



LEVANTAMENTO DE ÁRVORES DE BARU (*Dipteryx alata* Vogel) PARA CERTIFICAÇÃO AGROEXTRATIVISTA

Ricardo Oliveira Gaspar¹, Sandra Regina Afonso², Maria de Fátima de Brito Lima², Igor
de Souza Silveira¹

1 Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil. E-mail: ricogaspar@unb.br; igorsouza1@gmail.com

2 Serviço Florestal Brasileiro, Brasília, DF, Brasil. E-mail: sandra.afonso@agro.gov.br; fatima.lima@agro.gov.br

Autor correspondente: Ricardo Oliveira Gaspar. E-mail: ricogaspar@unb.br

RESUMO

O objetivo do trabalho foi atender a uma das exigências de organismo certificador de produtos orgânicos para certificação da amêndoa de baru (*Dipteryx alata* Vogel) extraído em propriedades agrícolas e extrativistas localizadas em área de cerrado. Parte da produção da Cooperativa COPABASE, localizada no município de Arinos – MG, é destinada à exportação, e com mercados cada vez mais exigentes em relação as questões ambientais e sociais, devido a isso, se fez necessária a busca por certificação com reconhecimento internacional, para manter e ampliar importantes parceiros comerciais, o que potencialmente poderá ampliar a renda das famílias participantes. Para tanto foram amostrados sempre que possível, cerca de 1% da área com ocorrência natural de baru em seis propriedades com potencial para iniciar o processo de certificação da Cooperativa. Foram instaladas 18 parcelas de 500 m², totalizando uma área amostral de 0,9 ha, Densidade Absoluta de 752 árvores ha⁻¹, Dominância Absoluta de 45,4506 m² ha⁻¹, volume de 97,0926 m³ ha⁻¹ e diversidade de Shannon-Weaver de 2,94. Foram identificadas 48 espécies, pertencentes a 21 famílias botânicas, apenas de baru foram aproximadamente 117 árvores ha⁻¹. O levantamento foi considerado satisfatório pela certificadora e a cooperativa foi certificada em 2023, com o Selo do Instituto Biodinâmico de Certificação Orgânica.

Palavras-chave: Cerrado; manejo florestal; produtos florestais não-madeireiros

*SURVEY OF BARU TREES (*Dipteryx alata* Vogel) FOR AGROEXTRACTIVE CERTIFICATION*

ABSTRACT

*The objective of the work was to meet one of the requirements of the certifying body of organic products for the certification of baru almond (*Dipteryx alata* Vogel) extracted in agricultural and extractive properties located in the Brazilian savannah area. Part of the production of the Cooperative COPABASE, located in the municipality of Arinos - MG, is destined for export, and with markets that are increasingly demanding in relation to environmental and social issues, due to this, it was necessary to seek certification with international recognition, to maintain and expand important business partners, which could potentially increase the income of participating families. For this purpose, whenever possible, around 1% of the area with natural occurrence of baru was sampled in six rural properties with the potential to start the Cooperative's certification process. Eighteen plots of 500 m² were installed, totaling a sample area of 0.9 ha, Absolute Density of 752 trees ha⁻¹, Absolute Dominance of 45.4506 m² ha⁻¹, volume of 552.5554 m³ ha⁻¹ and Shannon-Weaver diversity of 2.94. 48 species were identified, belonging to 21 botanical families, only baru were approximately 117 trees ha⁻¹. The survey was considered satisfactory by the certifier and the cooperative was certified in 2023, with the Stamp of the Biodynamic Institute of Organic Certification.*

Key words: Brazilian savannah; forest management; non-wood forest products

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MENSURAÇÃO FLORESTAL



VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

INTRODUÇÃO

Apesar do reconhecimento da importância da conservação do Cerrado, o bioma já perdeu quase metade de sua vegetação nativa (MapBiomias, 2023). Não obstante, as taxas de supressão vegetal do Cerrado têm aumentado significativamente com os anos (MapBiomias, 2023). Em 2020, a soma do valor da produção de produtos não-madeireiros foi de R\$ 1,9 bilhão (Agência IBGE, 2021).

