com espécies arbustivas e arbóreas nativas, nas áreas que possuem algum tipo de remanescente florestal ou apresente presença de espécies pioneiras, e uma completa reconstituição nas áreas onde predominam gramíneas.

### **8 - RECONSTITUIÇÃO DA FLORA**

O Projeto requer emprego de técnicas adequadas que foram definidas em função da avaliação detalhada das condições do local. Desta avaliação depende a seleção das espécies, método de preparo do solo, adubação, técnicas de plantio, manutenção e manejo da vegetação.

É importante considerar que existe interação entre o genótipo e o ambiente, o que pode originar comportamento diferenciado de uma mesma espécie quando plantada em locais diferentes, em função da variação de alguma característica do sítio e, portanto, deve-se evitar extrapolações de resultados de crescimento de um local para outro.

#### **8.1 – DEFINIÇÃO DA ÁREA A SER RECONSTITUIDA**

A área reserva legal corresponde a **32,7548 hectares**, sendo destinadas ao PTRF um total de **30,072 hectares** de acordo com mapa em anexo. A área do PTRF é constituída de 2,3432 hectares de área caracterizada como pasto sujo e 26,7288 hectares de área caracterizada como de pastagem.

#### **8.2 – COORDENADAS GEOGRÁFICAS**

Citamos como referência o ponto de coordenadas UTM, X = 760.000,00 e Y = 7.848.700,00.

#### **8.3 – FORMAS DE RECONSTITUIÇÃO**

Dentre as diferentes formas de reconstituição da flora, vários são os métodos (recomposição, reabilitação, enriquecimento) que poderão ser utilizados, neste caso, optou-se pelo plantio de mudas,



## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

que será realizado com o objetivo principal de proteger rapidamente o solo contra a erosão e garantir o sucesso da recuperação.

Nas áreas de domínio da floresta atlântica, onde se tem geralmente boa precipitação, é um método muito indicado e um dos mais utilizados. A grande vantagem deste método é o controle da densidade de plantio que deverá ser, preferencialmente próximo ao do original – no mesmo ambiente e estágio sucessional. Este método de recuperação é de fácil operacionalização e de custo reduzido em áreas de fácil acesso. Conforme a situação, o plantio pode contemplar espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas, visando fornecer uma cobertura imediata e proteger melhor o solo. Este método também é utilizado para introduzir espécies tardias e clímax em áreas onde já existem certa cobertura florestal (plantios de enriquecimento) e condições para o desenvolvimento de espécies destes grupos, principalmente sombra e solo florestal.

Na definição das espécies a serem plantadas e do esquema de distribuição foram consideradas as seguintes questões: quantas e quais as espécies a serem utilizadas, quantos indivíduos de cada espécie e qual o melhor arranjo de distribuição das espécies. As espécies selecionadas estão entre aquelas encontradas nas condições de clima da região, do solo e da umidade do local de plantio.

O critério proposto para implantação deste Projeto Técnico de Reconstituição da Flora PTRF é o da distribuição baseada na combinação de grupos de espécies características de diferentes estádios da sucessão secundária, conhecido como critério sucessional. Este sistema favorece o rápido recobrimento do solo e garante a auto-renovação da floresta.

Para classificar as espécies quanto à sua estratégia da dinâmica florestal, utilizou-se os critérios propostos por SWAINE e WHITEMORE (1988), para definir grupos ecológicos para espécies arbóreas de florestas tropicais. Duas categorias maiores se destacam: as espécies pioneiras (P) e as clímax. Estas últimas dividem-se em espécies clímax exigentes de luz (CL) e espécies clímax tolerantes à sombra (CS). As espécies P surgem após perturbações que expõe o solo à luz. As espécies CL também tem este comportamento, mas vivem muito mais que as P e, freqüentemente tornam-se grandes árvores emergentes. As espécies CS sobrevivem na sombra, onde crescem lentamente até atingir o dossel.

Com base no modelo de sucessão secundária e levando em consideração que na área onde será implementado este Projeto o solo não está completamente descoberto de vegetação, o processo de recomposição e enriquecimento poderá se adequar à utilização do esquema de plantio em quincênio,

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

onde cada muda das espécies clímax exigente de luz (CL) ou tolerantes à sombra (CS) ficará posicionada no centro de um quadrado composto de mudas pioneiras (P).

A combinação sugerida consiste em 50 % de espécies pioneiras (P), 40 % de espécies clímax exigente de luz (CL) e 10 % de espécies clímax tolerantes à sombra (CS).

**Esquema de plantio:**

<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>	<i>P</i>
CL	CS	CL	
P	P	P	P
CS	CL	CL	
P	P	P	P

**OBS:**

À distância entre linhas de espécies pioneiras (P) é de 4,00 metros.

À distância entre linhas de espécies clímax (CS e CL) é de 4,00 metros.

À distância entre linhas de espécies pioneiras (P) e espécies clímax (CS e CL) é de 2,00 metros

**OBS:** O esquema apresenta com **8 metros quadrados** utilizados por planta, espaçamento inferior ao convencional, utilizado pelos organismos ambientais que é de 3 x 3 metros, ou seja, 9 metros quadrados por planta.

### 9 – ESPÉCIES INDICADAS

Considerando a tipologia florestal local, para o Projeto foram sugeridas as seguintes espécies:

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

**Pioneiras (P):** Lixeira – *Aloysia virgata* (Ruiz et Pav.) A . L .Juss.; unha de vaca – *Bauhinia forficata* Link.; cafezinho do mato – *Casearia sylvestris* Sw.; jacarandá branco – *Jacaranda cuspidifolia* Mart.; Jacarandá bico de pato – *Machaerium aculeatum* Raddi.; Jacarandá ferro – *Machaerium nyctitans* (vell.) Benth.; canela pimenta – *Ocotea puberula* (Reich) Nees.; goiaba branca – *Psidium guajava* L.; camará – *Rapanea ferrugínea* (Ruiz et Pav.) Mez.; guapuruvú – *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake.; fedegoso – *Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn.; canafístula – *Senna multijuga* (Rich.) Irwin et Barn.; periquiteira – *Trema micrantha* (L.) Blum.

**Clímax exigente de luz (CL):** Vinhático – *Plathymenia foliolosa* Benth.; farinha seca – *Albizia hasslerii* (chodat) Burr.; angico vermelho – *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Berman.; angelim pedra – *Andira anthelmia* (Vell.) Macbr.; cedro – *Cedrela fissilis* Vell.; Guatambu – *Aspidosperma parvifolium* A . DC .; caviúna – *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Ex Benth.; paineira – *Chorisia speciosa* St. Hil.; mamona podre – *Dilodendron bipinatum* Radkl.; maria-mole – *Dendropanax cuneatum*.; tamburil – *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong.; mulungu – *Erythrina falcata* Benth .; pitanga – *Eugenia uniflora* L.; jenipapo – *Genipa americana* L.; bico de pato – *Machaerium nyctitans* (vell.) Benth.; jacarandá pardo – *Machaerium villosum* Vog.; guatambu – *Aspidosperma parvifolium* A . DC.; louro – *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex steud.; Ipê-tabaco – *Tabebuia Alba* (Cham.) Sandw.; Ipê cascudo – *Tabebuia vellosi* Tol.; Ipê preto – *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bur.; fruto de pombo – *Tapira marchandii* Engl.; sobrasil – *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.

**Clímax tolerante à sombra (CS):** Peroba – *Aspidosperma polyneuron* M. Arg.; pau-de óleo – *Copaifera langsdorffii* Desf.; mata-pau – *Ficus insipida* Willd.; jatobá – *Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee et Lang.; cutieira – *Joannesia princeps* Vell.; sapucaia – *Lecythis pisonis* Camb.; garapa – *Apuleia Leiocarpa* (Vog.) Macbr.; umburana – *Amburana cearensis* (Fr. All.) A . C. Smith.; canjerana – *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.; jequitibá branco – *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze.; jequitibá rosa – *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze.; ipê amarelo – *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich.; balsamo – *Myroxylon peruiferum* L.f.; canela preta – *Ocotea catharinensis* Mez.; peroba-amarela – *Paratecoma peroba* (Rec.) Kuhim.; jacarandá-banana – *Swartzia lansdorffii* Raddi.; canjica – *Sweetia frutucosa* spreng.; bicuíba – *Viola oleifera* (Schott) A .C. Smith.; pindaíba – *Xylopia brasilliensis* Spreng.

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

### 10 – IMPLANTAÇÃO

**Combate a formigas** - Deverá ser realizado o combate, para eliminação dos formigueiros (saúva e quem-quém) nas áreas a serem plantadas e numa faixa adjacente de 50 (cinquenta) metros, se possível. Este combate deverá ser efetuado 60 (sessenta) dias antes do plantio, durante e após o plantio, sempre que se verificar a presença de formigas na área. Poderá ser utilizado no combate formicida tipo isca a base de sulfluramida; deverá se tomar às devidas precauções quando se trabalha com produtos químicos, para não correr o risco de contaminação – verificar orientações técnicas anexa ao produto, antes do uso.

**Preparo do solo** - Quando da época do plantio a cobertura vegetal existente na área não deverá ser retirada, pois estas plantas exercem um papel importante na proteção e conservação dos solos. Deverá apenas ser eliminada a vegetação com potencial de competir diretamente com as mudas após o plantio, sendo este controle feito através de coroamento (ao redor das mudas) ou em linhas (nas linhas de plantio).

**Espaçamento e alinhamento** - Como a área não se encontra completamente descoberta de vegetação nativa, sendo observada a presença de espécies pioneiras e secundárias (arbustivas e/ou arbóreas); deverá se efetuar esforços no sentido de encontrar uma maior variabilidade das espécies sugeridas para o plantio, um mínimo de 5 (cinco) espécies por grupo P, CL e CS. A recomendação de espaçamento é de 4 (quatro) metros X 2 (dois) metros obedecendo ao esquema anterior totalizando 1250 (mil duzentas e cinquenta) mudas por hectare. Estima-se o plantio de 33.411 (trinta e três mil quatrocentas e onze) mudas nas áreas com predominância de gramíneas e 2.089 (duas mil e oitenta e nove) mudas, nas áreas que possuem características de pasto sujo (50% do número de mudas indicado por hectare); para toda a área destinada a este Projeto, estima-se o plantio de 35.500 (trinta e cinco mil e quinhentas) mudas, Sendo:

17.750 (dezessete mil setecentas e cinquenta) mudas de espécies P;

14.200 (quatorze mil e duzentas) mudas de espécies CL;

3.550 (três mil quinhentas e cinquenta) mudas de espécies CS.

Importante considerar que o método proposto é extremamente eficiente para determinação do número de mudas por área, todavia, quando da implantação, deverá buscar uma melhor organização e

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

distribuição das mudas no campo evitando que as espécies introduzidas tenham organização espacial de plantios comerciais, buscando um rearranjo o mais próximo possível do natural. Observa-se ainda, que dado à existência de indivíduos em estágio inicial de regeneração; ao se estabelecer o número de mudas a serem plantadas e o espaçamento entre si; os pré-existentes deverão ser considerados (técnica do enriquecimento da cobertura florestal).

**Coveamento e adubação** - Devido às características da área, o plantio deverá ser feito em covas obedecendo ao espaçamento sugerido; as covas deverão obedecer ao padrão de 30 X 30 X 30 cm (trinta centímetros de comprimento, largura e profundidade). Quanto à melhoria da fertilidade e condições físicas do solo quando da implantação do Projeto deverá ser feita de maneira generalizada utilizando-se uma formulação básica de N-P-K ou superfosfato simples em quantidades variando de 100 a 150 gramas/planta, aplicados na cova. Na prática, observa-se ganho significativo no crescimento obtido com uma fertilização correta. Entretanto, a magnitude dos ganhos varia com o nível de fertilidade do solo. Outro ponto que deve ser ressaltado é a falta de informações básicas sobre a nutrição das espécies nativas. Pesquisas estão sendo desenvolvidas, entretanto, as interações que ocorrem no campo são muito grandes, complexas e, por vezes, não se obtém o resultado esperado, devido aos fatores adversos do sítio, que interferem na disponibilidade e absorção dos nutrientes pelas plantas.

**Plantio** - As mudas selecionadas para plantio devem apresentar boas características físicas, bom estado nutricional e estarem aclimatadas para suportar o estresse durante e após o plantio. No plantio, a embalagem deve ser retirada cuidadosamente, evitando o destorçoamento da muda, o que provoca danos às raízes. Raízes tortas ou enoveladas devem ser podadas. A muda deverá ser colocada na cova, que será completada com terra já misturada ao adubo, evitando-se a exposição do colo ou seu “afogamento”. A terra ao redor da muda deverá ser cuidadosamente compactada. Deve-se considerar ainda a época de plantio, que deverá começar após o início das chuvas, quando o solo na profundidade em que será colocada a muda já tiver umidade suficiente. Nesta região como o período das chuvas vai de novembro a fevereiro, é importante que o plantio ocorra nos meses de dezembro e janeiro, para que as mudas recebam as chuvas restantes do período; evitando-se a necessidade de irrigação.

**Coroamento** - Sempre que necessário deverá ser realizado uma capina manual com coroamento num raio de 50 (cinquenta) centímetros ao redor da muda. A vegetação cortada / capinada deverá ser colocada próximo à muda com o objetivo de melhorar as condições físicas e estruturais do solo e reduzir a perda de água próximo à muda.

## PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF

**Tratos culturais** - Os cuidados a serem tomados após o plantio compreendem principalmente o controle das ervas daninhas e o combate às formigas. É importante aplicar a técnica de coroamento das mudas e como discutido anteriormente a adubação deverá ser feita de maneira generalizada utilizando-se uma formulação básica de N-P-K (4 – 14 – 8) ou superfosfato simples em quantidades variando de 100 a 150 gramas / planta, aplicados na cova. Após o primeiro ano de plantio, apresentando sintomas de deficiência nutricional, poderá ser feita uma adubação de cobertura com a incorporação superficial de 65 gramas / planta de sulfato de amônia e 15 gramas / planta de cloreto de potássio. Com relação às formigas, deve-se efetuar observações periódicas e o combate sempre que se verificar algum dano. Durante o primeiro ano é necessário um repasse na área a cada 15 (quinze) dias e o combate quando necessário com uso de iscas granuladas.

**Replântio** – Após o primeiro ano do plantio e / ou havendo condições ideais, observar o aspecto de formação da vegetação, identificar se houve perda ou falha de mudas e efetuar o replântio obedecendo ao mesmo esquema proposto anteriormente.

**Práticas conservacionistas** – Além de observar todos os aspectos citados anteriormente, é importante tomar precauções com relação ao fogo. O fogo além de queimar as árvores plantadas, causa grande dano à regeneração natural, pois destrói a matéria orgânica e, principalmente, as sementes depositadas no solo. Havendo risco é importante manter a vigilância e / ou efetuar a construção de aceiro ao redor de toda a área, para se evitar um possível incêndio.

**Cercamento** – Caso seja evidenciada o risco permanente de Pisoteio e Pastoreio de animais de grande porte (Bovinos, eqüinos e outros) providenciar o cercamento da área com estacas de 2 x 2 m e 4 fios de arame farpado ou 4 x 4 m contendo espaçadores intermediários e 4 fios de arame farpado.

### 11 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO FÍSICA

O cronograma de execução física estabelece a ordem de dois anos de acompanhamento sistemático do plantio. Foi elaborado considerando o contexto de estação seca e chuvosa. Seu cumprimento, independe das datas pré-estabelecidas; bastando seguir as etapas de forma seqüencial e respeitando-se as épocas sugeridas para plantio.

## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

Todavia, o proprietário / empreendedor, deverá dividir a área em blocos, sendo executados plantios anuais e sazonais. A expectativa é que toda a área seja reconstituída dentro de um período de 3 (três) anos. Também se encontra em análise a possibilidade de se integrar a um programa de fomento, com o objetivo de reabilitação da área. É por ora apresentado um cronograma de uma primeira etapa, sendo para os demais apenas alterados períodos, sendo mantidas as mesmas etapas e procedimentos.

### **12 - PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO / AVALIAÇÃO DA RECONSTITUIÇÃO DA FLORA**

O proprietário / empreendedor promoverá vistorias semestrais na área reabilitada, após a implantação do projeto específico, por um período mínimo de (2) dois anos. Estas vistorias terão por finalidade básica avaliar o efetivo desenvolvimento das espécies introduzidas, a necessidade de novas intervenções para a completa recomposição da paisagem local e a elaboração de um relatório semestral a ser apresentado aos órgãos competentes.

### **13 - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) encontra-se apenas em Anexo.

### **14 – BIBLIOGRAFIA**

Almeida, Danilo Sette de. **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica** / Danilo Sette de Almeida. – Ilhéua Editus.. 130p. 2000.

Bedê, L.C. et. Al.1997. **Manual para Mapeamento de Biótopos no Brasil: Base para um Planejamento Ambiental Eficiente**.Fundação Alexander Brandt.Belo Horizonte-MG. 146 p.

Códex. **Legislação Ambiental**. Vol. 1, 2, 3. Âmbito Assessoria e Consultoria Empresarial.

## **PROJETO TÉCNICO DE RECONSTITUIÇÃO DA FLORA - PTRF**

Conselho Nacional do Meio Ambiente. 1992. **Resoluções do CONAMA.4.ed.** revisada e aum. IBAMA. Brasília-DF. 245p.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Série Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro. 92p.1992.

IBAMA, **Site na Internet.** Ecossistemas do Brasil. 1999.

IBAMA. **Manual de Recuperação de Áreas Degradadas pela Mineração:** Técnicas de Revegetação. Brasília, 96p. 1990.

IEF. 2002. Lei Florestal: **Dispõe sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado de Minas Gerais** - Lei 14.309 de 19 de junho de 2002. Belo Horizonte - MG. 19p.

França, E.G. et ali. 1991. **Tombamento Estadual do Remanescente da Floresta Tropical Atlântica** - Bacia do Rio Doce. Minas Gerais. IEF/FEAM. Belo Horizonte - MG.

Rizzini, C.T.1978. **Árvores e Madeiras Úteis do Brasil. Manual de Dendrologia Brasileira.** Editora Edgar Blücher Ltda. São Paulo SP. 296 p.

Secretaria de Estado da Agricultura. 1980. **Zoneamento Agroclimático do Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte-MG. 114p.

UFLA. **Apostila do III Curso de Atualização em Implantação de Mata Ciliar.** Lavras.171p. 1995.