

Resiliência em fragmento perturbado no bioma Cerrado

Resilience in disturbed fragment in Cerrado biome

Resiliencia en el fragmento alterado en el bioma Cerrado

Recebido: 05/12/2019 | Revisado: 11/12/2019 | Aceito: 12/12/2019 | Publicado: 19/12/2019

Felipe das Neves Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8024-6953>

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: felipeuems@gmail.com

Karina dos Santos Falcão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6973-1723>

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: falcão_karina@hotmail.com

Resumo

A pressão exercida sobre o cerrado devido à fragmentação florestal tem causado preocupação quanto à capacidade de regeneração dessas áreas. As áreas de mata ciliar devido à proximidade ao curso hídrico, são prioritárias quanto a conservação e muitas das vezes apresentam seus fragmentos perturbados. Nesse sentido, o objetivo desse estudo foi avaliar o potencial de regeneração natural de um córrego com sua mata ciliar perturbada, circundada por pastagens. O método escolhido para demarcação de parcelas foi aleatório simples, composto por 6 parcelas de 10 m x 15 m. Realizamos o inventário florestal no interior de cada parcela, inserindo todas as árvores que possuíam circunferência altura do peito maior ou igual a 15 cm. Foram amostrados 63 indivíduos pertencentes a 10 famílias, distribuídos em 18 espécies diferentes. A maior representatividade está presente na família Fabaceae. Quanto ao grupo ecológico, 61% corresponde as espécies pioneiras, 33% às espécies secundárias e somente uma espécie foi classificada como espécie clímax. Quanto ao índice de Shannon-Weaver, apresentou baixa diversidade florística ($1,67 \text{ nats.indivíduos}^{-1}$). As duas espécies com maior índice de valor de importância foram o ipê amarelo (*Tabebuia ochracea*) e pau terra (*Qualea grandiflora*), espécies secundárias com valores de 65,87 e 41,44 respectivamente. A mata ciliar perturbada indica um processo de recuperação lento e incipiente principalmente nas áreas abertas e próximas às bordaduras. A área estudada apresenta potencial para regeneração natural e proximidade com fragmentos de boa qualidade, porém é necessário

plântio de enriquecimento com espécies florestais secundárias, de forma a acelerar o processo de recuperação.

Palavras-chave: Área degradada; Cerrado-pantanal; Recuperação; Regeneração natural.

Abstract

The pressure exerted on the Cerrado due to forest fragmentation has caused concern about the regenerative capacity of these areas. Riparian forest areas, due to their proximity to the watercourse, are conservation priorities and often have disturbed fragments. In this sense, the objective of this study was to evaluate the natural regeneration potential of a stream with its disturbed riparian forest, surrounded by pastures. The method chosen for plot demarcation was simple random, consisting of 6 plots of 10 m x 15 m. We carried out the forest inventory inside each plot, inserting all the trees that had a breast height circumference greater than or equal to 15 cm. We sampled 63 individuals belonging to 10 families, distributed in 18 different species. The largest representativeness is present in the Fabaceae family. Regarding the ecological group, 61% corresponded to pioneer species, 33% to secondary species and only one species was classified as climax species. Regarding the Shannon-Weaver index, it presented low floristic diversity (1.67 individual-individuals). The two species with the highest importance value index were the yellow ipê (*Tabebuia ochracea*) and pau terra (*Qualea grandiflora*), secondary species with values of 65.87 and 41.44 respectively. Disturbed riparian forest indicates a slow and incipient recovery process mainly in open areas and near borders. The studied area has potential for natural regeneration and proximity to good quality fragments, but it is necessary to plant enrichment with secondary forest species in order to accelerate the recovery process.

Keywords: Degraded area; Savannah-wetland; Recovery; Natural regeneration.

Resumen

La presión ejercida sobre el Cerrado debido a la fragmentación del bosque ha causado preocupación por la capacidad regenerativa de estas áreas. Las áreas de bosques ribereños, debido a su proximidad al curso de agua, son prioridades de conservación y a menudo tienen fragmentos perturbados. En este sentido, el objetivo de este estudio fue evaluar el potencial de regeneración natural de una corriente con su bosque ribereño perturbado, rodeado de pastos. El método elegido para la demarcación de parcelas fue aleatorio simple, y consistió en 6 parcelas de 10 mx 15 m. Realizamos el inventario forestal dentro de cada parcela, insertando todos los árboles que tenían una circunferencia de altura del pecho mayor o igual a 15 cm. Se