Tido como a savana mais biodiversa do planeta, o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, com altas taxas de endemismo. Além disso, é considerado um dos principais hotspots de biodiversidade do mundo. Contudo, encontra-se seriamente ameaçado devido ao avanço da fronteira agrícola que tem causado a degradação do bioma como um todo (Myers *et al.*, 2000).

Em termos de biodiversidade, o Brasil é um dos 17 países megadiversos do planeta (Scarano *et al.*, 2012). No entanto, a economia agrícola brasileira é fortemente dependente das monoculturas provenientes de outros países, o que torna a dieta brasileira pobre dentre as diversas potencialidades da flora nativa (Vieira *et al.*, 2016).

A área de estudo possui abrangência na Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE - DF). Por isso, existe uma equipe de parceiros que auxiliam no desenvolvimento de estudos relacionados aos produtos florestais de interesse socioeconômico a fim de caracterizar e qualificar tais produtos.

A RIDE - DF é uma região integrada de desenvolvimento econômico que compreende os estados de Goiás, Minas Gerais e o Distrito Federal. Sua criação se deu através da Lei Complementar n.º 94, de 19 de fevereiro de 1998, regulamentada pelo decreto n.º 7.469, de 04 de maio de 2011. Ou seja, a RIDE tem como objetivo realizar o planejamento dos diversos serviços públicos comuns entre estes entes federados, como aqueles de infraestrutura urbana e a geração de empregos, entre outros serviços.

O objetivo principal do estudo foi realizar o levantamento da vegetação, com foco em áreas de ocorrência natural de baru, para que a cooperativa COPABASE atendesse os parâmetros estabelecidos pelo certificador, o Instituto Biodinâmico, e assim conseguir a certificação orgânica, que ocorreu em fevereiro de 2023, além da continuidade das exportações de baru.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de Estudo

A área onde foi realizado o estudo, pertence a Mesorregião Noroeste do Estado de Minas Gerais, e microrregião de Unaí a uma altitude de cerca de 509 m e aproximadamente a 650 km de Belo Horizonte (ALMG, 2023).

De acordo com Oliveira & Oliveira (2018) o clima de acordo com a classificação de Koppen é do tipo Aw, caracterizado como tropical chuvoso, com temperatura média mínima anual de 16°

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

e máxima de 30°, e umidade relativa média anual de 70% e pertencente à sub-bacia hidrográfica do Rio Urucuia.

Os solos predominantes na região são Latossolos Vermelho Escuro e Vermelho-Amarelo, o hidromórfico cinzento álico e solos aluviais eutróficos (Mourão, 2001)

Amostragem

A intensidade amostral, foi definida em aproximadamente 1% da área de vegetação nativa, em cada propriedade rural participante. As unidades de amostra, possuem formato retangular (10 m x 50 m) e foram alocadas de forma aleatória na área de vegetação nativa da propriedade.

Coleta de dados

Todos os indivíduos com circunferência a 1,30m do solo ($C \geq 15,0\text{cm}$) tiveram suas circunferências e alturas totais mensurados e foram identificados botanicamente. De posse destes dados foram realizadas as análises fitossociológicas (estrutura horizontal).

Para o cálculo densidade e do índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foram considerados apenas um fuste por árvore, já que em se tratando de área de cerrado, pois ao contabilizar-se todos os fustes, trariam uma superestimativa para densidade e uma subestimativa para a diversidade florística. Foram estimados os parâmetros fitossociológicos: densidade (DA e DR), frequência (FA e FR) e dominância (DoA e DoR) absolutas e relativas, bem como, valor de cobertura (VC%) e de importância (VI%) relativos.

Para o cálculo do volume total foi utilizada a Equação 1 do Centro Tecnológico de Minas Gerais para Cerrado (CETEC, 1995).

$$V = 0,000066 \times D^{2,475293} \times H^{0,300022} \quad (1)$$

Em que: V = volume total com casca em m^3 ; D = diâmetro a 1,30 m do solo; H = altura total.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento da vegetação realizado nas propriedades selecionadas para ingressarem no programa de certificação da COPABASE, foram identificadas 48 espécies, pertencentes a 21 famílias botânicas e apenas uma espécie arborea não pode ser identificada, a lista florística e os parâmetros da estrutura horizontal, na Tabela 1 constam as dez espécies de maiores valores de importância relativos (VI%).

