



## INFLUÊNCIA DOS ECOSISTEMAS DE REFERÊNCIA NA REGENERAÇÃO NATURAL DE UMA ÁREA DE PASTAGEM COM GRAMÍNEAS EXÓTICAS

Dalila de Oliveira Santos<sup>1</sup>, Anderson Oliveira de Lima<sup>1</sup>, Lucas Gabriel Souza Santos<sup>1</sup>, Cleuma Christir Almeida<sup>1</sup>, Juliana Fonseca Cardoso<sup>1</sup>, Francineide Bezerra Gonçalves<sup>1</sup>, Huezer Viganô Sperandio<sup>1</sup>, Israel Marinho Pereira<sup>1</sup>

1 Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG, Brasil. E-mail: oliveira.dalila@ufvjm.edu.br; lima.anderson@ufvjm.edu.br; lucas-gabriel.santos@ufvjm.edu.br; cleumaufupe@gmail.com; juliana.cardoso@ufvjm.edu.br; franfloresta@gmail.com; huezer@gmail.com; israel@ufvjm.edu.br

Autora correspondente: Dalila de Oliveira Santos. E-mail: oliveira.dalila@ufvjm.edu.br.

### RESUMO

Os ecossistemas de referência são fundamentais na restauração de áreas degradadas, pois podem contribuir para a chegada de propágulos e aumentar o sucesso da regeneração natural. Logo o objetivo deste estudo é avaliar a composição florística da regeneração natural de uma área de pastagem com gramíneas exóticas e sua similaridade com os ecossistemas de referência. Para isso foram selecionadas quatro áreas, sendo uma área de pastagem exótica em regeneração natural e três ecossistemas de referência: uma área de Mata Atlântica; uma área de Cerrado; e uma área de pastagem natural. Foi realizado o levantamento florístico de todas as espécies arbustivas/arbóreas nas quatro áreas. A similaridade entre os ambientes foi feita utilizando o índice de similaridade de Jaccard. A maior similaridade foi verificada entre os ambientes de pastagem com gramínea exótica em regeneração e pastagem natural, a segunda maior similaridade foi verificada entre área de pastagem exótica em regeneração e a área de Cerrado, e a menor similaridade foi encontrada entre a área de pastagem exótica e a área de Mata Atlântica. A maior similaridade encontrada entre os ecossistemas de referência de pastagem natural e de Cerrado com a área de pastagem em regeneração, ressalta o papel crucial desses ecossistemas no sucesso da regeneração natural. Portanto, a conservação e o manejo adequado dos ecossistemas de referência são essenciais para promover a autossustentabilidade dos ecossistemas florestais e a restauração de áreas degradadas.

**Palavras-chave:** Conservação; composição florística; restauração ecológica

### *INFLUENCE OF REFERENCE ECOSYSTEMS ON THE NATURAL REGENERATION OF A PASTURE AREA WITH EXOTIC GRASS*

#### ABSTRACT

Reference ecosystems are fundamental in the restoration of degraded areas, as they can contribute to the arrival of propagules and increase the success of natural regeneration. Therefore, the objective of this study is to evaluate the floristic composition of the natural regeneration of a pasture area with exotic grasses and its similarity with the reference ecosystems. For this, four areas were selected, one of which is an exotic pasture area undergoing natural regeneration and three reference ecosystems: an area of Atlantic Forest; an area of Cerrado; and an area of natural pasture. A floristic survey of all shrub/tree species was carried out in the four areas. The similarity between the environments was made using the Jaccard similarity index. The greatest similarity was verified between the pasture environments with exotic grass in regeneration and the natural pasture, the second greatest similarity was verified between the area of exotic pasture in regeneration and the Cerrado area. The lowest similarity was found between the exotic pasture area and the Atlantic Forest. The greater similarity found between the natural pasture and Cerrado reference ecosystems with the regenerating pasture area underscores the crucial role of these ecosystems in the success of natural regeneration. Therefore, the conservation and proper management of reference ecosystems are essential to promote the self-sustainability of forest ecosystems and the restoration of degraded areas.

**Key words:** Conservation; floristic composition; ecological restoration

#### ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



### INTRODUÇÃO

A Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBSE) no estado de Minas Gerais é constituída por uma extensa área, que contempla aspectos biogeográficos, das regiões do Quadrilátero Ferrífero e da Serra do Espinhaço. Esta área abriga diversos ecossistemas, incluindo áreas limítrofes entre três importantes Domínios Fitogeográficos, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica (Conceição *et al.*, 2016). No entanto, como muitas áreas naturais, a RBSE tem sido afetada pela antropização (Souza *et al.*, 2020). Áreas como essas são altamente sensíveis a antropização (Conceição *et al.*, 2016) e quando ocorrida pode resultar em fragmentação dessas áreas ocasionando mudanças na dinâmica dos ecossistemas.

