



INVENTÁRIO FLORESTAL E BIOMASSA ACIMA DO SOLO EM ÁREA DE SAVANA E FLORESTA

Thamyres Teixeira de Abreu¹, Rosane Garcia Collevatti¹, Beryl Eirene Lutz¹

1 Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil. E-mail: thamyrest.abreu@gmail.com; rgcollevatti@ufg.br; beryllutz@ufg.br

Autora correspondente: Thamyres Teixeira de Abreu. E-mail: thamyrest.abreu@gmail.com

RESUMO

Estudo da biomassa essencial para a conservação da biodiversidade e mitigação das mudanças climáticas. Mesmo possuindo a maior savana neotropical, mas ainda existem poucos estudos sobre o tema no Cerrado. Nesse trabalho, foram feitos inventários florestais em 39 pontos em áreas de savana, florestas ripárias e sazonais, nas paisagens do Projeto de Estudo de Longa Duração PELD - COFA localizado na região sudeste em Goiás. Foram calculados a biomassa, diversidade e riqueza dos pontos após o inventário. Como resultados, foi encontrada alta diversidade com menor dominância entre os indivíduos, com índice de Shannon e Equabilidade de Pielou de respectivamente 4,02 e 0,92 em floresta, 4,03 e 0,90 em savana. No entanto, ocorreram altas variações de biomassa em alguns pontos apresentando baixo equilíbrio na dinâmica da floresta. A áreas de savana com menor diversidade possuía riqueza de espécies com alta e média densidade específica, podendo levar ao adensamento do povoamento. As espécies com maior biomassa foram; *Qualea grandiflora* Mart., *Kielmeyera coriácea* A.St.-Hil., *Tachigali vulgaris* L.G.Silva & H.C.Lima, *Roupala montana* Aubl. e *Miconia ferruginata* DC em savana e *Platypodium elegans* Vogel., *Tapirira guianensis* Aubl., *Hymenaea courbaril* L., *Emmotum nitens* (Benth.) Miers e *Copaifera langsdorffii* Desf. em floresta.

Palavras-chave: Carbono; cerrado; fitossociologia

FOREST INVENTORY AND BIOMASS ABOVE GROUND IN SAVANNA AND FOREST AREAS

ABSTRACT

Biomass study is important for biodiversity conservation and climate change mitigation. Even though it has the largest Neotropical savannah, there are still few studies on the subject in the Cerrado. In this work, forest inventories were carried out at 39 points in areas of savannah, riparian and seasonal forests, in the landscapes of the Long Term Study Project PELD - COFA located in the southeastern region of Goiás. After inventory, the biomass, diversity and richness of the points were calculated. As a result, high diversity with lower dominance was found among individuals, with Shannon index and Pielou Equability of respectively 4.02 and 0.92 in forest, 4.03 and 0.90 in savannah. However, there were high biomass variations at some points, presenting low balance in the forest dynamics. The savannah areas with less diversity had a richness of species with high and medium specific density, which could lead to a denser population. The species with the highest biomass were: *Qualea grandiflora* Mart., *Kielmeyera coriácea* A.St.-Hil., *Tachigali vulgaris* L.G.Silva & H.C.Lima, *Roupala montana* Aubl. and *Miconia ferruginata* DC in savanna, *Platypodium elegans* Vogel., *Tapirira guianensis* Aubl., *Hymenaea courbaril* L., *Emmotum nitens* (Benth.) Miers and *Copaifera langsdorffii* Desf. in forest.

Key words: Carbon; cerrado; phytosociology

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



INTRODUÇÃO

O Cerrado é a segunda maior ecorregião brasileiro e a maior savana Neotropical do mundo (Klink & Machado, 2005), considerados um dos hotspots de biodiversidade devido ao alto endemismo de espécies e ao alto grau de perda de habitat (Myers *et al.*, 2000), principalmente pela mudança do uso da terra para práticas de agricultura e pecuária extensiva (Klink & Machado, 2005). Tais modificações ocasionam grande impacto como forte fragmentação, invasão biológica, erosão e degradação do solo, poluição da água, mudanças no regime do fogo e aumento de temperatura (Carvalho *et al.*, 2009).

