

Efeito de Diferentes Manejos em uma Área com Regeneração de Flora Nativa em Talhão de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blank na Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade”, Município de Rio Claro, SP

Natalia Guerin¹, Reinaldo Monteiro² e Hêlio Povoas Schmidt³

Introdução

As formações do cerrado no estado de São Paulo encontram-se bastante deterioradas devido à ocupação desse bioma por diversas atividades econômicas. Logo, sua existência se limita a pequenos fragmentos remanescentes dispersos. O manejo sustentável do cerrado é pouco estudado, porém de acordo com alguns estudos, sua recuperação pode custar dez a vinte vezes mais do que sua preservação, SMA [1]. Segundo Durigan *et al.* [2], através de interferências de manejo é possível acelerar o processo de regeneração e assegurar a conservação desse ecossistema. Na literatura constam três técnicas recomendadas para recuperação da cobertura vegetal de formações nativas de fisionomia florestal: plantio convencional, enriquecimento e regeneração natural, sendo que esta última se aplica melhor em áreas impactadas por reflorestamento com espécies exóticas, e é considerada o sistema mais eficiente e econômico para restaurar a vegetação com espécies de cerrado, segundo Crestana *et al.* [3].

Na Floresta Estadual “Edmundo Navarro de Andrade” (FEENA) são encontradas muitas áreas de prática silvicultural, com cultivo de diferentes espécies de *Eucalyptus* spp de plantios em anos variáveis (1919 a 1988) e com graus distintos de recuperação do subosque e/ou regeneração pós-cortes de árvores plantadas. Por se tratar de uma Unidade de Conservação (UC), a potencialidade de suas regenerações naturais, através de rebrota de cepas e germinação provenientes do banco e chuva de sementes, deve ser priorizada aos tratamentos convencionais de recuperação ambiental. Esse trabalho teve por objetivo avaliar o efeito de quatro tipos de manejos em uma área com regeneração de flora nativa, pós-produção silvicultural, ao longo de dois anos. Assim como, sugerir qual método seria o mais adequado para o manejo dessas áreas na Unidade.

Materiais e Métodos

A. Implantação do experimento na área de estudo

A área de estudo corresponde a uma face de um talhão de *Eucalyptus urophylla* S.T. Blake, cujo plantio data de 1948, que sofreu um corte raso por volta de 1980 e vem apresentando um estabelecimento de vegetação lenhosa com espécies de cerrado e Floresta Estacional

Semidecidual, correspondendo a um ecótono dessas duas formações, ainda que colonizada por capim-gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv).

Aleatoriamente, uma extensão desta regeneração foi selecionada e foram alocadas 16 parcelas de 7,5m X 10m, totalizando 0,12 ha de área.

Os tratamentos foram dispostos nas parcelas de maneira que um mesmo tipo não tivesse contato direto com o outro, portanto uma parcela que recebeu tratamento A, estava rodeada por parcelas com tratamentos B, C e D, e assim sucessivamente. Seguem suas descrições:

- A. Não sofreu manejo algum (controle).
- B. Roçada mecânica para retirada de gramínea invasora.
- C. Roçada e coroamento nos indivíduos marcados.
- D. Roçada, coroamento e fertilização de cobertura com 100g de N-P-K (20:0:20) por planta marcada.

Os tratamentos começaram em maio de 2004, e foram aplicados trimestralmente, exceto a adubação que foi realizada durante a época de chuva (novembro e fevereiro).

B. Coleta de Dados

Foram realizados três levantamentos fitossociológicos em cada parcela, o primeiro em maio de 2004, antes da aplicação dos manejos, em maio de 2005 e 2006, um e dois anos, respectivamente, após a aplicação dos tratamentos. O critério de inclusão foi o de indivíduos com altura $\geq 1,30$ m. Os indivíduos que morreram em 2005 e 2006 também foram amostrados. As plantas foram plaquetadas, mensuradas quanto ao PAP e altura, coletadas e sempre que possível identificadas até nível de espécie.

Foram realizadas três coletas de solo através de amostras compostas por tratamento, antes do experimento e nos dois anos subsequentes, para monitoramento do efeito dos tratamentos sobre o solo. As amostras foram analisadas quanto a granulometria e aos nutrientes.

C. Análise dos dados

Para analisar o efeito dos diferentes manejos foi realizada uma ANOVA utilizando o número de indivíduos e a área basal, por tratamento, obtidos através

1. Aluna da Graduação em Ciências Biológicas, Instituto de Biociências - UNESP Rio Claro. Av. 24A, 1515, Bela Vista, Rio Claro, SP, CEP 13560-900. E-mail: nguerin@rc.unesp.br

2. Professor Assistente Doutor do Departamento de Botânica, Instituto de Biociências, UNESP Rio Claro. Av. 24A, 1515, Bela Vista, Rio Claro, SP, CEP 13560-900. E-mail: reimonte@rc.unesp.br

3. Engenheiro Agrônomo. E-mail: schmidtthap@linkway.com.br.

do programa Fitopac 1 [4], com base no levantamento de 2006.

Resultados e Discussão

A. Análise do solo

O solo não sofreu mudanças quanto aos nutrientes, porém, houve alteração na granulometria, que pode ser observada na tabela 1.

As parcelas “controle” (tratamento A) apresentaram uma queda na porcentagem de argila no solo, enquanto que as demais aumentaram essa porcentagem, sendo que no tratamento D obteve-se um acréscimo ainda maior, provavelmente devido ao adubo.

A porcentagem de areia foi mantida estável em todos os tratamentos exceto ao tratamento D, que apresentou um decréscimo de 22% na quantidade de areia.

B. Análise fitossociológica

Ao final do experimento em 2006 foram amostrados 458 indivíduos distribuídos em 41 espécies e 22 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae, Asteraceae, Melastomataceae e Solanaceae. As espécies estão listadas na tabela 2.

Ao longo dos dois anos de estudo 65 indivíduos morreram e 85 foram incluídos na amostragem.

Nota-se que a área apresenta espécies de todos os estádios sucessionais, desde pioneiras como *Cecropia pachystachya*, a climácicas como *Copaifera langsdorffii*, embora haja dominância de espécies heliófitas, como *Virola sebifera*, *Lacistema hasslerianum* e *Miconia albicans*, caracterizando-a como um ecótono de cerrado e mata estacional semidecidual. *Siparuna guianensis*, espécie umbrófila de acordo com Crestana *et al.* [3], foi a espécie mais freqüente na área.

C. Análise dos tratamentos

Não houve diferença significativa quanto aos tratamentos ($p=0,320$), indicando que as parcelas apresentaram respostas semelhantes aos diferentes manejos, e que a diferença observada no número de indivíduos e da área basal entre elas correspondeu a uma resposta natural do ambiente em regeneração.

Embora não tenha sido feita coleta de plântulas, foi possível notar, através de observação em campo, a presença de plântulas da família Asteraceae e Solanaceae nas parcelas que sofreram roçadas mecânicas, que deve ser uma resposta à eliminação das gramíneas invasoras, uma vez que nas parcelas que receberam o tratamento A (controle) a presença de plântulas é praticamente nula.

Observou-se também, que no terceiro e último ano do experimento, começaram a surgir plântulas da família Myrtaceae e da espécie *Lacistema hasslerianum*, que está presente na área e produz bastante sementes ao longo do ano.

Essa resposta à roçada mecânica condiz com os estudos de Durigan *et al.* [2] e Martins *et al.* [5], uma vez que a presença de gramínea invasora é um dos principais obstáculos à regeneração de vegetação de cerrado, devido à competição por nutrientes e água, que se encontram em pequena quantidade no solo.

Embora os resultados não tenham diferido estatisticamente, pôde-se notar através de idas a campo e

constante monitoramento da área, que as parcelas que receberam tratamento D apresentaram melhor desenvolvimento das plantas e um maior número de regenerantes, que indica que este é o melhor tratamento, o que já era esperado no início do estudo. Contudo, este manejo encarece a condução da regeneração, embora seja o ideal.

Considerando que essa área com regeneração se encontra na Zona de Recuperação, de acordo com o Plano de Manejo da Unidade, sugere-se um controle do capim-gordura para que o processo de regeneração natural seja favorecido. Este controle pode ser realizado através da roçada mecânica até que a área apresente um sombreamento suficiente que possibilite a eliminação natural do capim-gordura, ou através do uso de herbicidas de baixo impacto no solo.

Referências

- [1] SÃO PAULO. SECRETARIA DO ESTADO DO MEIO AMBIENTE. 1997. Cerrado: Bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo.
- [2] DURIGAN, G.; CONTIERI, W.; FRANCO, G.D.C. & GARRIDO, M.O. 1998. Indução do processo de regeneração da vegetação de cerrado em área de pastagem, Assis, SP. *Acta Bot. Bras.* 12 (3): 421-429.
- [3] CRESTANA, M. S. M. (ORG) *ET AL.* 2004. Florestas - Sistema de recuperação com essências nativas, produção de mudas e legislações, 2ª ed. Campinas, CATI.
- [4] SHEPERD, G.J. 1994. Fitopac 1 - Manual do usuário. Campinas, SP, Universidade Estadual de Campinas.
- [5] MARTINS, C. R., LEITE, L. L. & HARIDASAN, M. 2004. Capim - gordura (*Melinis minutiflora* P. Beauv.), uma gramínea exótica que compromete a recuperação de áreas degradadas em unidades de conservação. *Rev. Árvore.* 28 (5): 739-747.

Tabela 1. Análise granulométrica do solo, por tratamento, realizadas em 2004, 2005 e 2006.

	Argila % 2004	Argila % 2005	Argila % 2006	Areia % 2004	Areia % 2005	Areia % 2006	Silte % 2004	Silte % 2005	Silte % 2006
Tratamento A	20	9	12	80	91	81	0	0	7
Tratamento B	15	6	18	81	94	80	4	0	2
Tratamento C	13	8	14	79	92	77	8	0	9
Tratamento D	3	7	20	97	93	75	0	0	5

Tabela 2. Lista das espécies amostradas em 2006. Os indivíduos não identificados quanto à Família não constam na listagem. Com relação à amostragem de 2004, no início do estudo, a lista difere somente quanto às espécies *Clibadium armanii* e *Tabebuia* sp, que possuíam somente um indivíduo cada, os quais morreram ao longo do experimento.

<i>Espécie</i>	<i>Família</i>
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl) Maguire et al.	Araliaceae
<i>Vernonia</i> sp	Asteraceae
<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	Asteraceae
<i>Asteraceae</i> sp1	Asteraceae
<i>Baccharis</i> sp	Asteraceae
<i>Piptocarpha</i> sp	Asteraceae
<i>Asteraceae</i> sp2	Asteraceae
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	Cecropiaceae
<i>Julocroton</i> sp	Euphorbiaceae
<i>Pera glabrata</i> (Shott) Poepp. ex Baill.	Euphorbiaceae
<i>Platydictyon elegans</i> Vogel.	Fabaceae
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae
<i>Senna</i> sp	Fabaceae
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Flacourtiaceae
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat.	Lacistemataceae
<i>Ocotea</i> sp	Lauraceae
<i>Lauraceae</i> sp	Lauraceae
<i>Byrsonima basiloba</i> A. Juss.	Malpighiaceae
<i>Ossaea</i> sp	Melastomataceae
<i>Miconia</i> sp	Melastomataceae
<i>Miconia albicans</i> (Sw) Triana.	Melastomataceae
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae
<i>Eucalyptus urophylla</i> ST. Blank.	Myrtaceae
<i>Myrtaceae</i> sp	Myrtaceae
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae
<i>Myrcia fallax</i> (Rich) DC.	Myrtaceae
<i>Psidium</i> sp	Myrtaceae
<i>Eucalyptus</i> spp	Myrtaceae
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Ochnaceae
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae
<i>Solanum</i> sp2	Solanaceae
<i>Solanaceae</i> sp	Solanaceae
<i>Solanum</i> sp1	Solanaceae
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn) Nevling	Thymelaeaceae
<i>Corchorus hirtus</i> L.	Tiliaceae
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Verbenaceae