Os ecossistemas de referência são fundamentais na restauração de áreas degradadas, pois são uma importante ferramenta para fazer previsões da sucessão ecológica e estimar o tempo necessário em que as comunidades em restauração levariam para alcançar a estrutura e biodiversidade de uma floresta madura (Liebsch *et al.*, 2008; Suganuma *et al.*, 2013).

Nos ecossistemas florestais a autossustentabilidade é dependente da manutenção dos processos de regeneração natural das espécies vegetais, principalmente das espécies arbóreas que criam condições ambientais adequadas para a ocorrência de processos ecológicos (Daronco *et al.*, 2013). Nesse contexto, o levantamento florístico pode ser utilizado como indicador ecológico, pois fornece informações valiosas sobre a composição e diversidade de espécies, bem como sobre os processos de chegada, estabelecimento e persistência dessas espécies (Daronco *et al.*, 2013). Isso permite avaliar a sustentabilidade da comunidade arbórea e entender como os processos de regeneração natural estão ocorrendo.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a composição florística da regeneração natural de uma área de pastagem com gramíneas exóticas e sua similaridade com os ecossistemas de referência realizado na região da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

### MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na região da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, localizada no município de Gouveia, Minas Gerais, sob as coordenadas 18°24'46.15"S e 43°42'57.81"O, de acordo com o sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Segundo a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Cwb-mesotérmico, caracterizado por verões brandos e úmidos entre e invernos secos com temperaturas baixas, com temperatura média anual de 24°C durante o verão e 18°C durante o inverno.

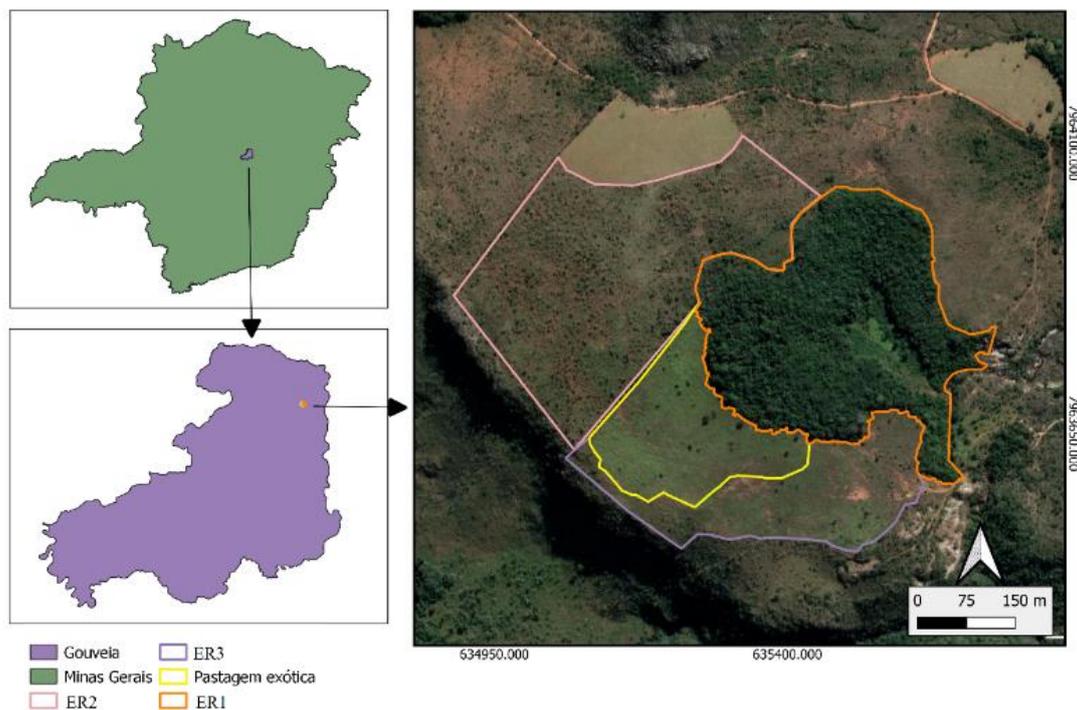
Para a realização deste estudo foram selecionadas quatro áreas. A primeira, corresponde a uma área de pastagem exótica em regeneração natural (PE), roçada de forma mecanizada pela última vez em 2018, as demais foram identificadas como ecossistemas de referência, sendo: uma área de bordadura com largura de 10 metros de Floresta Estacional Semidecidual de Mata Atlântica (ER1); uma área de fragmento de cerrado (ER2); e uma área de pastagem natural (ER3) que

## VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

também foi manejada pela última vez em 2018 por meio de roçada mecanizada. A extensão e coordenadas de referência para cada área são indicadas na Tabela 1 e a distribuição espacial das áreas é apresentada na Figura 1.