De acordo com Ribeiro *et al.* (2011), por apresentar altos índices de desmatamento e queimadas, é de extrema importância quantificar os diferentes reservatórios de biomassa nessa ecorregião, entretanto estudos são escassos e são relevantes para avaliar a capacidade de armazenamento e potencial de emissão de carbono mediante a supressão da vegetação e modificação do uso do solo (Roquette, 2018). A biomassa é influenciada por uma série de fatores como clima, disponibilidade de nutrientes, histórico de perturbações e interações entre espécies, portanto a baixa estabilidade de variação de biomassa demonstra problemas de dinâmicas na vegetação.

Assim, o objetivo do trabalho é estudar a estrutura de comunidades de savana e floresta em paisagens de agricultura intensiva no Estado de Goiás, por meio de cálculos de biomassa, diversidade e riqueza.

MATERIAL E MÉTODOS

O inventário florestal ocorreu em áreas de savana, florestas ripárias e sazonais na região sudeste do estado de Goiás, nas paisagens do Projeto de Estudo de Longa Duração PELD COFA. Foi amostrado no total de 39 parcelas de 10 x 10 metros. Os pontos P1 e P8 são localizados respectivamente no Parque Estadual Altamiro de Moura Pacheco e na Flona de Silvânia, o qual o P1 não havia área de savana. Os demais pontos foram amostrados fragmentos em áreas de reserva legal de propriedades privadas na região

No campo, foi feita a coleta da altura do fuste e circunferência a 1,30m do solo (C) com o critério de inclusão de $C \geq 15\text{cm}$ utilizando fita métrica. Durante a amostragem, ocorreu a identificação e classificação vegetal, onde foram coletados materiais botânicos com flores e frutos sempre que possível. O material botânico foi herborizado de acordo com técnicas usuais e armazenados no herbário da Universidade Federal de Goiás.

Os parâmetros avaliados foram biomassa dos indivíduos arbóreos, valor de importância, índices de diversidade de Shannon-Weaver (H') e Equabilidade de Pielou (J) e riqueza dos pontos. Os programas RStudio e Excel foram utilizados para as análises de dados. A estimativa de volume das árvores foi realizada utilizando de uma adaptação volumétrica proposta por Chave *et al.* (2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostrados 439 indivíduos, com o total de 30 famílias botânicas e 79 espécies em savana e 37 e 89 em floresta. Estudos indicam que para comunidades de plantas do Cerrado, geralmente os valores de Shannon-Weaver (H') encontram entre 1,5 e 3,5 (Felfili & Rezende, 2003), esses valores aponta que as áreas apresentam alta diversidade, com baixa dominância ecológica (Giácomo *et al.*, 2013). De acordo com os resultados, os pontos apresentam diversidade com menor dominância entre os indivíduos, com 4,02 e 0,92 em floresta, 4,03 e 0,90 em savana.

As famílias com maior riqueza de espécies na área de savana foram respectivamente Vochysiaceae (59), Fabaceae (50), Calophyllaceae (32), Melastomataceae (31), e Proteaceae (22), e as espécies com maior valor de importância (VI%) foram *ualea grandiflora* Mart., *Qualea parviflora* Mart, *Aspidosperma tomentosum* Mart & Zucc., *Kielmeyera coriácea* Mart. & Zucc., *Miconia ferruginata* DC.

Em área de floresta, Rubiaceae (39), Fabaceae (34), Myrtaceae (24), Chrysobalanaceae (23) e Lauraceae (23) foram as famílias mais presentes, e as espécies com maior VI% foram *Emmotum nitens* (Benth.) Miers, *Tapirira guianensis* Aubl., *Platypodium elegans* Vogel, *Copaifera langsdorffii* Desf. e *Callisthene major* Mart..

De acordo com a análise de variância, houve diferença significativa entre os pontos de ambas vegetações quando $p < 0,05$, sendo visível nas Figuras 1 e 2.

