

Regeneração Natural em um Sub-bosque de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., Santa Maria, RS

Angela Luciana de Avila¹, Maristela Machado Araujo², Clarice Maboni de Almeida³,
Diogo Belmonte Lipert⁴ e Regis Longhi⁵

Introdução

Os florestamentos com espécies exóticas, freqüentemente são mencionados como um problema ambiental, porém, sob outra perspectiva, podem ser analisados como de grande importância para a conservação dos ecossistemas naturais. Neste contexto, avalia-se que entre os motivos preponderantes para a utilização das espécies exóticas, consta o amplo conhecimento autoecológico, silvicultural e de manejo destas espécies, além da grande demanda pelo suprimento de matéria prima de base florestal.

Segundo Netto & Brena [1], existe uma relação direta e histórica entre o aumento da população e desenvolvimento de uma nação com a exploração de seus recursos florestais, sendo desta forma, a floresta de essencial importância ao homem.

Em meio às pressões e polêmicas a respeito da instalação de povoamentos florestais com espécies exóticas em no estado do rio Grande do Sul, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que possibilitem identificar respostas científicas às dúvidas e questionamentos presentes como, por exemplo, à possível redução na biodiversidade. Assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar a existência de regeneração natural em um talhão de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. em Santa Maria, RS.

Material e métodos

A. Localização

O estudo foi realizado em um talhão de 0,89 ha de *Eucalyptus camaldulensis*, no Campus da Universidade Federal de Santa Maria, RS. O povoamento encontra-se próximo a uma pequena mata ciliar na posição sul, adjacente à área urbana nos lados norte e oeste e a leste faz divisa com cultivos agrícolas. O plantio, que foi realizado em espaçamento 3 x 3 m, apresenta forma geométrica retangular (105 x 85 m) com o comprimento maior no sentido N - S. O clima da região é do tipo Cfa (Subtropical Úmido) de acordo com a classificação climática de Köppen, [2].

B. Métodos

Para o estudo da regeneração foram sorteadas 4 faixas de 3 m de largura, em ambos os sentidos do povoamento

(N-S e E-W). Nas faixas foram locadas sistematicamente, parcelas de 15 m² (3 x 5 m), a cada 5m percorridos. No total foram avaliadas 128 parcelas, sendo 64 no sentido E - W e 64 no sentido N - S.

Na análise da regeneração, foram consideradas três classes de tamanho: Classe I - indivíduos com altura igual ou maior de 50 cm e menor de 150 cm; Classe II - altura igual ou maior de 150 cm e menor de 300 cm e Classe III - maior de 300 cm e DAP (diâmetro a altura do peito) menor de 30 cm. Na análise fitossociológica da regeneração foram calculados os parâmetros freqüência e densidade das espécies amostradas, para cada classe de tamanho e o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener, considerando todas as classes.

Na análise dos dados, buscou-se identificar a existência de variações no número de indivíduos e composição de espécies em cada um dos extremos norte, sul, leste e oeste do plantio. Para tanto, cada faixa foi dividida ao meio de modo que cada um destes extremos abrangia oito parcelas. A análise estatística dos dados, pela ANOVA e teste de Tukey, foi efetuada ao nível de significância de 5 %, utilizando-se o programa BioEstat 3.0 [3].

Resultados e Discussão

Foram encontradas na área de estudo 25 espécies, pertencentes a 25 gêneros, distribuídos em 18 famílias.

A análise da estrutura horizontal da vegetação pode ser visualizada na Tabela 1. Na Classe de tamanho I, a espécie que apresentou a maior densidade e freqüência foi *Eugenia uniflora* L., com 33,88% e 40,91%, respectivamente. Porém, analisando-se sua presença nas classes de tamanho superior é possível perceber que esta se reduz bruscamente. Este fato pode ser explicado devido à característica heliófila da espécie, Lorenzi [4], a qual não consegue se desenvolver sob o sombreamento do dossel de *Eucalyptus camaldulensis*.

Ainda na Classe de tamanho I verificou-se que *Prunus sellowii* Koehne e *Ocotea puberula* (A. Rich.) Nees apresentaram 6,59% e 5,41% de densidade e freqüências de 12,39% e 12,99%, respectivamente. Outra espécie que também se destacou quanto à freqüência, nesta classe de tamanho, foi *Ligustrum japonicum*, com 7,79%. Pode-se inferir que a acentuada presença de ligustro, deve-se ao

1. Aluna do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria. Viveiro Florestal / Laboratório de Silvicultura, Av. Roraima, Bairro Camobi,, Santa Maria, RS, CEP 97105-900. E-mail: angeladeavila@gmail.com.