**Tabela 1.** Extensão e coordenadas de referência para cada área

Área	Extensão (ha)	Coordenadas
PE	4,73	18°41'29.31"S, 43° 71'94.49"O
ER1	12,30	18°.41'08.45"S, 43°.71'75.21"O
ER2	12,71	18°41'11.63"S, 43°.72'07.19"O
ER3	5,18	18°.41'39.33"S, 43°.71'76.61"O



**Figura 1.** Mapa de localização da área de estudo, Gouveia - MG

As unidades amostrais foram aleatorizadas com o auxílio do software Q.gis 3.16 sorteando pontos. Para cada área foram utilizadas 20 parcelas de 100m<sup>2</sup> (10x10m) distribuídas de forma aleatória, destacando-se que para ER1 as parcelas foram distribuídas após a delimitação da borda da mata e que para ER2 foram distribuídas em cinco transectos.

Foi realizado o levantamento florístico de todas as espécies arbustivos ou arbóreos adultos e regenerantes dentro das parcelas em todas as áreas para compor a lista florística de cada um desses ecossistemas, visando buscar indícios de quais destes ecossistemas de referência estão vindo os propágulos para a regeneração natural na área de pastagem em estudo.

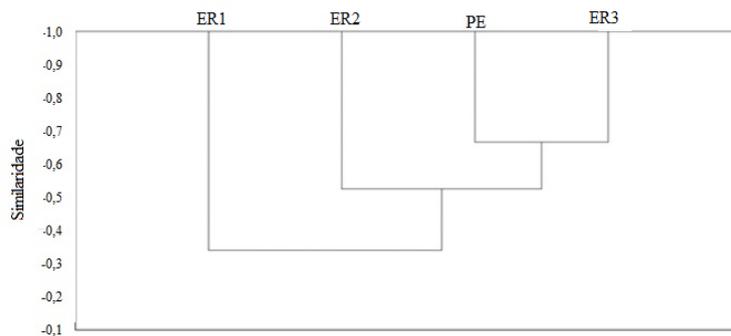
As espécies não reconhecidas em campo foram identificadas posteriormente com auxílio de consultas a literatura, especialistas e coleções do herbário dendrológico da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), campus Diamantina-MG. A classificação botânica foi determinada de acordo com a nomenclatura adotada por APG IV (2016).

## VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

Para avaliar a composição florística das áreas foi elaborada uma matriz de presença/ausência das espécies. Sendo esta matriz usada para verificar a similaridade entre os ambientes por meio da correlação cofenética, através índice de similaridade de Jaccard, utilizando o software Past4 (Felfili *et al.*, 2011).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior similaridade foi verificada entre os ambientes de pastagem com gramínea exótica (PE) e pastagem natural ER3 ( $J = 0,62$ ), sendo a segunda maior similaridade verificada entre PE e a área de Cerrado ER2 ( $J = 0,48$ ). Por outro lado, a menor similaridade foi encontrada entre PE e a área de Mata Atlântica ER1 ( $J = 0,29$ ) (Figura 2).



**Figura 2.** Dendrograma de similaridade florística em uma área de pastagem degradada e ecossistemas de referência na região da Reserva da Biosfera do Espinhaço em Gouveia, Minas Gerais.

O dendrograma de similaridade mostra a formação de três grupos de similaridade sendo a similaridade mais alta entre a área de pastagem com gramínea exótica (PE) e a área de pastagem natural (PN), pois são áreas de pastagens em regeneração interligadas.

O segundo grupo, mostra similaridade entre a área de pastagem com gramínea exótica (PE) e o Ecossistema de referência 2 (CE), área de Cerrado. A maior similaridade entre a área de pastagem e o Cerrado mostra que as espécies encontradas na regeneração natural estão mais semelhantes com as espécies da área de Cerrado, o maior sucesso de colonização dessas espécies está ligado a alta capacidade de regeneração a partir de estruturas subterrâneas e adaptação a poucos recursos e as condições climáticas da área (Goodland & Ferri, 1979). Além disso, sementes de espécies do Cerrado permanecem no banco de sementes do solo por um longo período, até que tenha condições mínimas para que ocorra a germinação e consiga se estabelecer no local (Furquim *et al.*, 2018).

