

Foto: Alessandro P. Silva



Espécies Florestais com potencial de uso em programas de reflorestamento na Baixada Fluminense, RJ

Alexander Silva de Resende¹
Alessandro de Paula Silva²
Nicelle Mendes Oliveira³
Guilherme Montandon Chaer¹
Eduardo Francia Carneiro Campello¹

Atualmente é um consenso que as florestas ocupam papel de destaque não somente para garantir a biodiversidade de plantas e animais, como também auxiliar na melhoria do microclima, contenção de encostas, recarga de aquíferos e proteção de nascentes e cursos d'água. Em áreas de grande densidade demográfica, nota-se que o problema com o abastecimento de água em residência é o que faz com que os cidadãos despertem para a importância da manutenção da floresta.

Os problemas com o abastecimento de água no estado do Rio de Janeiro são históricos, onde os primeiros relatos datam de 1565, onde a crescente população já sofria com a falta de água potável (CEDAE, 2007). Com a contínua dificuldade desse abastecimento, em 1723, foi construído o aqueduto do carioca, hoje o Arcos da Lapa, que trazia água de Santa Teresa até um chafariz que, na época, era usado como ponto de recebimento de água.

Diversas obras foram feitas pelo governo do império ao longo do século XIX, mas somente no século XX é que

surgiu uma solução estável graças à construção, no ano de 1940, da 1ª Adutora de Ribeirão das Lajes e, em 1949, da 2ª Adutora da "Usina de Fontes Velhas" da LIGHT. No entanto, essa solução já não era suficiente para o abastecimento de água do Rio de Janeiro devido ao crescimento populacional e industrial da cidade na época (CEDAE, 2007).

Na década de 50 foi iniciado o planejamento para suprir as necessidades futuras de água da cidade, onde o rio Guandu, já recebendo água de transposição do rio Paraíba do Sul, foi escolhido como a melhor solução. Ao fim de 1966, as obras foram concluídas e até hoje é a principal fonte de abastecimento de água para a região metropolitana do Rio de Janeiro, atendendo a mais de 10 milhões de habitantes (CEDAE, 2007).

Na outra vertente, a história de ocupação da bacia do rio Paraíba do Sul, responsável por mais de 60% do volume de água do rio Guandu, remonta do período colonial, na corrida do ouro no século XVII. Já no fim

¹ Pesquisadores da Embrapa Agrobiologia, BR 465, km 07. CEP 23.890-000, Seropédica, RJ

² Engenheiro Florestal, mestrando em Ciência do Solo da UFRRJ. BR 465, km 07, CEP:23890-000, Seropédica-RJ.

³ Estudante de Engenharia Florestal da UFRRJ. BR 465, km 07, CEP:23890-000, Seropédica-RJ.

do século XVIII e até meados do século XIX, a cultura do café dominou a região. Com a decadência do café, a criação de gado extensivo com superpastejo e queimada anual é o modelo predominante até os dias de hoje (Resende et al., 2006).

Assim, o que já foi praticamente 100% coberto por florestas, hoje apresenta menos de 11% de cobertura florestal (CEIVAP, 2002). Especificamente nos municípios da Bacia do Guandu, a cobertura florestal está abaixo do desejado, principalmente em Queimados, Japeri e Seropédica (Tab. 1) onde as florestas não representam 5% da paisagem, prevalecendo mais de 80% de pastagens, muitas vezes em elevado estado de degradação (SOS Mata Atlântica, 2008).

Nessa região, muitos programas de reflorestamento vêm sendo propostos. A justificativa é por influenciarem diretamente na bacia hidrográfica do rio Guandu, que abastece cerca de 10 milhões de pessoas com água em todo o estado e também por apresentarem forte e desordenada expansão urbana. As árvores entram como importante agente mitigador nas duas situações.

Considerando essa dicotomia entre os usos atuais, a expansão urbana e a utilização de água dessa bacia, programas de reflorestamentos vem sendo sugeridos. Por outro lado, poucos são os estudos que avaliam as espécies mais adequadas para a atual condição de degradação que esta se encontra. Entre 2007 e 2010 foi conduzido um projeto nos municípios de Seropédica, Queimados, Japeri e Paracambi, que plantou cerca de 400 mil mudas de mais de 80 espécies florestais com o qual foi possível identificar espécies mais adequadas para diferentes situações.

