

Especies representativas y grado de ocupación en zonas forestales del miombo, provincia Huambo

Representative species and degree of coverage in miombo forest areas, Huambo Province

Autores:

Ing. Miguel Joaquim - Sucumula¹, <http://orcid.org/0009-0007-3998-6216>

Ing. Yuri Jeremías da Silva - Correia¹, <http://orcid.org/0009-0007-8895-7067>

DrC. Max Vicent², <http://orcid.org/0000-0002-2148-1873>

Filiación institucional: ¹Instituto Técnico Agrario de Huambo, Angola; ²Universidad José Eduardo do Santos, Angola.

Email: miguelsucumula78@gmail.com, challassa@gmail.com, maxvicente@hotmail.com

Fecha de recibido: 2 de abril de 2026

Fecha de aprobado: 15 de mayo de 2026

Resumen

El trabajo se llevó a cabo en el municipio de E Cunha, provincia de Huambo, entre junio y octubre de 2025 en el ecosistema de Miombo, con el objetivo de determinar las especies y familias predominantes y el grado de ocupación. Se seleccionaron un total de 15 parcelas de 20 x 25 m (500 m²), distribuidas aleatoriamente en la zona. Para determinar las especies más representativas, se partió de calcular los Índices de Biodiversidad (riqueza, abundancia y dominancia) y el índice de valor de importancia ecológica (IVIE). Para estos análisis se utilizó el programa estadístico BioDiversity Pró. El grado de ocupación se determinó por el inventario florístico mediante la regla de Schulz. El análisis permitió distinguir 11 especies y las 9 familias más representativas, donde la familia Fabaceae representó el 45,45%. El resto de las familias estuvo representado por una especie. En cuanto al grado de ocupación los rodales predominantes fueron incompletos.

Palabras clave: Biodiversidad; Especies forestales; Miombo

Abstract

The study was conducted in the municipality of E Cunha, Huambo province, between June and October 2025 in the Miombo ecosystem, with the objective of determining the predominant species and families and their degree of occupancy. A total of 15 plots of 20 x 25 m (500 m²) were randomly distributed throughout the area. To determine the most representative species, the Biodiversity Indices (richness, abundance, and dominance) and the Ecological Importance Value Index (IVIE) were calculated. The statistical software BioDiversity Pro was used for these analyses. The degree of occupancy was determined by the floristic inventory using Schulz's rule. The analysis identified 11 species and the 9 most representative families, with the Fabaceae family representing 45, 45%. The remaining families were represented by one species each. Regarding the degree of occupancy, the predominant stands were incomplete.

Keywords: Biodiversity; Forest species; Miombo

Introducción

El bosque de Miombo constituye uno de los mayores ecosistemas de sabana tropical del África Meridional, con una extensión de unos 2,7 millones de km² y abarcando países como Angola, Zambia, Tanzania, Malawi, Zimbabwe y Mozambique (Ryan *et al.*, 2016).

En Angola, el miombo ocupa una superficie de unos 585 949 km², lo que corresponde al 47 % de la superficie del país (Sanfilippo, 2014). Sin embargo, Kussumua y Quissindo, (2020), demostraron que se produjo una reducción considerable (20 %) del bosque nativo (Miombo), debido a la presión demográfica derivada de la explotación y la conversión en zonas de cultivo.

El conocimiento de la estructura y la composición de los ecosistemas de miombos es de suma importancia para la toma de decisiones relativas a la gestión forestal o a los tratamientos silvícolas que se vayan a aplicar, así como para el diseño de planes de gestión sostenibles (Bila y Mabjaia, 2012).

Los bosques de Miombo desempeñan un papel crucial en la conservación de la biodiversidad, en la regulación de los ciclos climáticos e hidrológicos, así como en el sustento de millones de personas que dependen de sus recursos para la alimentación, la energía, la salud y los ingresos (Lewis *et al.*, 2015). Ribeiro *et al.* (2017) han planteado que estudiar la estructura del bosque es de vital importancia como paso esencial para subsidiar el manejo y posibilitar el desarrollo de acciones de conservación de la diversidad biológica.

La falta de información detallada y actualizada sobre las especies predominantes y su grado de ocupación en los miombos de la provincia de Huambo, dificulta la identificación de áreas prioritarias para la conservación, por lo que el objetivo del trabajo consistió en determinar las especies y familias predominantes y el grado de ocupación en la zona forestal del miombo en el municipio de Ecuinha, provincia de Huambo.

