

Recuperação de Área de Reserva Legal através do Manejo e Enriquecimento com Espécies Fruteiras Nativas do Cerrado, Testando a Eficiência do Polímero Hidroabsorvente no Estabelecimento e Crescimento das Mudanças Florestais

Gabriel Müller Valadão¹, Franciele Cezar Silva Moura²; Aline Cristina Marins³; Justiniano Diogo da Silva Cardoso⁴ e Maria Isabel Dantas Rodrigues⁵

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Norte de Minas Gerais – Campus Arinos, Arinos, MG, gabriel.valadao@ifnmg.edu.br; ² Discente do Curso Tecnólogo em Gestão Ambiental, francielecsmoura@gmail.com; ³ Discente do Curso Tecnólogo em Gestão Ambiental, alinecrim@hotmail.com; ⁴ Discente do Curso Técnico em Agropecuária, justindiogo05@hotmail.com; ⁵Analista Ambiental do Instituto Estadual de Florestas, Arinos, MG.

Introdução

A intensificação das atividades humanas está acelerando a degradação dos recursos naturais, levando a destruição dos ecossistemas e, conseqüentemente, a perda da biodiversidade. Ao propor a conciliação entre o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade, temos que desenvolver tecnologias de manejo e utilização racional dos recursos naturais.

O município de Arinos localiza-se na Região Noroeste de Minas Gerais, no Vale do Urucuia, Conforme Scolforo (2006), o município de Arinos possui uma cobertura do solo de 59,00% (cinquenta e nove por cento) de vegetação nativa, a região é caracterizada por uma alta demanda por abertura de novas fronteiras agrícolas, onde o desmatamento de áreas nativas de Cerrado ainda é prática comum.

As áreas de Cerrado do município de Arinos e região são caracterizadas, em geral, por vegetações provenientes de regenerações naturais, onde sua diversidade foi afetada principalmente por grandes desmatamentos no passado, onde após o fabrico e comercialização do carvão vegetal as áreas foram abandonadas, gerando tipologias vegetacionais de baixa diversidade, caracterizado por espécies nativas colonizadoras e espécies exóticas invasoras.

Restaurar a vegetação é, atualmente, um desafio ainda maior para o Cerrado do que para as áreas florestais, devido à escassez de conhecimentos básicos que possam facilitar o planejamento das ações visando à restauração. Boa parte do conhecimento já acumulado sobre recuperação de ecossistemas florestais não se aplica à vegetação do cerrado, sendo necessárias

muitas pesquisas para esclarecer desde mecanismos reprodutivos e de regeneração, ciclo de vida, processos de sucessão secundária, (DURIGAN, 2003).

Se os estudos envolvendo processos de recuperação do Bioma Cerrado são escassos os processos de recuperação através de plantios de enriquecimento são mais raros ainda, dentro desse preceito esse método de recuperação poderia favorecer o estabelecimento das espécies de cerrado sentido restrito, onde o efeito de proteção que as espécies arbustivas e florestais já presentes na área dariam as mudas plantadas, favoreceria a sobrevivência e o estabelecimento.

Adicionalmente, é essencial desenvolver tecnologias que contribuam ou que acelerem o processo de recuperação de áreas degradadas, facilitando a restauração florestal nessas áreas. Uma das tecnologias existentes refere-se ao uso de polímeros hidroabsorventes, amplamente disponíveis no mercado e que são adicionados às covas de plantio das mudas na forma hidratado. Esses polímeros hidroabsorventes melhoram a capacidade do solo em reter água e nutrientes para as plantas, atuando como condicionadores de solo. Em contato com a água, esses polímeros absorvem as moléculas de água e formam rapidamente um gel. Capaz de armazenar muitas vezes seu próprio peso em água, os polímeros produzem numerosos ciclos de secagem-irrigação por longo tempo de duração e são biodegradáveis, persistindo no solo por até cinco anos (OLIVEIRA et al., 2004).

Dentro do exposto o objetivo desse trabalho é analisar a viabilidade de implantação de áreas de enriquecimento para uso sustentável do Cerrado em áreas de Reserva Legal utilizando polímeros hidroabsorventes como um instrumento de facilitação do estabelecimento e manutenção das mudas florestais.

Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em uma área cerrado sentido restrito degradada, localizada na Reserva Legal do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Campus Arinos, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, mais precisamente na Sub-bacia Mineira do Rio Urucuia. A área do experimento possui 3.750 m², possuindo coordenada geográfica de 15°55'09.68" S e 46°08'14,45" W.