muestrearon 63 individuos pertenecientes a 10 familias, distribuidos en 18 especies diferentes. La mayor representatividad está presente en la familia Fabaceae. Con respecto al grupo ecológico, el 61% correspondió a especies pioneras, el 33% a especies secundarias y solo una especie fue clasificada como especies clímax. En cuanto al índice de Shannon-Weaver, presentó baja diversidad florística (1.67 individuos-individuos). Las dos especies con el índice de valor de mayor importancia fueron el ipê amarillo (*Tabebuia ochracea*) y el pau terra (*Qualea grandiflora*), especies secundarias con valores de 65.87 y 41.44 respectivamente. El bosque ribereño perturbado indica un proceso de recuperación lento e incipiente, principalmente en áreas abiertas y cerca de las fronteras. El área estudiada tiene potencial para la regeneración natural y la proximidad a fragmentos de buena calidad, pero es necesario plantar enriquecimiento con especies forestales secundarias para acelerar el proceso de recuperación.

Palabras clave: Área degradada; Humedal de sabana; Recuperación; Resistencia.

1. Introdução

Áreas degradadas referem-se a ecossistemas alterados, onde perdas ou excessos são as formas mais comuns de perturbações e degradações ambientais. A retirada da cobertura vegetal, dependendo da intensidade, pode ser considerada uma degradação ou uma perturbação ambiental. Caso o ambiente não se recupere, diz-se que está degradado e necessita de intervenções mas, se mantém sua capacidade de regeneração, diz-se que o ambiente está perturbado e intervenções poderão acelerar o processo de recuperação (Corrêa & Melo, 1998).

Dentre os métodos de restauração de ambientes ciliares degradados, a condução da regeneração natural (somada à remoção das fontes de degradação) é recomendada para áreas que possuem fonte de sementes e condições ambientais adequadas para germinação e estabelecimento das plantas (Botelho et al., 2001). A condução da regeneração de forma natural apresenta como fator positivo a utilização de espécies regionais adaptadas as condições locais e baixo custo, por exigir menos mão de obra e insumos. Contudo, o sucesso da regeneração natural está conciliado ao histórico de degradação da área, uso e ocupação do solo, presença de banco de sementes e qualidade dos fragmentos ao entorno, de forma a facilitar a macrofauna local (Rodrigues et al., 2007).

Em áreas perturbadas que tiveram perda de apenas parte da biomassa, cujas fontes de regeneração ainda são encontradas, a recuperação é mais facilitada do que em áreas

degradadas, ou seja, áreas que perderam toda sua biomassa (Sampaio, 2006). Contudo, em solos muito degradados, empobrecidos e compactados pela presença da pastagem e pisoteio bovino, esses mecanismos de regeneração também podem ser comprometidos e a resiliência perdida (Dias-Filho, 2006). Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar o potencial de regeneração natural de um córrego com sua mata ciliar perturbada, circundada por pastagens.

2. Metodologia

O estudo foi desenvolvido na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, unidade universitária de Aquidauana. A região corresponde a uma área de transição, caracterizados pelos biomas cerrado e pantanal, às margens do córrego fundo, sub-bacia do Rio Aquidauana e está situado no domínio do Aquífero da Bacia Sedimentar do Paraná (Aquífero Guarani). Segundo Carvalho (2007), o Córrego Fundo drena uma área de 4.609 ha e abastece 14 propriedades rurais que utilizam suas águas subterrânea e superficial para usos domésticos e agropecuários.

A Unidade Universitária de Aquidauana - UUA/UEMS está situada no município de Aquidauana-MS entre as coordenadas 20°27'20" S e 55°40'17" W, com altitude de aproximadamente 191 m. O solo da área foi classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico de textura franco arenosa. O clima é do tipo Aw (tropical úmido), segundo a classificação de Köppen, e é caracterizado por precipitação pluviométrica média anual de 1.400 mm com temperaturas do ar máximas e mínimas de 33 e 19 °C, respectivamente.

A área passou por um processo de degradação gradativo ao longo do tempo. Inicialmente, algumas árvores foram abatidas com intuito de utilização madeireira, posteriormente foi feito a supressão da vegetação nativa para implementação da pastagem e para facilitar que o gado chegasse na beira do córrego para o consumo de água. Esse processo de supressão e pisoteio do gado na área acabou resultando na compactação e exposição das camadas superficiais do solo, favorecendo o carreamento de partículas do solo para o córrego e ocasionando o assoreamento do mesmo.