Materiales y métodos

El trabajo se llevó a cabo en el municipio de Ecuinha, provincia de Huambo, entre junio y octubre de 2025 en el ecosistema de Miombo.

Se seleccionó un total de 15 parcelas de 20 x 25 m (500 m²), distribuidas aleatoriamente en la zona, contabilizando las especies presentes en los diferentes estratos definidos por Álvarez y Varona (2006): herbáceo (hasta 0,99 m), arbustivo (de 1 a 4,99 m) y arbóreo (más

de 5 m).El inventario se llevó a cabo para determinar si el esfuerzo de muestreo fue suficiente para representar adecuadamente la comunidad.

Para determinar las especies más representativas, se partió de calcular los Índices de Biodiversidad (riqueza, abundancia y dominancia). Posteriormente se evaluó el índice de valor de importancia ecológica de la especie (IVIE), que se obtuvo sumando los parámetros de la estructura horizontal (Keels *et al.*, 1997), según la fórmula:

$$IVIE = AR + FR + DR$$

Donde,

AR= abundancia relativa

FR= frecuencia relativa

DR= dominancia relativa

Para estos analisis de utilizó el programa estadisitico BioDiversity Pró.

El grado de ocupación se determinó mediante el inventario florístico de 15 parcelas que se llevó a cabo en el bosque, donde se aplicó la regla de Schulz (Tabla 1) para determinar su comportamiento (Álvarez, 2017).

Tabla 1. Grado de ocupación según la regla de Schulz

Número total de individuos de la especie por hectárea	Grado de ocupación de la parcela forestal
>2 500	Completa
Entre 750 y 2 500	Adecuada
De 100 a 750	Incompleta
< 100	Terreno abandonado (terreno degradado)

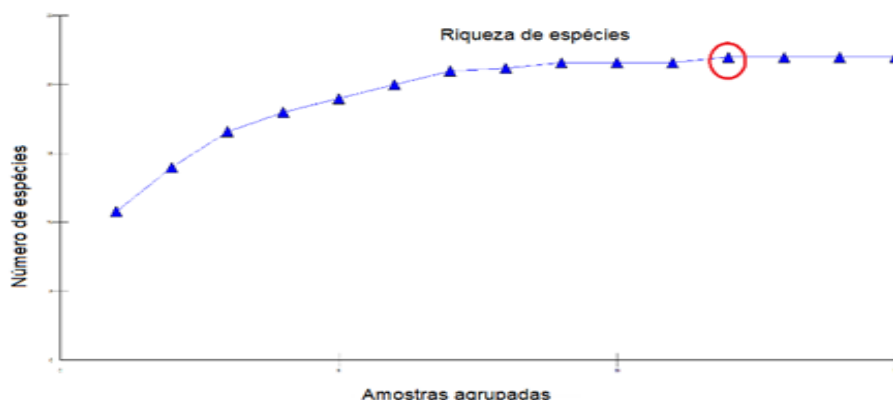
Resultados y discusión

En la Figura 1 se observa la curva «área-especie», en la que el muestreo es representativo de la diversidad de especies de la zona, tal y como se aprecia a partir de la parcela 12, lo que indica que la mayoría de las especies se identificaron en las parcelas anteriores. De acuerdo con la tendencia de las especies obtenidas, no cabe esperar un aumento significativo en el número de especies con un muestreo mayor, por lo que se puede inferir que, desde el punto de vista florístico, el área alcanza un equilibrio en estas condiciones edafoclimáticas.

Estos resultados coinciden con los de Peña (2015), que indican que es poco probable que en otras zonas con condiciones edafoclimáticas similares se encuentren especies con las

mismas características; por lo tanto, es necesario garantizar un equilibrio ecológico a corto, medio y largo plazo mediante su gestión.

Figura 1. Curva de área por especies obtenidas a partir del muestreo del bosque. Municipio Ecuña



El análisis del miombo del municipio de Ecuña permitió distinguir 11 especies y las 9 familias más representativas (Tabla 2), donde la familia Fabaceae fue la que tuvo mayor cantidad de especies con 5 (*Brachystegia spiciformis*, *Brachystegia boehmii*, *Albizia antunesiana*, *Erythrina abyssinica* y *Pericopsis angolensis*) para un 45,45%. El resto de las familias estuvo representado por una especie.