A menor similaridade foi encontrada entre a área de pastagem com gramínea exótica e a área de Mata atlântica, pois ao contrário do Cerrado as espécies originadas da Mata Atlântica não encontram condições ideais para o seu estabelecimento em função da alta incidência solar e competição com as gramíneas e espécies nativas do bioma cerrado.

Espécies do Cerrado tem adaptações para superar o período de seca, conseguem reduzir a taxa de assimilação de carbono em até 50%, principalmente em horários de maior incidência solar,

afim de evitar a perda de água para o meio, enquanto algumas ainda conseguem manter a mesma taxa de assimilação mesmo com a alta temperatura (Palhares *et al.*, 2010; Furquim *et al.*, 2018).

### CONCLUSÃO

Os resultados obtidos destacam a importância dos ecossistemas de referência na restauração de áreas degradadas. A maior similaridade encontrada entre os ecossistemas de referência de pastagem natural (ER3) e de Cerrado (ER2) com a área de pastagem em regeneração, ressalta o papel crucial desses ecossistemas no sucesso da regeneração natural.

Portanto, a conservação e o manejo adequado dos ecossistemas de referência são essenciais para promover a autossustentabilidade dos ecossistemas florestais e a restauração de áreas degradadas. Estudos dessa natureza contribuem para a compreensão dos processos ecológicos e podem orientar futuras ações de conservação e restauração.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angiosperm Phylogeny Group IV – APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, n. 1, p.1-20, 2016. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Conceição, A.A.; Rapini, A.; Carmo, F.F.; Brito, J.C.; Silva, G.A.; Neves, S.P.S.; Jacobi, C. M. Rupestrian grassland vegetation, diversity and origin. In: Fernandes, G. W. (Ed.). **Ecology and conservation of mountaintop grasslands in Brazil**. Switzerland: Springer, 2016. v.1, p 105- 127. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-29808-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-29808-5_6).
- Daronco, C.; Melo, A. C. G. D.; Durigan, G. Ecossistema em restauração versus ecossistema de referência: estudo de caso da comunidade vegetal de mata ciliar em região de Cerrado, Assis, SP, Brasil. **Hoehnea**, v. 40, n. 3, p.485-498, 2013. <https://doi.org/10.1590/S2236-89062013000300008>.
- Felfili, J.M.; Carvalho, F.A.; Libano, A.M.; Venturoli, F.; Pereira, B.A.S.; Machado, E.L.M. Análise Multivariada: princípios e métodos em estudo de vegetação. In: Felfili, J.M.; Eisenlohr, P.V.; Melo, M.M.R.F.; Andrade, L.A.; Meira Neto, J.A.A. (Eds.). **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. v.1. Viçosa: Ed. UFV, 2011. Cap. 4, p. 122-155.
- Furquim, L. C.; Santos, M. P.; Andrade, C. A. O.; Oliveira, L. A.; Evangelista, A. W. P. Relação entre plantas nativas do Cerrado e água. **Científic@-Multidisciplinary Journal**, v. 5, n. 2, p. 146-156, 2018. <https://doi.org/10.29247/2358-260X.2018v5i2.p146-156>.
- Goodland, R.; Ferri, M. G. **Ecologia do Cerrado**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1979. 193p
- Liebsch, D.; Marques, M. C. C.; Goldenberg, R. How long does the Atlantic Rain Forest take to recover after a disturbance? Changes in species composition and ecological features during secondary succession. **Biological Conservation**, v.141, n.6, p.1717- 1725, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.013>.
- Palhares, D.; Franco, A. C.; Zaidan, L. B. P. Respostas fotossintéticas de plantas de Cerrado nas estações seca e chuvosa. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 8, n. 2, p. 213–220, 2010. <https://seer.ufrgs.br/rbrasbioci/article/view/114930>. Acesso em: 20 Mai. 2023.
- Souza, C. R. P.; Paula, G. G.; Mendes, C. N.; Maia, V. A.; Aguiar-Campos, N. C.; Araújo, F.; Santos, R. M. Local-scale tree community ecotones are distinct vegetation types instead of mixed ones: a case study from the Cerrado–Atlantic Forest ecotonal region in Brazil. **Australian Journal of Botany**, v. 68, n. 2, p.153-164, 2020. <https://doi.org/10.1071/BT19108>.
- Suganuma, M. S.; Assis, G. B. D.; Melo, A. C. G. D.; Durigan, G. Ecossistemas de referência para restauração de matas ciliares: existem padrões de biodiversidade, estrutura florestal e atributos funcionais? **Revista Árvore**, 37, 835-847, 2013. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000500006>.