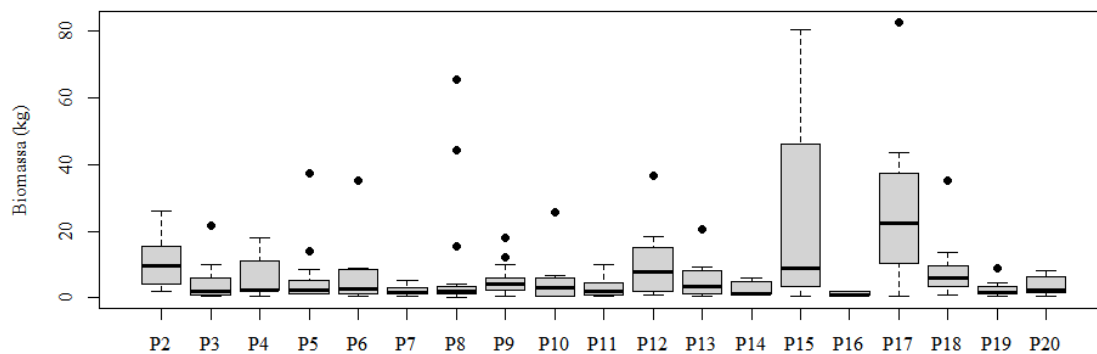


Figura 1. Box-plots com a média, quartis, máximo e outliers da biomassa em savana

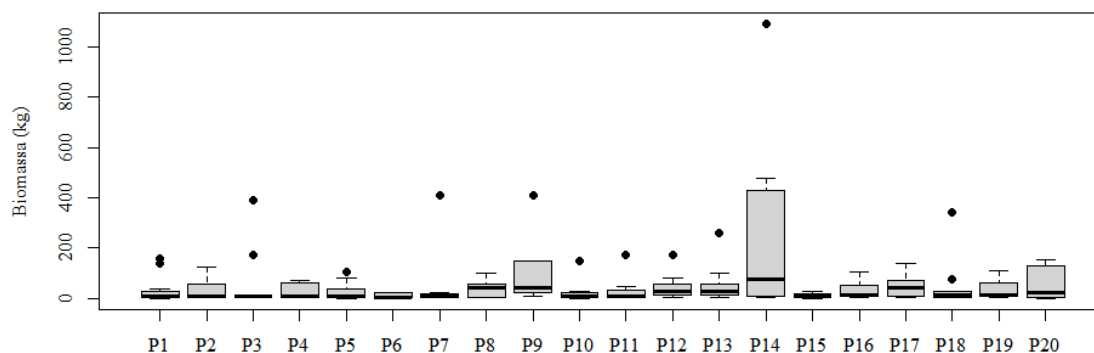


Figura 2. Box-plots com a média, quartis, máximo e outliers da biomassa em floresta

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

Houve variações altas de biomassas nos pontos P15 e P17 de savana e P14 de floresta, demonstrando baixo equilíbrio na dinâmica entre esses pontos, podendo haver uma mudança na estrutura nesses fragmentos com o decorrer dos anos. As amostras em unidade de conservação apresentaram baixa variação.

Em ambientes florestais, a biomassa foi maior que em savana corroborando com estudos realizados no bioma Cerrado. Espécies que possuem maiores VI% também são destaque em biomassa, com potencial de maiores sequestros e liberações de carbono, com exceção da *Hymenaea courbaril* L., podendo ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Indivíduos com maior biomassa e seu índice de importância

Formações	Espécies	Biomassa (kg)	Valor de Importância (VI%)
Savana	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	184,292	21,8
	<i>Kielmeyera coriacea</i> A. St-Hil.	107,516	17,06
	<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H. C. Lima	102,15	9,85
	<i>Roupala montana</i> Aubl.	93,975	12,91
	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	67,839	16,85
Floresta	<i>Platypodium elegans</i> Vogel.	1313,56	6,28
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	911,13	6,28
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	775,92	2,16
	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	725,58	6,82
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	709,46	3,05

Foi observado uma maior dominância de espécies com alta densidade específica de madeira em pontos de menores índices de Shannon em savana, isso colabora com o adensamento das vegetações savânicas e campestres averiguado por Pinheiro & Durigan (2009), ocorrendo por questões edáficas e na mudança da dinâmica do fogo. Em florestas, a retração e variação de densidade e biomassa de indivíduos arbóreas demonstram a ocorrência de mudanças locais (Mews *et al.*, 2011).