Es de destacar que este pequeño espacio de vegetación nativa, aún mantiene el predominio de la familia fabaceae. en este sentido el predominio de la familia Fabaceae ha sido reportado en varios estudios realizados en Angola y otras naciones donde existe esta formación arbórea (Manjate & Massuque, 2019; Nanvonamuquitxo *et al.*, 2019).

Tabla 2. Lista de especies por familias inventariadas durante el estudio.

Nombre común	Nombres científicos	Familia
Lombula	<i>Uapaka kirkiana</i> Mull.Arg.	Phyllantaceae
Onduko	<i>Combretum collinum</i> Fresen.	Combretaceae
Oloncha	<i>Parinari curatellifolia</i> Planch.Ex Benth	Chrysobalanaceae
Ossuim	<i>Monotes</i> sp.	Dipterocarpaceae
Omako	<i>Pericopsis angolensis</i> Baker van Meeuwen	Fabaceae
Akula-kula	<i>Syzygium guineense</i> Willd. DC.	Myrtaceae
Ometi	<i>Hymenocardia acida</i> Tul.	Euphorbiaceae
Ongandja	<i>Bobgunnia madagascariensis</i>	Caesalpinaceae

	J.H. Kirkbr. & Wiersema	
Olohengo	<i>Anisophyllea boehmii</i> Engl.	Rhizophoraceae
Omanda	<i>Brachystegia spiciformis</i> Benth.	Fabaceae
Ossesse	<i>Albizia antunesiana</i> Harms	Fabaceae
Ussamba	<i>Brachystegia boehmii</i> Taub	Fabaceae
Guangualunda, Umbangalunda	<i>Erythrina abyssinica</i> Lam. ex DC.	Fabaceae

En la Estación Experimental Agronómica de Chianga, municipio Huambo, se caracterizó la composición florística y la estructura del relicto de vegetación de Miombo (Sosa y Siquilile, 2023) y se identificó como la familia predominante a la Fabaceae y una de las especies dominante fue *Brachystegia spiciformis*, coincidiendo con este trabajo.

En tres ecosistemas de miombos de Mozambique se encontraron como especies predominantes, dos de las aquí reportadas: *Brachystegia spiciformes* y *Pterocarpus angolensis* (Bila *et al.*, 2018).

En la tabla 3 se observa el grado de ocupación según la regla de Schulz, donde los rodales predominantes son incompletos, aunque también hay otros sin ocupación, pero en menor proporción.

Tabla 3. Grado de ocupación según la regla de Schulz en el miombo del municipio Ecuha.

Rodal	Número total de individuos de las especies por hectárea	Grado de ocupación de la parcela forestal
1	132	Incompleta
2	121	Incompleta
3	89	Sin ocupación
4	110	Incompleta
5	119	Incompleta
6	115	Incompleta
7	127	Incompleta

Cuando los ecosistemas tienen pocos árboles por hectárea, deben buscarse alternativas para garantizar el desarrollo sostenible, y estos resultados coinciden con Álvarez (2017), quien explica que, cuando el grado de ocupación es incompleto, deben realizarse diferentes enriquecimientos: en grupos, de forma individual y en línea, con especies que se adapten a las condiciones edafoclimáticas, además de dejar claro que, cuando no hay ocupación, debe llevarse a cabo una reconstrucción total del bosque con las especies que garanticen un equilibrio ecológico.

Estos resultados concuerdan con los de Medjibe *et al.* (2014), quienes indican que la gestión forestal en los bosques tropicales muestra que la explotación afecta de manera diferente a la abundancia de las especies comerciales, siendo la abundancia de la regeneración natural variable entre las especies utilizadas, lo que confirma que está fuertemente influenciada por la disponibilidad de luz, la formación de claros y la competencia con las especies pioneras en el ecosistema.

También coinciden con Martínez (2011) al señalar que las aberturas o claros que se producen en el dosel del ecosistema desempeñan un papel muy importante en su dinámica, provocados por diversos factores, como la caída total o parcial de árboles como consecuencia de su muerte natural o debido a la gestión llevada a cabo durante el propio proceso, y estas permiten la aparición de nuevas especies, de acuerdo con la semilla que se encontraba en período latente, a la espera de la intensidad luminosa, lo que implica cambios multidimensionales, estructurales, microclimáticos, edáficos y bióticos en el ecosistema.

Conclusiones

Se determinaron las especies y familias más representativas, siendo la familia Fabaceae la que contribuyó con el 45,45%.

El grado de ocupación de los rodales predominantes son incompletos en la zona forestal del Miombo del municipio de Ecuña.

