

REFLORESTAMENTO COM ESSÊNCIAS NATIVAS E A REGENERAÇÃO NATURAL NO CERRADO

José Eduardo de Arruda BERTONI¹

RESUMO

Os objetivos deste trabalho foram: recompor uma área degradada de cerrado no interior do Parque Estadual de Porto Ferreira, município de Porto Ferreira, estado de São Paulo; avaliar o comportamento das espécies nativas utilizadas no reflorestamento; estudar a regeneração natural, fornecendo subsídios à recuperação de áreas desprovidas de vegetação nativa. No reflorestamento foram utilizadas dez espécies nativas. Após quatro anos avaliou-se a porcentagem de sobrevivência de cada espécie, as médias de alturas e perímetros. O resultado alcançado foi que, quatro anos após o reflorestamento, a área já apresentava fisionomia de cerrado em regeneração. Além das árvores plantadas, haviam inúmeras espécies do cerrado, muitas delas com alturas superiores a cinco metros.

Palavras-chave: Reflorestamento, cerrado, regeneração de áreas degradadas.

1 INTRODUÇÃO

O estado de São Paulo que contava com uma cobertura florestal em torno de 82% de sua superfície (VICTOR 1975), hoje deve restar menos de 7%. As florestas residuais do interior paulista estão em situação crítica, representadas por manchas esparsamente distribuídas pelo estado. A vegetação natural ainda remanescente no estado (SERRA FILHO et alii 1974), tais como florestas, cerradões, cerrados e outras formações, estão desaparecendo a cada ano que passa.

Sempre se derrubou a floresta e o cerrado sem o cuidado de preservar áreas não aproveitáveis para a agricultura. Hoje, notam-se grandes extensões de terras sem um mínimo de cobertura vegetal natural. Dentro de propriedades agrícolas, áreas sem uso para a agricultura poderiam tornar-se de extrema importância, sob o ponto de vista ambiental, se fossem mantidas ou reflorestadas.

O cerrado tem sido estudado desde o século passado, sob os mais diferentes aspectos. Um extenso relato sobre os principais trabalhos realizados no cerrado foi descrito por GOODLAND & FERRI (1979).

Poucos são os trabalhos existentes sobre o assunto regeneração natural em cerrado, principalmente no Brasil. BARROS (1965/1966) estudou várias espécies

ABSTRACT

The objective of this paper is to inform how it has been recomposed a degraded area of the cerrado in the interior of the "Parque Estadual de Porto Ferreira", located at Porto Ferreira county, State of São Paulo, Southeastern Brazil; to evaluate the behaviour of native species utilized in reforestation; to study the natural regeneration and giving subsidies to the recuperation of areas without native vegetation. For the reforestation, ten native species have been utilized. After four years the survival of each species, the height and perimeter averages were determined. The results obtained demonstrated that four years after the reforestation, the area presented a physiognomy of cerrado in regeneration. Besides the planted trees, it was seen several cerrado species, some of which with more than five meters height.

Key words: Reforestation, cerrado, regeneration of degraded areas.

arbóreas do cerrado, que têm a capacidade de regeneração pela brotação da touça.

FERRI (1960) observou que sementes de plantas de cerrados apresentam excelente poder germinativo no laboratório, mas em condições de cerrados bem estabelecidos não germinam ou só o fazem em porcentagem extremamente reduzidas. Ao contrário, onde o cerrado apenas começou a se introduzir, as condições residuais da mata anteriormente existente propiciam maiores possibilidades para a germinação e sobrevivência das plântulas.

RIZZINI (1971) confirmou que, embora as sementes no cerrado germinem sem dificuldades, há problemas de estabelecimento no habitat e a reprodução vegetativa impera, a despeito de muitas plantas jovens terem sido encontradas na época chuvosa e em sítios abrigados.

Uma área de cerrado estando protegida, haverá um aumento da biomassa que ampliará a quantidade de material reciclado através do solo, cujas qualidades físicas e químicas tornar-se-ão melhores. Ao mesmo tempo, mudanças microclimáticas melhorarão as condições para a germinação das sementes e a sobrevivência das plântulas (FERRI, 1973).

RIZZINI (1971), interessado no conhecimento dos problemas relativos à regeneração no cerrado, mais especificamente por sementes, elaborou um estudo mais

(1) Instituto Florestal - Parque Estadual de Porto Ferreira, Caixa Postal 51 - 13.660 - Porto Ferreira, SP - Brasil.

profundo sobre as estruturas reprodutivas de setenta e quatro gêneros do cerrado.