O índice de diversidade H' foi de 2,94 está dentro da faixa de valores observados para outras áreas de cerrado, estudos mostram H' variando de 2,88 a 3,99 (Aquino *et al.*, 2014; Costa *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2019).

O baru (*Dipteryx alata*) foi a espécie de maior VI%, com 13,27 e seguida de perto por *Magonia pubescens*, com 12,74 de VI%, contudo o baru apresenta maior dominância e mesma frequência absoluta, mas com densidade absoluta menor, mas com volume expressivamente mais elevado, o que contribui diretamente para uma maior biomassa estocada. Brito (2014), estudando cerrado, com foco em populações de baru observou que a espécie, a exemplo desse estudo, também possuía elevado VI%, em uma área com H' de 3,93.

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

Tabela 1. Florística e estrutura horizontal e volumetria, por espécie em que: DA = densidade absoluta ($n\ ha^{-1}$); DR = densidade relativa (%); DoA = dominância absoluta ($m^2\ ha^{-1}$); DoR = dominância relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%), VC% = valor de cobertura relativo; VI% = valor de importância relativo; V = volume ($m^3\ ha^{-1}$)

Nome Científico	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC%	VI%	V
<i>Dipteryx alata</i>	117	8,0854	72,2	15,51	17,79	6,50	16,65	13,27	137,1874
<i>Magonia pubescens</i>	177	3,7434	72,2	23,49	8,24	6,50	15,86	12,74	89,6764
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	44	4,9562	50,0	5,91	10,90	4,50	8,41	7,10	32,3768
<i>Qualea multiflora</i>	51	2,2974	61,1	6,79	5,05	5,50	5,92	5,78	21,8426
<i>Astronium fraxinifolium</i>	41	1,7005	55,6	5,47	3,74	5,00	4,60	4,74	22,0135
<i>Acosmium dasycarpum</i>	21	2,3880	44,4	2,81	5,25	4,00	4,03	4,02	14,3127
<i>Terminalia argentea</i>	29	1,1315	50,0	3,84	2,49	4,50	3,17	3,61	11,2199
<i>Curatella americana</i>	26	1,2760	50,0	3,40	2,81	4,50	3,10	3,57	13,4557
<i>Qualea parviflora</i>	28	0,7528	44,4	3,69	1,66	4,00	2,67	3,12	7,6611
<i>Caryocar brasiliense</i>	12	2,0756	33,3	1,62	4,57	3,00	3,10	3,06	67,5328
<i>Kielmeyera</i> sp.	19	1,3533	33,3	2,51	2,98	3,00	2,74	2,83	7,1245
Total Geral	752	45,4506	1111,1	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	582,5554

Outras espécies características do cerrado típico também foram amostradas, como os gêneros de *Qualea* sp. *Kielmeyera* sp. e *Caryocar brasiliense*, o pequi, com poucas árvores, mas com o terceiro maior volume observado.

O baru tem elevado potencial econômico, podendo ser consumida em substituições à diversas amêndoas, em pó substituindo farinhas tradicionais, do baru também é extraído óleo vegetal empregado como antirreumático. Sua exploração remete a década de 1990 e durante todo esse período, o principal fornecedor ainda é o extrativismo, com preços variando entre R\$ 25,00 e 40,00, mas podendo dobrar em períodos de entressafra, ou seja, entre junho e julho (Sano *et al.*, 2016).

O baru possui amêndoa com riqueza proteica, lipídica, fibras e minerais, isso agrega importância comercial (Alves-Santos *et al.*; 2021).

O levantamento foi realizado para atender condicionantes de um processo de certificação, o que implicará em ações que visem aprimorar as práticas de extração de baru e as estratégias de conservação das áreas de cerrado nas propriedades certificadas.

CONCLUSÃO

Os resultados das análises da estrutura horizontal e diversidade indicam que a área de estudo necessita de atenção e ações de conservação e aprimoramento de técnicas de colheita e manejo de produtos florestais não-madeireiros.

O baru é uma espécie de destaque na vegetação regional, com VI% elevado e volume expressivo, tendo de fato potencial de geração de renda aos cooperados da COPABASE.