O plantio das mudas florestais ocorreu em Junho de 2012, nessa ocasião foram plantadas 67 mudas, com cinco espécies fruteiras nativas do cerrado, sendo elas: Quinze (15) mudas de *Hymenaea courbaril* L.(Jatobá), Vinte e três (23) mudas de *Dypteryx alata* Vog (Baru), Cinco (5) mudas de *Eugenia dysenterica* DC (Cagaita), oito (8) mudas de *Hancornia speciosa* Gomes (Mangaba) e dezesseis (16) mudas de *Caryocar brasiliense* Camb (Pequi). As mudas utilizadas variaram conforme a disponibilidade dos viveiros regionais tanto

públicos quanto particulares, as mudas de pequizeiros foram doadas por um proprietário rural que possui viveiro comercial e o restante foram doadas pelo Instituto Estadual de Florestas IEF/MG, que forneceu apoio logístico e insumos para execução do projeto de recuperação, as mudas possuíam certa heterogeneidade quanto ao tamanho e estado fitossanitário. O plantio foi cadastrado no programa de fomento ambiental do IEF/MG através da modalidade Manejo e Enriquecimento de Vegetação Nativa. Segue abaixo a tabela com o nome as espécies utilizadas no experimento, conforme definido por Sano et al. (2008).

Tabela1. Espécie de fruteiras nativas do cerrado utilizados no experimento

Nome Científico	Nome Comum	Fitofisionomias
<i>Hymenaea courbaril L.</i>	Jatobá	Floresta Estacional e mata de galeria
<i>Dipteryx alata Vog</i>	Baru	Cerrado e Florestas Estacionais
<i>Eugenia dysenterica DC.</i>	Cagaita	Cerrado
<i>Hancornia speciosa Gomes</i>	Mangaba	Cerrado
<i>Caryocar brasiliense Camb</i>	Pequi	Cerrado

Foi realizado o combate a formigas cortadeiras dois meses antes do plantio o experimento foi cercado para evitar a entrada de animais. As espécies invasoras presentes, principalmente o capim *Andropogon (Andropogon gayanus)* foram roçadas e o material foi espalhado na área onde existia solo nu, para proteção de processos erosivos, o combate à formiga começou dois meses antes do plantio e está ocorrendo durante todo o monitoramento, as mudas foram numeradas e identificadas por estacas de bambu, facilitando o monitoramento e identificação das mesmas em campo.

As covas foram abertas manualmente com cavadeiras articuladas, com covas de 40 x 40 x 40 cm, espaçamento entre plantas respeitou a lógica de abertura do dossel, o plantio das mudas foi realizado em clareiras na vegetação nativa, o espaçamento médio entre plantas foi de 5 metros. A adubação de base segue a metodologia proposta por Silva et al. (2001), onde cada cova recebeu 32g de P₂O₅, 6g de K₂O, 64g de calcário dolomítico (100% PRNT) e 04 litros de esterco bovino, adicionado 750 ml de polímero hidroabsorvente e apresentado cerca de 5 litros de água por muda através da irrigação uma vez por semana durante um mês, após esse período a irrigação foi cessada, testando a seguinte hipótese, ao realizar o plantio de mudas fruteiras no período de estiagem utilizando um polímero hidroabsorvente e irrigando somente um mês é o suficiente para estabelecer e manter as mudas durante o restante do período de estiagem.

Foi realizada uma Análise de Regressão analisando o efeito do tamanho inicial das mudas e a relação com a mortalidade através de um modelo de análise de regressão simples, foi analisado também o efeito do tamanho inicial das mudas em relação ao incremento em altura.

Logo após o plantio foi mensurado os dados referentes à altura total e o diâmetro do coleto. As medições das alturas foram efetuadas com o auxílio de uma vara graduada de um metro e meio (1,5 m) de comprimento e para a medição do coleto foi utilizado um paquímetro digital. E após 96 dias foi realizado uma nova medição de altura e coleto das mudas plantadas.

Resultados e Discussão

No mês de setembro, verificou-se que a mortalidade de 14,92 % das mudas, referentes a 86,1% de sobrevivência geral das mudas plantadas, sendo considerada aceitável dentro dos parâmetros para plantios comerciais, onde são aceitos mortalidade de até 20% (MALINOVSKI et al., 2006 citado por Venturoli., 2011). Comparando a taxa de mortalidade total com a referência de 20% citado acima, as espécies que possuíram a mortalidade mais significativa foram às espécies *Caryocar brasiliense Camb*, com 37,5% de mortalidade e *Hancornia speciosa Gomes*, com mortalidade de 25%, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Taxa de sobrevivência e mortalidade das espécies utilizadas

	<i>Dipteryx alata</i> Vog	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
Sobrevivência (%)	100,000	100,000	75,000	62,500	93,000
Mortalidade (%)	0,000	0,000	25,000	37,500	7,000

Os resultados foram influenciados pela heterogeneidade de tamanho e estado fitossanitário das mudas, a alta mortalidade de *Hancornia speciosa Gomes*, foi devido ao nível fisiológico de desenvolvimento intermediário das mudas, conforme Tabela 3. Os números significativos de mortalidade das espécies *Caryocar brasiliense Camb*, se devem a dois fatores, alguns indivíduos não sobreviveram porque foram afetados pelo déficit hídrico e outros foram observados sinas de predação das mudas, as mudas apresentavam sinais de arranquio e/ou quebra, característica distinta do sinal de corte com angulo reto das formigas cortadeiras, podendo ser evidência de predação de outras espécies da fauna do cerrado.