HERINGER (1971) concluiu que espécies arbóreas do cerrado conseguem propagar-se por sementes quando atingem áreas abertas (clareiras no cerrado). O tratamento capinado demonstrou que este é o ambiente ideal para a propagação por semente, e que a população de gramíneas decresce, à medida que forem sendo capinadas, em cada ano, porque é baixa sua propagação por semente. E, que debaixo da cobertura herbácea, a germinação de sementes de espécies do cerrado é difícil. A eliminação das gramíneas por meio de carpas facilita o progresso da implantação das espécies arbóreas.

RIZZINI (1964) sugeriu que não só o eucalipto e o pinos devam ser usados para o reflorestamento. Outras espécies nativas são convenientes para o reflorestamento de áreas devastadas, de modo a reconstituir um ambiente silvestre.

Os principais objetivos deste trabalho foram:

a) reflorestar uma área degradada no interior de uma Unidade de Conservação.

b) comportamento das essências nativas plantadas.

c) estudar a regeneração natural, fornecendo subsídios à recuperação de áreas desprovidas de sua vegetação nativa.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área onde realizou-se o reflorestamento está localizada no Parque Estadual de Porto Ferreira, estado de São Paulo, e suas coordenadas geográficas aproximadas são 21°49'S e 47°25'WG. A vegetação do Parque é composta por cerrados nas áreas de topografia mais elevada e, à medida que se desce em direção ao rio Moji-Guaçu, há uma mudança brusca de cerrado para floresta.

O clima da região é do tipo Cwa de Köppen, temperado macrotérmico de inverno seco não rigoroso. A precipitação total média anual é de 1.350 mm, a estação seca compreende os meses de abril a setembro (precipitação menor que 60 mm) e a estação chuvosa, os meses de outubro a março (precipitação mensal maior que 120 mm).

TABELA 1 - Relação das espécies utilizadas no reflorestamento de uma área no interior do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP)

ESPÉCIE	NOME COMUM	FAMÍLIA
<i>Aegiphila cuspidata</i>	Fruto-de-pombo	Verbenaceae
<i>Aegiphila sellowiana</i>	Fruto-de-pombo	Verbenaceae
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca	Apocynaceae
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro	Meliaceae
<i>Cordia</i> sp		Boraginaceae
<i>Cryptocaria moschata</i>	Canela-batalha	Lauraceae
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timboril	Leguminosae
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	Leguminosae
<i>Psidium</i> sp	Cambuí	Myrtaceae
<i>Securinega guaraiuva</i>	Guaraiúva	Euphorbiaceae

O solo predominante no Parque é do tipo Latossolo vermelho-amarelo fase arenosa.

O local estudado apresenta área de 7.700 m². A vegetação original era de cerrados, com alterações antrópicas, que em 1974 deu lugar a um canavial que, abandonado, foi transformado em pastagem.

Em 1980, a área foi arada, gradeada e cercada. Em seguida, foram plantadas mudas das espécies nativas relacionadas na TABELA 1, no espaçamento 3 X 3 m, distribuídas de maneira aleatória no terreno.

Foram tiradas as médias das alturas e diâmetros das mudas plantadas (TABELA 2).

TABELA 2 - Média das alturas e diâmetros das espécies plantadas na área de reflorestamento no Parque Estadual de Porto Ferreira (SP)

ESPÉCIE	ALTURA (m)	DIÂMETRO (cm)
<i>Aegiphila cuspidata</i>	0,96	1,5
<i>Aegiphila sellowiana</i>	0,90	1,5
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	0,12	0,4
<i>Cedrela fissilis</i>	1,60	1,5
<i>Cordia</i> sp	1,09	2,2
<i>Cryptocaria moschata</i>	0,54	0,4
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1,03	1,5
<i>Hymenaea courbaril</i>	0,50	0,5
<i>Psidium</i> sp	0,18	0,2
<i>Securinega guaraiuva</i>	0,66	0,5

Nos dois anos seguintes fez-se a coroação das mudas plantadas, para eliminar as gramíneas do entorno das mesmas. Neste período foram realizados dois replantios e uma contagem das mudas sobreviventes.

3 RESULTADOS

A TABELA 3 apresenta o número de mudas plantadas, replantadas, o total após três anos e meio e a porcentagem de sobrevivência de cada espécie. As

TABELA 3 - Números de mudas plantadas, replantadas, contagem após três anos e meio e porcentagem de sobrevivência de cada espécie utilizada no reflorestamento de uma área no interior do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP)

ESPÉCIE	Nº DE MUDAS		CONTAGEM	% DE
	A	B	(9/83)	SOBREV.
<i>Aegiphila cuspidata</i>	82	-	34	41,5
<i>Aegiphila sellowiana</i>	82	20	57	55,9
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	41	90	100	76,3
<i>Cedrela fissilis</i>	82	122	92	45,1
<i>Cordia</i> sp	25	-	20	80,0
<i>Cryptocaria moschata</i>	82	-	10	12,2
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	82	54	103	75,7
<i>Hymenaea courbaril</i>	40	-	13	32,5
<i>Psidium</i> sp	82	-	37	45,1
<i>Securinega guaraiuva</i>	82	60	29	20,4