Tabela 1. Cobertura original e remanescentes florestais da Mata Atlântica na área de Proteção Ambiental do Guandu.

Municípios	Cobertura original (%)	Remanescentes florestais (%)
Eng. Paulo de Frontin	100	46
Itaguaí	99	33
Japeri	100	5
Mendes	100	35
Miguel Pereira	100	30
Nova Iguaçu	100	39
Paracambi	100	25
Piraí	100	31
Queimados	100	2
Seropédica	100	5
Vassouras	100	18

Fonte: SOS Mata Atlântica, 2008.

Em Seropédica o plantio foi realizado às margens do rio Ribeirão das Lajes, em cerca de 50 ha. Em Queimados, Japeri e Paracambi a opção foi a de plantar em encostas com relevos ondulados a forte ondulados.

Na área plana, todo o preparo do solo foi mecanizado (arando, gradeando e sulcando) e não se utilizou adubação. O espaçamento foi de 4 m entre as linhas, visando a mecanização das operações de tratos culturais e 1 m entre plantas, objetivando o rápido fechamento da área na linha de plantio. Nas demais áreas todo o preparo foi manual, e consistiu de roçadas, coroamento e coveamento com volume de 0,2 x 0,2 x 0,2 m. Nessas áreas, considerando sua reduzida fertilidade, optou-se por adubar através da fórmula NPK 04-18-04 adicionada de Zinco e Cobre, com 100 g por cova. O plantio em todas as áreas foi realizado prioritariamente no período chuvoso da região.

No entanto, apesar de todo o cuidado no preparo das covas, na adubação e no plantio em época mais adequada, a escolha das espécies a serem implantadas se mostrou fundamental. No estabelecimento e no desenvolvimento inicial, em todas as áreas, pode-se destacar 20 espécies que apresentaram baixa mortalidade e alto incremento em altura no período: *Anadenanthera peregrina*, *Chorisia speciosa*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Eritrina falcata*, *Gallesia integrifolia*, *Inga marginata*, *Inga vera*, *Jaracatia spinosa*, *Joannesia princeps*, *Mimosa artemisiana*, *Piptadenia gonoacantha*, *Psidium cattleianum*, *Psidium guajava*, *Sapindus saponaria*, *Schinus terebinthifolius*, *Schizolobium parahyba*, *Senna macranthera*, *Tabebuia chrysotricha*, *Trema micrantha* e *Zeyheria tuberculosa*. Essas apresentaram baixa mortalidade e rápido crescimento quando comparadas as outras 60 espécies utilizadas no projeto. Na Fig. 1 é possível ver o desenvolvimento das mudas aos 3 e 12 meses após o plantio, no município de Seropédica.

Na Tab. 2, encontra-se a altura média de 10 plantas das espécies que apresentaram taxa de sobrevivência superior a 85% nesses municípios. Nem todas as espécies foram plantadas em todos os municípios, o que justifica a ausência da informação em alguns deles mas, considerando a similaridade de condições edafoclimáticas entre eles, recomenda-se essas espécies para compor o conjunto inicial de espécies para reflorestamentos nessas áreas.

No entanto qualquer plantio, quando identificada sua necessidade, deve considerar alguns fatores para

Fotos: Alessandro P. Silva



Fig. 1. Desenvolvimento do reflorestamento em Seropédica, RJ, aos 3 e 12 meses após o plantio

posicionamento das espécies na paisagem. Embora a recomendação de plantio com base em grupos ecológicos seja a mais difundida, ela não deve ser considerada como principal fator para a escolha das espécies a serem plantadas. Esse fato se torna ainda mais relevante em situações de baixa fertilidade como o caso dessa região no estado do Rio de Janeiro. Curcio et al. (2005) propõem a separação das espécies por grupos que tem maior ou menor capacidade de suportar situações de excesso ou falta de água. Segundo esses autores e de acordo com o regime de hidromorfia dos solos, algumas espécies podem se adaptar a diferentes classes de drenagem.