Bibliografía

- Aldana, E. (2010). *Medición Forestal*. Editorial: Félix Varela. La Habana. 265p.
https://books.google.co.ao/books/about/Medici%C3%B3n_forestal.html?id=Pv6OswEACA_AJ&redir_esc=y
- Álvarez, P. A. y Varona, J. C. (2006). *Silvicultura*. Editorial Félix Varela. La Habana, 354p.
- Álvarez, P. (2017). *Sistemas Silvícolas*. Editorial Universitaria Félix Varela, La Habana, Cuba. 308 pp.
- Bila, J. M. y Mabjaia, N. (2012). Crescimento e fitossociologia de uma floresta com *Colophospermum mopane*, em Mabalane, Província de Gaza, Moçambique. *Pesquisa Florestal Brasileira*. 32(71): 421-427, <http://dx.doi.org/10.4336/2012.pfb.32.72.421>

- Bila, J.M., Sanquetta, C.R., Corte, A.P.D., y de Freitas, L.J.M. (2018). Distribuição diamétrica e principais espécies arbóreas presentes nos ecossistemas de Miombo, Mopane e Mecrusse em Moçambique. *Pesq. flor. bras.*, Colombo 38, e201701523: 1-7.
- Keels, S., Gentry, A., y Spinzi, L. (1997). Using vegetation analysis to facilitate the selection of conservation sites in eastern Paraguay.
- Kussumua S.F y Quissindo, I.A.B. (2020). Análise da área florestal e do uso do solo da floresta de miombo angolano entre 2001-2018. *Revista Electrónica KULONGESA – TES (Tecnologia – Educação Sustentabilidade)*. Publicação trimestral. 2(2), (abril-junho).
- Lewis, S.L, Edwards D.P, y Galbraith, D. (2015). Increasing human dominance of tropical forests. *Science*. 2015 Aug 21.349(6250):827-32.
<http://dx.doi.org/10.1126/science.aaa9932>
- Martínez, A. (2011). Plan de manejo Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado 2012-2016. La Ceiba, Honduras, ICF. 208 p.
- Manjate, M. J. y Massuque, J. Z. (2019). Composição florística e estrutura da vegetação da savana de Miombo em dois ambientes distintos no Distrito de Sanga, Norte de Moçambique. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, 10(1): p.77-89.
<https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2019.001.0007>
- Medjibe, V.P., Poulsen, J.R., Clark, C.J. Olivier A. y Mbani, O.A. (2014). Natural regeneration of selected timber species in the Republic of Congo. John Wiley & Sons Ltd, *Afr. J. Ecol.*,5: 1-12. <https://dukespace.lib.duke.edu/server/api/core/bitstreams/8ec5fb5c-c9e0-4a9c-a90c-138effccc10d/content>
- Nanvonamuquitxo, S.J.A., Macueia, F.B.E.D., y Caravela, M.I. (2019). Estrutura e diversidade de uma floresta de Miombo em Taratibu, Norte de Moçambique, Nativa, Sinop. *Pesquisas Agrárias e Ambientais*, 7(6): 778-783.
<http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v7i6.7198>
- Peña, E. (2015). Evaluación de impacto ambiental en el plano de inundación del río «Yara» en el tramo urbano del municipio «Yara». *Revista Cubana de Ciencias Forestales*. 4(1):69-71.
- Ribeiro, N. S, Jetimane, J. L., Militão, E., Maquia, I., Chirizane, C., de Sousa, C., Alves, T., Veloso, M. M., Goulao, L. F. y Ribeiro-Barros, A. I. (2017). Ecological characterization of an ex-situ conservation plantation in South-Eastern Mozambique. *African Journal of Ecology*, Oxford, 55(1): 70 79.

- Ryan, C.M, Pritchard, R.,McNicol, I., Owen, M., Fisher, J.A, y Lehmann, C. (2016). Ecosystem services from southern African woodlands and their future under global change. Phil. Trans. R. Soc. B 371: 20150312. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2015.0312>
- Sanfilippo, M. (2014). Trinta árvores e arbustos do miombo Angolano, Guia de campo para a identificação. COSPE Firenze.
- Sosa, J.L.,y Siquilile, E.J.T. (2023). Composición florística y estructura del relicto de Miombo de la Estación Experimental Agronómica de Chianga, Huambo (Angola). Medio Ambiente (Brasil). 5(2):50-60.