(A) Plantadas (2/80)

(B) Replantadas (2/81) e (1/82)

TABELA 4 - Média das alturas e perímetros das espécies plantadas, após 4 anos, na área de reflorestamento no Parque Estadual de Porto Ferreira (SP)

ESPÉCIES	ALTURAS (m)	PERÍMETROS (cm)
<i>Aegiphila cuspidata</i>	1,90	10,0
<i>Aegiphila sellowiana</i>	3,15	23,6
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	1,50	6,8
<i>Cedrela fissilis</i>	1,85	18,8
<i>Cordia</i> sp	2,92	21,7
<i>Cryptocaria moschata</i>	1,40	7,0
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	3,50	36,0
<i>Hymenaea courbaril</i>	1,42	8,0
<i>Psidium</i> sp	1,55	8,1
<i>Securinega guaraiuva</i>	1,27	5,7

médias das alturas e perímetros das espécies plantadas, aos quatro anos de idade, são listadas na TABELA 4.

Decorridos quatro anos após o início do reflorestamento, a área continha as espécies plantadas, e também inúmeras espécies do cerrado que estavam repovoando o local. Foram iniciadas coletas periódicas de materiais botânicos dos indivíduos arbóreos e arbustivos para identificação.

O resultado alcançado foi que, quatro anos após o reflorestamento, a área em estudo já tinha fisionomia de cerrado em regeneração, com inúmeras espécies repovoando o local. Apresentava espécies arbustivas, arbóreas jovens cujo porte variava desde pouco mais de um metro, até alturas que ultrapassavam cinco a seis metros. Observações de campo, acompanhamento e medições mostraram as espécies com maior número de indivíduos, as quais estão relacionadas na TABELA 5. E

TABELA 5 - Espécies mais freqüentes observadas na área de reflorestamento no Parque Estadual de Porto Ferreira (SP)

ESPÉCIE	NOME COMUM
<i>Solanum paniculatum</i>	jurubeba-brava
<i>Aegiphila aff. tomentosa</i>	Fruto-de-pombo-cascudo
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau-terra
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	Barbatimão
<i>Tabebuia ochraceae</i>	Ipê-amarelo-do-campo
<i>Solanum swartzianum</i>	Jurubeba-branca
<i>Bredemeyera floribunda</i>	João-da-Costa
<i>Dimorphandra mollis</i>	Canafístula
<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-do-campo

as de maior porte, incluindo as plantadas, estão relacionadas na TABELA 6.

TABELA 6 - Espécies de maior porte observadas na área de reflorestamento no Parque Estadual de Porto Ferreira (SP)

ESPÉCIE	NOME COMUM
* <i>Aegiphila sellowiana</i>	Fruto-de-pombo
<i>Luehea speciosa</i>	Açoita-cavalo
<i>Aegiphila aff. tomentosa</i>	Fruto-de-pombo-cascudo
<i>Eriotheca gracilipes</i>	Paininha
* <i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
* <i>Cordia</i> sp	-
* <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timboril
<i>Bredemeyera floribunda</i>	João-da-Costa
<i>Vernonia polianthes</i>	Assa-peixe
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim

(*) Espécies plantadas

4 DISCUSSÃO

Nos cerrados, a principal forma de regeneração é através da brotação vegetativa (BARROS, 1965/1966) e (FERRI, 1971). Apesar do alto poder germinativo, da maioria das espécies do cerrado, em condições de laboratório e campo (FERRI, 1960), há problemas de estabelecimento das plantas jovens no habitat (RIZZINI, 1971). São poucos os trabalhos sobre a germinação em espécies dos cerrados (FELIPPE & SILVA, 1984). Assim, o principal mecanismo de auto-renovação das espécies do cerrado é através da reprodução vegetativa.

O reflorestamento realizado teve por objetivo recompor uma área desprovida de sua vegetação nativa. As mudas plantadas teriam também o papel de fornecer condições à regeneração natural, tanto através de sementes providas de áreas próximas como pela reprodução vegetativa, e também controlando o crescimento de gramíneas através do sombreamento, principalmente do capim-gordura (*Melinis minutiflora*).