Técnicas de conservação como a conectividade entre fragmentos apresenta um importante fator para a conservação com o potencial de fluxo biológico, portanto quanto maior a perda de habitat natural menor vai ser a conectividade entre as áreas (Fahrig, 2003). Dito isso, a formação de corredores ecológicos em reserva legal conectando fragmentos pode auxiliar na gestão da floresta, gerando equilíbrio e maior eficiência na produção de biomassa.

CONCLUSÃO

O estudo mostrou que houve variações de biomassa em certos fragmentos, mostrando que podem estar de mudança na sua estruturação, o que pode acarretar na mudança da dinâmica da floresta e, por consequência, a eficiência no sequestro de carbono. Foi possível averiguar por quantificação de biomassa acima do solo que espécies com alto valor de importância podem ter capacidade de gerar alta biomassa e, com a supressão dessas ter potencial de liberação de carbono.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chave, J. M.; Rejou Mechain, A.; Burquez, E.; Chidumayo, M.S.; Colgan, W.B.C. *et al.* Improved allometric models to estimate the above ground biomass of tropical tree. **Global Change Biology**, v. 20, n. 10, p.3177-3190, 2014. <https://doi.org/10.1111/gcb.12629>.
- Carvalho, F. M.; De Marco Júnior, P.; Ferreira, L. G. The Cerrado into-pieces: Habitat fragmentation as a function of landscape use in the savannas of central Brazil. **Biological Conservation**, v. 142, n. 7, p.1392-1403, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.01.031>.
- Fahrig, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 34, p. 487-515, 2003. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>.
- Felfili, J.M.; Rezende, R.P. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Brasília: Universidade de Brasília; Departamento de Engenharia Florestal, 2003. 68p.
- Giácomo, R. G.; Carvalho, D. C.; Pereira, M. G.; Souza, A. B.; Gai, T. D. Florística e fitossociologia em áreas de campo sujo e cerrado sensu stricto na Estação Ecológica de Pirapitinga – MG. **Ciência Florestal**, v. 23, n. 1, p.29-43, 2013. <https://doi.org/10.5902/198050988437>.
- Klink, C. A.; Machado, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p.147-155, 2005. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228342037>. Acesso em: 10 Jul. 2023.
- Mews, H. A.; Marimon, B. S.; Pinto J. R. R.; Silvério, D. V. Dinâmica estrutural da comunidade lenhosa em Floresta Estacional Semidecidual na transição Cerrado-Floresta Amazônica, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasílica** n. 25, v.4, p.845-857, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062011000400011>.
- Myers, N., Mittermeier, R., Mittermeier, C.; Fonseca, G. A. B.; Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p.853–858, 2000. <https://doi.org/10.1038/35002501>.
- Pinheiro, E.S.; Durigan, G. Dinâmica espaço-temporal (1962-2006) das fitofisionomias em unidade de conservação do Cerrado no Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 32, n. 3, p.441-454, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0100-84042009000300005>.
- Ribeiro, S. C.; Fehrmann, L.; Soares, C. P. B.; Jacovine, L. A. G.; Kleinn, C.; Gaspar, R. O. Above and belowground biomass in a Brazilian Cerrado. **Forest Ecology and Management**, v. 262, n. 3, p.491-499, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.04.017>.
- Roquette, J. G. Distribuição da biomassa no cerrado e a sua importância na armazenagem do carbono. **Ciência Florestal**, v. 28, n. 3, p.1350–1363, 2018. <https://doi.org/10.5902/1980509833354>.