A lista apresentada na Tab. 3 resume um pouco da experiência da Embrapa em plantios florestais na região da baixada Fluminense e deve ser encarada somente

como um ponto de partida para a escolha das espécies e das estratégias de restauração a serem implantadas, considerando a boa adaptação dessas espécies para as condições edafoclimáticas apresentadas (Resende et al., 2009 e Bonnet et al., 2009).

Referências

ATLAS dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2000-2005. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Instituto nacional de pesquisas espaciais, 2008. Disponível em: <http://mapas.sosma.org.br/site_media/ATLAS%20MATA%20ATLANTICA%20-%20RELATORIO2000-2005.pdf> Acesso em: 23 set. 2009.

BONNE, A.; RESENDE, A. A. S.; CURCIO, G. R. **Manual de plantio de espécies nativas para o corredor ecológico do Comperj**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia. 2009. 170 p.

CEDAE. Companhia de abastecimento de água e esgoto do Estado do Rio de Janeiro. **A história do abastecimento de água do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <<http://www.cedae.rj.gov.br/>> Acesso em: 23 set. 2009.

Tabela 2. Crescimento médio das espécies plantadas em diferentes municípios da bacia hidrográfica do rio Guandu, 12 meses após o plantio.

Nome científico	Nome vulgar	Seropédica	Paracambi	Queimados	Japeri	Média
		Altura das plantas em cm				
<i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico vermelho	-	-	113	-	113
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira	138	59	83	74	88 ± 35
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Orelha de macaco	-	63	-	-	63
<i>Erythrina falcata</i>	Mulungu	138	67	-	-	102 ± 50
<i>Galesia integrifolia</i>	Pau dalho	-	41	-	-	41
<i>Inga marginata</i>	Ingá	78	50	63	29	55 ± 21
<i>inga vera</i>	Ingá	-	48	-	-	48
<i>Jaracatiá spinosa</i>	Mamão jaracatiá	-	-	75	-	75
<i>Joannesia princeps</i>	Boleira	116	47	-	87	83 ± 35
<i>Mimosa artemisiana</i>	Monjolo	157	53	71	97	94 ± 45
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	141	60	130	-	110 ± 44
<i>Psidium cattleianum</i>	Araça	-	44	-	-	44
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	-	45	-	-	45
<i>Sapindus saponaria</i>	Sabão de macaco	-	-	67	-	67
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira pimenteira	121	71	63	53	76 ± 30
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	105	-	-	77	91 ± 19
<i>Senna macranthera</i>	Chuva-de-ouro	176	-	-	74	125 ± 72
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê amarelo	89	37	46	21	48 ± 29
<i>Trema micrantha</i>	Trema	128	-	-	42	85 ± 61
<i>Zeiheria tuberculosa</i>	Ipê-Felpudo	119	52	74	59	76 ± 30

CEIVAP. Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos**. Rio de Janeiro: Fundação Coppetec/UFRJ/Agência Nacional das Águas (ANA), 2002. 8 v.

CURCIO, G. R.; UHLMAN, A.; SEVEGNANI, L. **A geopedologia e sua influência sobre espécies arbóreas de florestas fluviais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 31 p. (Embrapa Florestas. Documentos, 135).

RESENDE A. S. de; MACEDO M. O.; CAMPELLO, E. F. C.; FRANCO, A. A. Recuperação de áreas degradadas através da reengenharia ecológica. In: GARAY, I.; BERTA, K.; BECKER, B. K. (Org.). **Dimensões Humanas da Biodiversidade**. Petrópolis: Vozes, 2006.

RESENDE, A. S. de; CURCIO, G. R., BONNET, A. **Produção de mudas de espécies arbóreas nativas e suas relações ambientais no "Corredor Ecológico Comperj"**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2009. 87 p.

Tabela 3. Espécies utilizadas com sucesso em programas de reflorestamento na baixada Fluminense, RJ e recomendações de plantio.