Ao cessar a irrigação, após três semanas foi observado que ocorreu uma murcha fisiológica da algumas mudas plantadas, que logo foi associada ao déficit hídrico no solo,

decorrente da ausência de irrigação. Desde então foi retomada a irrigação semanal, visando o restabelecimento de boas condições fisiológicas das mudas, demonstrando assim que a hipótese central não foi aceita, Tabela 3.

Tabela 3. Incremento periódico do diâmetro do coleto e altura das espécies utilizadas no manejo e enriquecimento de Cerrado degradado.

	<i>Dipteryx alata</i> Vog	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
Diâmetro ¹ (mm)	8,177	4,738	4,329	7,226	6,089
Altura ¹ (cm)	38,626	29,720	22,375	39,519	24,987
Incremento diâmetro (mm)	0,210	-0,282	0,018	1,138	-0,038
Incremento altura (cm)	1,745	0,540	-6,608	-2,441	-2,307

¹: Dados médios referentes a primeira medição no momento do plantio

Através de análise de regressão proposta foi observado que não houve correlação em ter os fatores estudados, onde o tamanho médio inicial das mudas de *Caryocar brasiliense Camb* eram de 39,519 cm e mesmo assim ocorreu uma mortalidade significativa e um decréscimo em altura, onde a perda de folhas ocasionadas pelo déficit hídrico afetou a incremento em altura, e mesmo com a ocorrência da murcha fisiológica ocorreu um incremento em diâmetro, indicando que a mudas de *Caryocar brasiliense* em média se estabeleceram. Somente as espécies de *Dipteryx alata* Vog tiveram os dois índices de incremento positivos, indicando uma alta rusticidade quando plantadas em condições adversas.

Conclusões

Como resultado geral do estudo em questão verificou-se que a mortalidade de 14,92 % das mudas, referentes a 86,1% de sobrevivência geral das mudas plantadas no período de três meses de monitoramento, esse resultado é aceitável dentro dos parâmetros citados. Considerando a metodologia de irrigação adotada no período de um mês não é suficiente para garantir a sobrevivência das mudas durante o período de estiagem. O período de avaliação é curto, sendo necessário novas medições num maior prazo, no mínimo ao longo de um ano, mas o estudo mostra a prática do enriquecimento como promissor, pois mesmo depois de um estresse hídrico a mortalidade foi aceitável e ainda ocorreram incrementos em altura e

diâmetros em algumas espécies. Indicando a viabilidade dessa prática silvicultural para o manejo de áreas naturais, em especial em áreas de reserva legal, contribuindo para maior oferta de frutos do cerrado, contribuindo com a valorização e preservação desse importante bioma.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Norte de Minas Gerais pelo fornecimento de apoio financeiro e logístico para realização desse estudo, assim como ao Instituto Estadual de Florestas, a Fazenda Curicaca e aos voluntários que contribuíram com do projeto.

Referências Bibliográficas

DURIGAN, G. Bases e diretrizes para a restauração da vegetação de cerrado. In: KAGEYAMA, P. Y., OLIVEIRA, R. E., MORAES, L. D., ENGEL, V. L., GANDARRA, F. B. Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: FEPAF. 2003. p.187-201.

OLIVEIRA, R. A.; REZENDE, L. S.; MARTINEZ, M. A.; MIRANDA, G. V. Influência de um polímero hidroabsorvente sobre a retenção de água no solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 8, n. 1, p. 160-163, 2004.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília: Embrapa, 2008. v. 2, 1279p.

SCOLFORO, J.R.; CARVALHO L.M.T. Mapeamento e inventário da flora nativa e dos reflorestamentos de Minas Gerais: UFLA. 2006.

SILVA, D. B.; SILVA, J. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ANDRADE, L. R. M. de. Frutas do Cerrado. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 178 p.

VENTUROLI, F. **Manejo de floresta estacional semidecídua secundária**, em Pirenópolis, Goiás. 2008. 188 p. (Tese de Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília. 2008.

VENTUROLI, F.; VENTUROLI, S. Recuperação florestal em uma área degradada pela exploração de areia no distrito federal. *Ateliê Geográfico*. Goiânia, v. 5, n. 13, p.183-195 2011.