2. Professora Adjunta do Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal de Santa Maria. Viveiro Florestal / Laboratório de Silvicultura, Av. Roraima, Bairro Camobi,, Santa Maria, RS, CEP 97105-900.

3. Aluna de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria. Viveiro Florestal / Laboratório de Silvicultura, Av. Roraima, Bairro Camobi,, Santa Maria, RS, CEP 97105-900.

4. Aluno do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria. Herbário Florestal, Av. Roraima, Bairro Camobi,, Santa Maria, RS, CEP 97105-900.

5. Aluno do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria. Viveiro Florestal / Laboratório de Silvicultura, Av. Roraima, Bairro Camobi,, Santa Maria, RS, CEP 97105-900.

fato de que a área de estudo localiza-se próxima ao perímetro urbano e, sendo a espécie muito utilizada na arborização, possivelmente, facilita sua dispersão até a o local do plantio. Cabe ressaltar ainda, que as demais espécies anteriormente descritas apresentam dispersão ornitocórica.

Na classe de tamanho II *Eugenia uniflora* não se constitui em uma das espécies mais importantes, quanto a densidade e frequência, destacando-se então *Prunus sellowii* e *Eucalyptus camaldulensis*, com densidades de 17,65% e 3,53%, respectivamente. Quanto ao parâmetro frequência destacam-se em ordem decrescente: *Prunus sellowii* (50,63%), *Eucalyptus camaldulensis* (13,92%), *Ligustrum japonicum*, *Casearia sylvestris* sw., *Ocotea puberula* e *Tabebuia chrysotricha* (Mart. Ex DC.) Standl., as últimas com 5,06%.

Na classe de tamanho III, verifica-se que *Prunus sellowii* e *Eucalyptus camaldulensis* apresentam as maiores densidades, com 6,82% e 2,12% respectivamente. Quanto à frequência destacam-se *Prunus sellowii* (58,62%), *Eucalyptus camaldulensis* (20,60%), *Tabebuia chrysotricha* (6,09%), *Eugenia uniflora*, *Ocotea puberula*, *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan e *Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby com 3,45%.

Pela análise conjunta dos dados, pode-se observar que a única espécie que se encontra presente em todas as classes de tamanho é *Prunus sellowii*, apresentando maior densidade na classe de tamanho II (17,65%) e maior frequência na classe de tamanho III (58,62%), ou seja, esta espécie encontra-se melhor distribuída na área quando seus indivíduos encontram-se com altura maior ou igual à 3 m.

A espécie *Prunus sellowii* possui grande importância ecológica, sendo que suas flores são muito visitadas pelas abelhas, enquanto seus frutos são muito apreciados por várias espécies de pássaros, principalmente sabiás, sendo também indicada para recuperação de áreas degradadas [5].

O índice do Shannon-Wiener (H') para a área de estudo, considerando as três classes de tamanho foi de 1,93 Nats/ind o que indica uma considerável diversidade existente na regeneração sob dossel de *Eucalyptus camaldulensis*, pois segundo Felfili & Resende [6], este índice geralmente situa-se entre 1,3 e 3,5, podendo chegar até 4,5 em florestas tropicais. Todavia, este valor diferiu do encontrado por Neri *et al.* [7], em estudo da regeneração sob dossel de *Eucalyptus* sp. em Paraopeba, MG, onde os autores encontraram um valor do índice de Shannon-Wiener de 2,49, o que indicou uma diversidade ainda maior na regeneração sob o dossel desta espécie.

Um fato que pode justificar o resultado deste trabalho é o isolamento do talhão, principalmente, em relação a outros fragmentos de floresta nativa.

O número de indivíduos e a composição de espécies em cada extremidade do plantio podem ser visualizados na Tabela 2. A análise dos dados indicou que não há diferença no número de espécies entre os extremos do povoamento. Quanto ao número de indivíduos verificou-se diferença significativa somente no sentido N – S, observando-se um número médio de indivíduos bastante superior no extremo sul do povoamento. Acredita-se que

este fato possa estar associado a dois fatores: à existência de um remanescente de vegetação ripária posicionada ao sul do plantio, o qual pode estar atuando como fonte de propágulos e habitat para dispersores; e devido às características do terreno permitirem uma maior incidência luminosa nesta posição, desta forma afetando fatores essenciais ao crescimento das plantas, como a fotossíntese e a germinação, Andrae [8].

Pelo exposto, pode-se concluir que o povoamento de *Eucalyptus camaldulensis* em estudo, apresentou elevada diversidade florística na regeneração, o que indica que os povoamentos com espécies exóticas podem atuar como fonte de abrigo a diversas espécies vegetais.

Referências

- [1] NETTO, S.P. & BRENA, D.A. Inventário Florestal. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997. 316p.
- [2] MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 42 p.
- [3] AYRES, M.; JR., M.A.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. BioEstat 3.0: Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, Brasília: CNPQ. 2003. 290p.
- [4] LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 4.ed., v.1. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 368p.
- [5] BACKES, P. & IRGANG, B. Árvores do Sul: guia de identificação e interesse ecológico. Santa cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2002. 326p.
- [6] FELFILI, J.M.; REZENDE, R.P. Conceitos e métodos em fitosociologia. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal: Comunicações técnicas florestais. v. 5, n. 1, 2003, 68p.
- [7] NERI, A.V.; CAMPOS, E. P.de; DUARTE, T.G.; NETO, J.A.A.M.; SILVA, A.F. DA; VALENTE, G.E. Regeneração de espécies nativas lenhosas sob plantio de *Eucalyptus* em área de Cerrado na Floresta Nacional de Paraopeba, MG, Brasil. Acta Botânica Brasilica, 19(2), p. 369 -376, 2005.
- [8] ANDRAE, F. H. Ecologia Florestal. Santa Maria: UFSM, 1978. 229p.

Tabela 1. Parâmetros da estrutura horizontal na regeneração de espécies sob dossel de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., Santa Maria, RS, Brasil. (*DR: Densidade Relativa; FR: Frequência Relativa)

Nome científico	Nome popular	Família	Classe I		Classe II		Classe III	
			DR*	FR	DR	FR	DR	FR
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil.et al.) Radlk.	Chal-chal	Sapindaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Casearia sylvestri</i> Sw.	Chá-de-bugre	Flacourtiaceae	0,71	1,30	0,94	5,06	0,00	0,00
<i>Cestrum</i> sp.	Coerana	Solanaceae	1,65	2,60	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cinnamomum zeylanicum</i> Blume.	Canela	Lauraceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.	Cocão-miúdo	Erythroxylaceae	1,41	3,25	0,71	2,53	0,00	0,00
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Eucalipto	Myrtaceae	0,47	1,30	3,53	13,92	2,12	20,69
<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Myrtaceae	33,88	40,91	1,41	3,80	0,24	3,45
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-do-japão	Rhamnaceae	0,00	0,00	0,24	1,27	0,00	0,00
<i>Lantana camara</i> L.	Lantana	Verbenaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ligustrum japonicum</i>	Ligustro	Oleaceae	3,29	7,79	1,18	5,06	0,00	0,00
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Canela-do-brejo	Fabaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco	Sapindaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Morus nigra</i> L.	Amoreira-vermelha	Moraceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Ocotea puberula</i> (A. Rich.) Nees	Canela-guaicá	Lauraceae	5,41	12,99	1,18	5,06	0,24	3,45
<i>Ocotea grandifolia</i> Nees	Canela-verdadeira	Lauraceae	0,47	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho	Mimosaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,24	3,45
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafistula	Caesalpiniaceae	0,00	0,00	0,47	2,53	0,00	0,00
<i>Prunus sellowii</i> Koehne.	Pessegueiro-do-mato	Rosaceae	6,59	12,34	17,65	50,63	6,82	58,62
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	Myrtaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Anacardiaceae	0,47	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	Chuva-de-ouro	Fabaceae	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	3,45
<i>Solanum</i> sp.		Solanaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Arecaceae	0,24	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	1,65	4,55	1,18	5,06	0,47	6,90
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> L.	Mamica-de-cadela	Rutaceae	1,41	3,25	0,71	3,80	0,00	0,00

Tabela 2. Número de espécies e de indivíduos no sub-bosque de povoamento de *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., Santa Maria, RS, Brasil. (*Norte (N); Sul (S); Leste (E) e Oeste (W))

Faixa	Número de espécies				Número de indivíduos			
	N*	S	E	O	N	S	E	O
1	13	9	15	11	14	24	23	15
2	15	22	17	15	19	36	33	20
3	18	21	13	14	26	40	25	25
4	18	18	15	13	22	50	18	35
Média	16	17,5	15	13,25	20,25	37,5	24,75	23,75