Além da certificação orgânica, a adoção de boas práticas de manejo e conservação podem contribuir para agregar valor a amêndoa de baru, agora como um produto florestal não-madeireiro certificado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência IBGE. **PEVS 2020**: com crescimento de 17,9%, valor da produção de silvicultura e extração vegetal chega a R\$ 23,6 bilhões. 06 de outubro de 2021. Disponível em:

VI Encontro Brasileiro de Mensuração Florestal

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31802-pevs-2020-com-crescimento-de-17-9-valor-da-producao-de-silvicultura-e-extracao-vegetal-chega-a-r-23-6-bilhoes#:~:text=O%20valor%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20do,R%24%20107%2C7%20milh%C3%B5es.&text=Em%202020%2C%20o%20valor%20da,R%24%201%2C9%20bilh%C3%A3o.>

Acesso em: 10 Jun. 2023

Alves-Santos, A. M.; Fernandes, D. C.; Naves, M. M. V. Baru (*Dipteryx alata* Vog.) fruit as an option of nut and pulp with advantageous nutritional and functional properties: A comprehensive review. **NFS Journal**, v. 24, p.26-36. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2021.07.001>.

Aquino, F. G.; Pereira, C. S.; Passos, F. B.; Oliveira, M.C. Composição florística e estrutural de um cerrado sentido restrito na área de proteção de Manancial Mestre D'Armas, Distrito Federal. **Bioscience Journal**, v. 30, n. 2, p.565–575, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/18305>. Acesso em: 10 Jun. 2023.

Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais - ALMG. **Unai**. Disponível em: <https://politicaspublicas.almg.gov.br/regioes/index.html?regiao=todas&municipio=10589>. Acesso em: 10 Jun. 2023.

Brito, M. A. **Fitossociologia e ecologia de população de *Dipteryx alata* Vog. (baru) em área de transição cerrado denso/mata estacional, Pirenópolis, Goiás**. 2014. 148f. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/37882>. Acesso em: 12 Abr. 2023.

Costa, J. P.; Santos, L. C. S.; Rios, J. M.; Rodrigues, W. A.; Dias Neto, O. C.; Prado-Júnior, J.; Vale, V. S. Estrutura e diversidade de trechos de Cerrado sensu stricto às margens de rodovias no Estado de Minas Gerais. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 2, p.698-714, 2019. <https://doi.org/10.5902/1980509826869>.

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC. **Desenvolvimento de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas do estado de Minas Gerais e outras regiões do país**. Belo Horizonte: CETEC, 1995. 295p. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.mg.gov.br/consulta/consultaDetalheDocumento.php?iCodDocumento=72776>. Acesso em: 22 Jun 2023.

MapBiomas. **MapBiomas fogo**. <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/fogo>. 5 Abr. 2023

Mourão, M. A. A. **Caracterização hidrogeológica do município de Arinos**. Brasília: CPRM, 2001. 95p. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/bitstream/doc/2454/1/Caracterizacao_hidrogeologica_Arinos.pdf. Acesso em: 15 Jun. 2023.

Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B.; Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p.853–858, 2000. <https://doi.org/10.1038/35002501>.

Sano, S.; Brito, M.; Ribeiro, J. *Dipteryx alata*: baru. In: Vieira, R. F.; Camillo, J.; Coradin, L. (Eds.). **Espécies nativas da flora Brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – região Centro-Oeste**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2016. p.203-215. (Série Biodiversidade, 44). Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1074669/1/baru.pdf>. Acesso em: 15 Jun. 2023.

Scarano, F.; Guimarães, A.; Silva, J. M. Lead by example. **Nature**, v. 486, p.25–26, 2012. <https://doi.org/10.1038/486025a>.

Silva, L. S.; Costa, T. R.; Vieira, A. D.; Franco, S. A. P.; Machado, E. L. M. Variações na composição florística em floresta estacional semidecidual em Curvelo-MG. **Nativa**, v. 7, n. 1, p.109–116, 2019. <https://doi.org/10.31413/nativa.v7i1.6508>.

Vieira, R. F.; Camillo, J.; Coradin, L. (Eds.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Centro-Oeste**. Brasília: MMA, 2016. 1160p. (Série Biodiversidade, 44). Disponível em: <https://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2017/09/regio-centro-oeste-26-07-20171-5.pdf>. Acesso em: 10 Jun. 2023.