As espécies utilizadas no reflorestamento (TABELA 1) são providas do próprio Parque e da região, porém, nem todas típicas do cerrado. A porcentagem de sobrevivência destas espécies, apresentadas na TABELA 3, mostra que nem todas se adaptaram na área. E, são aquelas típicas de mata como *Cryptocaria moschata*, *Securinega guaraiuva*, *Hymenaea courbaril* e *Psidium* sp. A espécie *Cedrela fissilis* apesar de ser de mata, pode ocorrer em solos menos férteis. A sua sobrevivência não atingiu 50%, porém, muitas árvores ultrapassaram 5 metros de altura. As outras espécies, por serem típicas do cerrado ou por neles se adaptarem, foram: *Cordia* sp, *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Enterolobium contortisiliquum* e *Aegiphila sellowiana*.

A TABELA 4 mostra que as três espécies que se sobressaíram em altura e perímetro foram: *Enterolobium contortisiliquum*, *Aegiphila sellowiana* e *Cordia* sp, propiciando com isto, o recobrimento da área.

As espécies mais freqüentes que estavam repovoando a área estão relacionadas na TABELA 5. Aos 4 anos de idade, a maioria estava regenerando através de brotação, mas algumas por semente, tal como *Solanum paniculatum* e *Solanum swartzianum* (arbustos de até 3,5 m) que já estavam produzindo frutos em abundância.

A TABELA 6 relaciona as espécies de maior porte ocorrentes no local de estudo, tanto as providas do reflorestamento como as de regeneração. Nota-se que *Aegiphila sellowiana* foi a que obteve melhor desempenho na área, e que outra espécie do mesmo gênero, *A. ff. tomentosa*, proveniente de brotação, também estava entre as mais freqüentes e as de maior porte. As quatro espécies plantadas, que melhor se sobressaíram, também figuram nesta tabela.

5 CONCLUSÕES

Para a recomposição de áreas degradadas, é importante a escolha das espécies utilizadas no reflorestamento. Outros fatores, além das espécies adequadas,

alteram a sobrevivência das mudas, tais como o desenvolvimento das mudas levadas ao plantio no campo, a invasão de gramíneas, o ataque de insetos, principalmente a saúva, o ataque da broca do cedro, dentre outras.

As espécies *Solanum paniculatum* e *S. swartzianum* agiram como pioneiras repovoando toda a área. A espécie *Aegiphila sellowiana* se destacou como árvore indicada para reflorestamento e recomposição de áreas de cerrados, também funcionando como pioneira e frutificando cedo.

O reflorestamento com espécies nativas foi importante como fator para acelerar o recobrimento da área e também por fornecer condições à regeneração natural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, D. P., 1965/1966. Regeneração de espécies florestais em São Simão através da talhadia. *Silvic.* São Paulo 4/5 (4): 171-179.
- FELIPPE, G. M. & SILVA, J. C. S., 1984. Estudos de germinação em espécies do cerrado. *Revta brasil. Bot.* 7(2): 157-163.
- FERRI, M. G., 1971. *III Simpósio sobre o Cerrado*. Coordenador Mário G. Ferri. Ed. Edgard Blücher. 239 pág. São Paulo.
- FERRI, M. G., 1973. Sobre a origem, a manutenção e a transformação dos cerrados, tipos de savana do Brasil. *R. Biol.*, Lisboa 9 (1/4): 1-13.
- GOODLAND, R. J. A. & FERRI, M. G., 1979. *Ecologia do cerrado*. São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo, p. 1-193.
- HERINGER, E. P., 1971. Propagação e sucessão de espécies arbóreas do cerrado em função do fogo, do cupim, da capina e do aldrim (inseticida). In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., São Paulo, Edgard Blücher, Ed. da Universidade de São Paulo, 1971, p. 167-179.
- RIZZINI, C. T., 1964. Contribuição ao conhecimento e aproveitamento dos cerrados de Minas Gerais. In: REUNIÃO BRASILEIRA DO CERRADO, 1., Sete Lagoas, 1961. *Recuperação do cerrado*. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, p. 45-60.
- RIZZINI, C. T., 1971. Aspectos ecológicos da regeneração em algumas plantas do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., São Paulo, Edgard Blücher, Ed. da Universidade de São Paulo, p. 61-64.
- RIZZINI, C. T., 1971. Sobre as principais unidades de dispersão do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 3., São Paulo, Edgard Blücher, Ed. da Universidade de São Paulo, p. 117-132.
- SERRA FILHO, R.; GUILLAUMON, J. R.; CHIARINI, J. V.; NOGUEIRA, F. P.; IVANCKO, C. M. A.; BARBIERI, J. L.; DONZELI, P. L.; COELHO, A. G. S. & BITTENCOURT, I., 1974. *Levantamento da cobertura natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo*. Boletim técnico nº 11. São Paulo, Instituto Florestal.
- VICTOR, M. A. M., 1975. *A devastação florestal*. São Paulo, Sociedade Brasileira de Silvicultura.