Nome científico	Nome vulgar	Família	Classe de drenagem	Grupo ecológico	Recomendações de plantio na paisagem	Densidade de plantio
<i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico vermelho	Leguminosae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Baixa
<i>Chorisia speciosa</i>	Paineira	Bombacaceae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Alta
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Orelha de macaco	Leguminosae	4-8	SI	Encosta e planície não alagável	Alta
<i>Erythrina falcata</i>	Mulungu	Leguminosae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Alta
<i>Erythrina speciosa</i>	Mulungu	Leguminosae	1-6	PI	Planície alagável	Média
<i>Galesia integrifolia</i>	Pau dalho	Phytolaccaceae	3-6	PI	Encosta e planície não alagável	Baixa
<i>Gochnatia polymorpha</i>	Cambará	Asteraceae	4-7	PI	Encosta	Alta
<i>Inga marginata</i>	Ingá	Leguminosae	3-8	SI	Terço inferior de encosta e planície com inundação temporária	Média
<i>Inga vera</i>	Ingá	Leguminosae	3-8	SI	Terço inferior de encosta e planície com inundação temporária	Média
<i>Jaracatiá spinosa</i>	Mamão jaracatiá	Passifloraceae	4-8	PI	Encosta	Média
<i>Joannesia princeps</i>	Boleira	Euphorbiaceae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Média
<i>Machaerium hirtum</i>	Bico de pato	Leguminosae	4-8	PI	Encosta e planície não alagável	Média
<i>Mimosa artemisiana</i>	Monjolo	Leguminosae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Alta
<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá	Leguminosae	1-6	PI	Planície alagável	Alta
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré	Leguminosae	4-8	PI	Encosta e planície não alagável	Alta
<i>Psidium cattleianum</i>	Araça	Myrtaceae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Baixa
<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	Myrtaceae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Baixa
<i>Sapindus saponaria</i>	Sabão de macaco	Sapindaceae	3-8	SI	Encosta e planície não alagável	Média
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira pimenteira	Anacardiaceae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Média
<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu	Leguminosae	4-8	PI	Encosta e planície não alagável	Alta
<i>Senna macranthera</i>	Chuva-de-ouro	Leguminosae	3-8	SI	Encosta e planície não alagável	Baixa
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê amarelo	Bignoniaceae	3-6	SI	Encosta e planície não alagável	Baixa
<i>Tabebuia umbellata</i>	Ipê do brejo	Bignoniaceae	1-4	ST	Planície alagável	Baixa
<i>Trema micrantha</i>	Trema	Ulmaceae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Alta
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	Ipê-felpudo	Bignoniaceae	3-8	PI	Encosta e planície não alagável	Baixa

Classes de drenagens: 1 - Muito mal drenado; 2 - Mal drenado; 3 - Imperfeitamente drenado; 4 - Moderadamente drenado; 5 - Bem drenado; 6 - Acentuadamente Drenado; 7 - Fortemente drenado 8 - excessivamente drenado. Grupo Ecológico: PI=Pioneiras; SI Secundárias iniciais; ST Secundárias tardias. Densidade de plantio: Baixa - <3% dos indivíduos; Média entre 3 e 8% dos indivíduos; Alta entre 10 e 15% dos indivíduos plantados por unidade de área.

Comunicado Técnico, 128

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agrobiologia
Endereço: BR465, km7 - Caixa Postal 74505
 CEP 23851-970 - Seropédica/RJ, Brasil
Fone: (21) 3441-1500
Fax: (21) 2682-1230
Home page: www.cnpab.embrapa.br
E-mail: sac@cnpab.embrapa.br
1ª edição
 1ª impressão (2010): 50 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: Norma Gouvêa Rumjanek
Secretária-Executiva: Carmelita do Espírito Santo
Membros: Bruno José Rodrigues Alves, Ednaldo da Silva Araújo, Guilherme Montandon Chaer, José Ivo Baldani, Luis Henrique de Barros Soares.

Expediente

Revisão de texto: Ednaldo Silva de Araújo
Normalização bibliográfica: Carmelita do Espírito Santo
Tratamento das ilustrações: Maria Christine Saraiva Barbosa
Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia