

AUTOR(ES): CARLA MARIANY CUNHA MORAIS, LARISSA KAROLINE BARBOSA DIAS, STEFANI CRISTINA BORGES SILVA, SHAYMON EDUARDO CORREIA SANTOS, MARIA AUXILIADORA PEREIRA FIGUEIREDO, LUIZ HENRIQUE ARIMURA FIGUEIREDO e CRISTIANE ALVES FOGAÇA.

BARREIRA AO ESTABELECIMENTO DA REGENERAÇÃO NATURAL EM ÁREA ANTROPIZADA NO PARQUE ESTADUAL CAMINHO DOS GERAIS, MINAS GERAIS

Introdução: como estratégia de restauração florestal, a condução da regeneração natural somente começou a ser fomentada nos últimos anos por agências de meio ambiente. Até então, e infelizmente ainda até os dias correntes, as políticas e programas estaduais de governo tinham como metas o plantio de mudas sem sequer ter um programa de monitoramento, o que acabou por desperdiçar grande volume de recursos com plantios que não se efetivaram. Programas de monitoramento devem ser implantados e há bons exemplos de ferramentas e protocolos para isso (BENINI; BRANCALION; RODRIGUES, 2017). Portanto, conhecer a regeneração natural de um ecossistema e usar essa informação para construir métodos de restauração eficazes, baratos e com a menor interferência antrópica possível é um dos objetivos primordiais da ecologia da restauração (FERREIRA, 2015). Pois, este conhecimento servirá como referência para a implantação de povoamentos com espécies florestais nativas, visando a recuperação de áreas degradadas, a manutenção do controle biológico e a conservação do solo. Sendo a dinâmica da vegetal natural condicionada por diferentes fatores, dentre os quais se destacam as características fenológicas das espécies, as condições microclimáticas e edáficas e as fontes de propágulos (SARTORI, 2001). Assim, o presente estudo objetivou avaliar a barreira ao estabelecimento da regeneração natural em área antropizada no Parque Estadual Caminho dos Gerais, Minas Gerais. **Método:** a área antropizada é de aproximadamente 30,0 hectares (ha) resultante de plantio de eucalipto e uso para a agropecuária, até meados de 2007, antes da criação da Unidade de Conservação, Parque Estadual Caminho dos Gerais (PECGerais). Esta unidade está inserida nos municípios norte mineiros Espinosa, Gameleiras, Mamonas e Monte Azul, entre as coordenadas de 14º48’S; 43º06’W e 15º18’S; 42º50’W e uma altitude de 1.090 m. A região Norte de Minas Gerais é conhecida por longos períodos de estiagem e esta condição pode interferir no processo de regeneração natural em decorrência do limite de tolerância à seca de sementes florestais ocorrentes na região. Assim, para realizar o presente estudo foram lançadas na área antropizada aleatoriamente 16 parcelas de 20 x 25 m (500 m^2) no sentido Norte, divididas em quatro transectos. Dentro de cada parcela lançou uma subparcela de 0,5 x 10 m (5 m^2) para a avaliação dos regenerantes com altura inferior a 1,0 m, sendo registradas as medidas de altura e do diâmetro ao nível do solo (do colo). Foram realizadas duas avaliações, a primeira no ano de 2021 e a segunda em 2023, sendo as medições de altura realizadas com régua graduada (cm) e o diâmetro com auxílio de paquímetro digital (mm). Todos os indivíduos foram identificados em nível de gênero e espécie por comparação com exsicatas e consulta a especialistas. Para a comparação da estrutura de regeneração considerou-se a estimativa de densidade, também chamada de abundância, que expressa o número de indivíduos de cada espécie na composição do povoamento descrita por Souza; Soares (2013). Sendo os resultados expressos em porcentagens de densidades relativas. E, estes foram analisados considerando literaturas publicadas sobre o limite de tolerância à seca das sementes das espécies florestais que apresentaram maior abundância nas duas avaliações. **Resultados:** ao comparar o número de indivíduos nos dois monitoramentos verificou aumento, pois na avaliação de 2021 foram amostrados 235 indivíduos e em 2023, 294 indivíduos. A composição florística apresentou redução, pois no monitoramento de 2021 foram identificadas 28 espécies pertencentes a 26 gêneros e 15 famílias botânicas, em 2023 foram 26 espécies pertencentes a 22 gêneros e 12 famílias botânicas. Os resultados de densidade relativa (Tab. 1) demonstraram que das espécies identificadas, as mais abundantes foram *Chloroleucon tenuiflorum* (jurema), *Copaifera arenicola* (pau-d’olinho), *Dalbergia miscolobium* (caviúna) e *Mimosa verrucosa* (angiquinho), sendo todas estas pertencentes a família Fabaceae. Com destaque para a espécie *C. tenuiflorum* que apresentou um aumento de 69% na abundância desta na



área monitorada. Observou que no intervalo de dois anos houve o recrutamento de indivíduos de sete espécies florestais, *Annona tomentosa* (araticunzinho), *Harconia speciosa* (mangaba), *Himatanthus obovatus* (pau-de-leite), *Zeyheria montana* (bolsa-de-pastor), *Dalbergia melanoxylon* (pau-preto), *Byrsonima sericea* (murici-jandaia) e *Solanum paniculatum* (jurubeba). E a saída de nove espécies, *Annona classiflora* (araticum), *Diospyros lasiocolyx* (caqui-do-cerrado), *Erythroxylum deciduum* (cocão), *Anadenanthera colubrina* (angico), *Agonandra brasiliensis* (quina), *Magonia pubescens* (tingui), *Talisia esculenta* (pitomba), *Toulicia tomentosa* e *Qualea grandiflora* (pau-terra). Esta saída pode ser decorrente da mortalidade das plantas ou até ao recrutamento desta para a uma classe de tamanho superior. **Discussão:** ao analisar o comportamento das espécies na área antropizada pode-se notar que as espécies abundantes foram as da família Fabaceae, o que é justificável, pois segundo Cordeiro (2000), estas apresentam maior adaptabilidade a regiões com baixo teor de nitrogênio devido à sua capacidade de nodulação, conferindo às mesmas, vantagem sobre as demais espécies, em especial no Cerrado, onde o solo na maioria das vezes é pobre em nutrientes. Assim, a presença dessa família entre as mais abundantes pode estar contribuindo não só para a regeneração natural da vegetação, mas também para a melhora das condições edáficas, particularmente através da fixação biológica de nitrogênio (ARAÚJO et al., 2006). E, ao correlacionar as espécies mais abundantes com dados coletados na literatura sobre o nível de tolerância das sementes das espécies mais abundantes, *Chloroleucon tenuiflorum* (jurema), *Copaifera arenicola* (pau-d'olinho), *Dalbergia miscolobium* (caviúna) e *Mimosa verrucosa* (angiquinho) comprovou que são espécies cujas sementes toleram altos níveis de estresse hídrico (seca). O nível máximo de tolerância à seca significa em qual potencial osmótico não ocorre a germinação, no caso da espécie *Chloroleucon tenuiflorum* (jurema) em estudo realizado por Bakke et al. (2006), os autores verificaram que a germinação no potencial osmótico -1,2 MPa (Megapascal) foi de 53%, ou seja, a espécie em questão suporta condições mais estressantes de falta de água, sendo considerada espécie com alta tolerância a estresse hídrico. Sirqueira et al. (2023) estudando os efeitos do estresse hídrico induzido sobre a germinação de sementes de *Copaifera arenicola* (pau-d'olinho) verificaram que a germinação foi nula quando as sementes foram submetidas ao potencial osmótico de -1,3 MPa. A espécie florestal *Dalbergia miscolobium* (caviúna) estudada por Tolentino et al. (2021) também apresentou alta tolerância ao estresse hídrico pois o nível de tolerância em que a germinação apresentou menor valor e valor nulo foi entre -0,8 e -1,2 MPa. Silva (2011) estudando o comportamento das sementes de *Mimosa verrucosa* (angiquinho) a estresse hídrico induzido verificou que a germinação foi nula ao submeter as sementes ao potencial osmótico de -0,8 MPa. **Conclusão/Considerações finais**: espécies florestais cujas sementes apresentam alto limite de tolerância à seca apresentam maior abundância na regeneração natural de área antropizada no Parque Estadual Caminho dos Gerais.

Palavras-chave: Espécies Florestais. Germinação. Tolerância à seca. Recuperação de áreas degradadas.

Agradecimentos:
Os autores agradecem a UNIMONTES pela oportunidade de participar do Programa de Iniciação Científica Voluntária. E, ao FUNBIO/GEF Terrestre pelo apoio financeiro.

Referências:

ARAÚJO, F.S. et al. Estrutura da vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração de caulim, Brás Pires, MG. **Revista Árvore,** v.30, n.1, p.107-116, 2006.

BAKKE, I.A. et al. Water and sodium chloride effects on *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret seed germination. **Caatinga**, v.19, n.3, p.261-267, 2006.

BENINI, R.M.; BRANCALIO, P.H.S.; RODRIGUES, R.R. O futuro da restauração no contexto econômico. In: BENINI, R.M.; ADEODATO, S. **Economia da restauração florestal.** São Paulo: The Nature Conservancy, p.124-135, 2017.

CORDEIRO, L. Fixação de nitrogênio em leguminosas ocorrentes no Cerrado. In: KLEIN, A.L. (Org.). **Eugen Warning e o Cerrado Brasileiro:** um século depois. São Paulo: Universidade Estadual de São Paulo, p.131-145, 2000.

FERREIRA, M.C. **Dinâmica da regeneração natural de áreas em restauração pela transposição de solo superficial de cerrado e de floresta estacional.** 2015. 87p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.



SARTORI, M.S. **Variação da regeneração natural da vegetação arbórea no sub-bosque de *Eucalyptus saligna* Smith. manejado por talhadia, localizado no município de Itatinga, SP.** 2001. 95p. Dissertação (Mestrado em Ciências). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2001.

SILVA, P.P. **Germinação e armazenamento de sementes de *Mimosa verrucosa* Benth. nativa da caatinga.** 2011. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, 2011, 53p.

SIRQUEIRA, R.F. et al. Limite máximo de tolerância à seca de sementes de *Copaifera arenicola* ((Ducke) J. Costa & L.P. Queiroz). In: FIGUEIREDO, L.H.A. et al. (Org.). **CRAD-Mata seca:** coletânea II – Projeto Sendas. Nova Xavantina: Pantanal, p.27-38, 2023.

SOUZA, A.L.; SOARES, C.P.B. **Florestas Nativas**: estrutura, dinâmica e manejo. Viçosa: Ed. UFV, p.13-97. 2013.

TOLENTINO, M.O. et al. **Limite máximo de tolerância à seca de sementes de *Dalbergia miscolobium Benth.*** In: XV Fórum de Ensino, Pesquisa e Extensão, 2021. Montes Claros: Unimontes, 2021.



Tabela 1. Densidade relativa (%) de espécies identificadas nos monitoramentos da regeneração natural em área antropizada no PECGerais.

Família	Nome científico	Nome vulgar	2021	2023
Annonaceae	*Annona cacans*	Araticum-cagão	0,4	0,3
	Annona classiflora	Araticum	0,9	0,0
	Annona tomentosa	Araticunzinho	0,0	0,3
	Duguetia furfuracea	Pinha-brava	0,9	0,7
Apocynaceae	*Aspidosperma pyrifollium*	Pereiro-rosa	2,6	2,0
	Hancornia speciosa	Mangaba	0,0	0,3
	Himatanthus obovatus	Pau-de-leite	0,0	1,4
Bignoniaceae	*Zeyheria montana*	Bolsa-de-pastor	0,0	0,3
Caryocaraceae	*Caryocar brasiliense*	Pequi	0,9	0,3
Clusiaceae	*Kielmeyera coriacea*	Pau-santo	0,9	1,0
Ebenaceae	*Diospyros lasiocolyx*	Caqui-do-cerrado	0,4	0,0
Erythroxylaceae	*Erythroxylum deciduum*	Cocão	3,0	0,0
Fabaceae	*Anadenanthera colubrina*	Angico	0,4	0,0
	Bauhinia rufa	Miroró	0,9	0,7
	Chloroleucon tenuiflorum	Jurema	7,2	12,2
	Copaifera arenicola	Pau d'olinho	4,3	4,8
	Dalbergia melanoxylon	Pau-preto	0,0	0,3
	Dalbergia miscolobium	Caviúna	11,5	12,6
	Hymenaea stigonocarpa	Jatobá	3,8	2,7
	Mimosa verrucosa	Angiquinho	44,7	46,6
	Plathymenia reticulata	Vinhático	1,3	1,7
	Tachigali aurea	Carvoeiro	0,9	0,7
	Tachigali subvelutina	Veludo	0,4	0,3
Malpighiaceae	*Byrsonima pachyphylla*	Murici	3,0	2,4
	Byrsonima sericea	Murici-jandaia	0,0	1,0
Moraceae	*Brosinum gaudichaudii*	Mama-cadela	2,6	3,1
Opiliaceae	*Agonandra brasiliensis*	Quina	0,4	0,0
Rubiaceae	*Cordiera rigida*	Marmelinho-bravo	0,9	0,3
Salicaceae	*Casearia grandiflora*	Guaçatonga	4,3	3,1
Sapindaceae	*Magonia pubescens*	Tingui	0,4	0,0
	Talisia esculenta	Pitomba	0,4	0,0
	Toulicia tomentosa	--	0,9	0,0
Sapotaceae	*Pouteria ramiflora*	Grão-de-galo	1,7	0,3
Solanaceae	*Solanum paniculatum*	Jurubeba	0,0	0,3
Vochysiaceae	*Qualea grandiflora*	Pau-terra	0,4	0,0
TOTAL			100	100