Dessa forma, o inventário florestal realizado na área terá por objetivo analisar o entorno do fragmento quanto as espécies presentes, de modo a induzir a condução natural da regeneração no local. O método escolhido para demarcação de parcelas foi aleatório simples, composto por 6 parcelas de 10 m x 15 m, correspondente a 900 m² ou 0,09 ha, em formato retangular. Apenas árvores que possuam CAP (circunferência altura do peito) maior ou igual

a 15 cm foram mensuradas e inclusas no estudo. A altura das árvores foi estimada com uso de clinômetro. Os cálculos foram realizados utilizando o *software* Mata Nativa.

3. Resultados e Discussões

Foram amostrados 63 indivíduos, distribuídos em 18 espécies lenhosas, pertencentes a 10 famílias botânicas diferentes no levantamento realizado, com a sua respectiva classificação sucessional (Tabela 1). Em todas as parcelas foram identificadas presença de lianas, com maior frequência nas áreas de bordadura do fragmento. Os parâmetros fitossociológicos estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 1: Grupo ecológico (GE) das espécies florestais encontradas na área de estudo.

Nome Popular	Família	Nome Científico	GE.
Amendoim do Campo	Fabaceae	<i>Platypodium viride</i>	P
Angico	Fabaceae	<i>Anadenanthera falcata</i>	P
Barbatimão	Fabaceae	<i>Stryphnodendron</i>	P
Bocaiúva	Arecaceae	<i>Acrocomia mokayayba</i>	P
Capitão	Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i>	S
Carne de vaca	Clethraceae	<i>Clethra scabra Pers</i>	P
Caroba	Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula Cham</i>	S
Carvão	Fabaceae	<i>Diptychandra aurantiaca</i>	P
Cumbaru	Fabaceae	<i>Dipteryx alata</i>	P
Goiaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	S
Ipê Amarelo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i>	S
Jatobá Mirim	Fabaceae	<i>Guibourtia hymenifolia</i>	C
Lixeira	Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	P
Louro	Lauraceae	<i>Ocotea neesiana</i>	S
Pata de Vaca	Fabaceae	<i>Bauhinia variegata</i>	P
Pau Terra	Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i>	S
Pequi	Carioceae	<i>Caryocar brasiliense</i>	P
Timbó	Fabaceae	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	P

P – Pioneira; S – Secundária, C – Clímax

Na tabela 1, foi observado o predomínio de espécies pioneiras (61%); presença de espécies secundárias (33%) e somente uma espécie (*Guibourtia hymenifolia*) foi classificada como clímax. Possivelmente, o predomínio das espécies pioneiras está relacionado que a abertura de clareiras e alta incidência luminosa devido à proximidade com a bordadura. A família Fabaceae obteve maior representatividade dentre os grupos.

As espécies *Lonchocarpus subglaucescens*, *Qualea grandiflora* e *Terminalia argentea* apresentaram maior densidade (número de indivíduos) e frequência, amostrados em diversas parcelas, Tabela 2. Observa-se predominância das espécies pioneiras, comum em áreas

perturbadas. Contudo, o IVI foi superior para as espécies de *Tabebuia ochracea* e *Qualea grandiflora*, classificadas como espécies secundárias, podendo inferir que a área apresenta um bom potencial para regeneração natural. Entretanto, é necessário isolar a área do principal agente degradador atualmente, a presença de gado para dessedentação, que acaba retardando o efeito da regeneração próximo ao curso hídrico, favorecendo o crescimento de espécies pioneiras, conforme relatado por Fernandes et al. (2018).

Tabela 2: Composição fitossociológica das espécies florestais encontradas na área de estudo.

Espécie	Ni	DR (%)	FR (%)	DoA (m ³)	DoR (%)	IVI	IVC	H'
Amendoim do Campo	1	0,88	2,44	0,0089	0,32	3,64	1,21	0,0530
Angico	2	1,77	4,88	0,1246	04,48	11,13	06,25	0,0837
Barbatimão	1	0,88	2,44	0,0478	01,72	5,04	02,60	0,0530
Bocaiúva	5	4,42	9,76	0,1579	05,68	19,86	10,10	0,1356
Capitão	7	6,19	12,2	0,3721	13,38	31,77	19,58	0,1520
Carne de Vaca	4	3,54	7,32	0,1576	05,67	16,53	09,21	0,1229
Caroba	1	0,88	2,44	0,1184	04,26	07,58	05,14	0,0530
Carvão	5	4,42	7,32	0,2350	08,45	20,19	12,88	0,1356
Cumbaru	1	0,88	2,44	0,0438	01,58	04,90	02,46	0,0530
Goiaba	1	0,88	2,44	0,0140	00,50	03,83	01,39	0,0530
Ipê Amarelo	6	49,56	9,76	0,1822	06,55	65,87	56,11	0,1452
Jatobá Mirim	1	0,88	2,44	0,0514	01,85	05,17	02,73	0,0530
Lixeira	1	0,88	2,44	0,0413	01,48	04,81	02,37	0,0530
Louro	3	2,65	4,88	0,2175	07,82	15,36	10,48	0,1060
Pata de Vaca	1	0,88	2,44	0,0029	00,10	03,43	00,99	0,0530
Pau Terra	10	8,85	9,76	0,6348	22,83	41,44	31,68	0,1598
Pequi	1	0,88	2,44	0,0772	02,78	06,10	03,66	0,0530
Timbó	12	10,62	12,2	0,2927	10,53	33,34	21,15	0,1565
Total	63	100	100	2,78	100	300	200	1,6744

Número de indivíduos (Ni), Densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR), índice de valor de importância (IVI), índice de valor de cobertura (IVC), índice de Shannon-Weaver (H').

O índice H' encontrado foi de 1,35, indicando uma baixa diversidade florística, inferiores ao 2,71 nats.indivíduos⁻¹ encontrado por Reis (2018) e 2,38 nats.indivíduos⁻¹ Pereira et al. (2014).

Além das lianas, cipós e gramíneas, também foi identificado pisoteio de gado e formação de canais preferenciais aos quais escoam as águas da chuva, e áreas de solo exposto, favorecendo a ocorrência de processos erosivos. Contudo, nos fragmentos florestais ao redor identificamos espécies clímax e secundárias tardias, com espessa camada de serrapilheira, sendo fragmentos em boas condições de fontes de propágulos. Dessa forma, caso não

houvesse degradação no local, o maciço florestal presente na área de estudo provavelmente estaria em um nível de floresta secundária em nível avançado, o que não ocorre.

Kunz & Martins (2014) citam que, embora sucessão não seja estática e direcional, uma matriz florestal circundante a uma área em estágio sucessional inicial seria o suficiente para conduzir a regeneração natural de tais áreas para um ambiente com maior diversidade florística e com espécies que poderiam indicar um avanço na sucessão. Nesse sentido, recomenda-se que na área de estudo, seja adotado plantio de enriquecimento com espécies florestais secundárias, de forma a acelerar a recuperação no fragmento.

4. Conclusões

A mata ciliar perturbada indica um processo de recuperação lento e incipiente principalmente nas áreas abertas e próximas às bordaduras. Quando comparada à regeneração sob dossel florestal, a área apresenta potencial para regeneração e proximidade com fragmentos de boa qualidade, porém é necessário plantio de enriquecimento com espécies florestais secundárias, de forma a acelerar o processo de recuperação.

A principal limitação da condução da regeneração natural em áreas perturbadas em fragmentos próximos a corpos hídricos esta relacionada ao isolamento da área para regeneração, pois muitas vezes essa área estas é utilizada para a dessedentação animal.

Referências

Botelho, S. A., Faria, J. M. R., Furtini Neto, A. E., & Resende, Á. V. (2001). Implantação de florestas de proteção. *Lavras: UFLA/FAEPE*.

Corrêa, R. S. (1998). *Ecologia e recuperação de áreas degradadas no cerrado*. Paralelo 15.

Dias-Filho, M. B. (2006). Competição e sucessão vegetal em pastagens. *Embrapa Amazônia Oriental-Documentos (INFOTECA-E)*.

Fernandes, M. M., Andrade, G. K. O., Ferreira, R. A., da Silva, T. R., Souza, I. B. A., & Magalhães, J. S. (2018). Regeneração natural em área de reflorestamento misto com espécies nativas no município de Laranjeiras, SE. *Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, 61.

Kunz, S. H., & Martins, S. V. (2013). Regeneração natural de floresta estacional semidecidual em diferentes estágios sucessionais (Zona da Mata, MG, Brasil). *Floresta*, 44(1), 111-124.

Reis, S. A. D. (2018). Morfometria de *Handroanthus ochraceus* e *Tabebuia aurea* e regeneração natural da vegetação lenhosa em cerrado sensu stricto.

Rodrigues, R. R. (2007). *High diversity forest restoration in degraded areas: methods and projects in Brazil*. Nova Publishers.

Sampaio, A. B. (2006). Restauração de florestas estacionais decíduais de terrenos planos no norte do vale do Rio Parana, GO. *Universidade de Brasília, Brasília-DF*.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Felipe Das Neves Monteiro – 50%

Karina Dos Santos Falcão – 50%