

Origen, cultivo y conservación de la cultura alimentaria y medicinal de los ñames (*Dioscorea* spp.)

Origem, cultivo e conservação da cultura alimentar e medicinal dos carás (*Dioscorea* spp.)

Origin, cultivation and conservation of the food and medicinal culture of yams (*Dioscorea* spp.)

Antonio Carlos Pries Devidé¹, Cristina Maria de Castro², Luís Carlos Bernacci³, José Carlos Feltran⁴, Pedro Mendes de Barros⁵, Graziela Maria Orfão Coelho⁶

¹ Investigador en Apta Regional de Pindamonhangaba. Doctorado en Fitotecnia - Agroecología por lo Programa de Posgrado en Fitotecnia - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0003-2663-8611> e-mail antonio.devide@sp.gov.br

² Investigadora en Apta Regional de Pindamonhangaba. Doctorado en Suelos por lo Programa de Posgrado en Ciencia del Cuelo por Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0002-4020-8944> e-mail cristina.castro@sp.gov.br

³ Investigador en Apta Regional de Pindorama. Doctorado en Biología Vegetal del Programa de Posgrado en Biología Vegetal - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0002-9403-2454> e-mail luis.bernacci@sp.gov.br

⁴ Investigador en Instituto Agrônômico de Campinas. Doctorado en Agronomía - Agricultura por lo Programa de Posgrado en Agronomía - Agricultura - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Botucatu, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0002-6141-6304> e-mail jose.feltran@sp.gov.br

⁵ Estudiante en Agronomía - Universidade de Taubaté. Becario del Programa de Formación Técnica de la FAPESP. Taubaté, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0006-6557-1885> e-mail pedro_mendes-2013@hotmail.com

⁶ Ingeniera Agrónoma por la Universidade de Taubaté. Becaria del Programa de Formación Técnica de la FAPESP. Taubaté, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0001-5167-3374> e-mail grazielageografia@gmail.com

Recibido: 17 mar 2025 - Aceptado: 19 jul 2025 - Publicado: 1 nov 2025

Resumen

Las plantas alimenticias no convencionales (UNFP) son plantas o especies que no son comúnmente consumidas por la mayoría de la población. El ñame (*Dioscorea*) se encuentra entre estas plantas olvidadas. Esta revisión busca ampliar la comprensión de este género en términos de botánica, fitotecnia, fitoquímica, conservación y su uso en alimentos y medicina. El género *Dioscorea* cuenta con 650 especies, particularmente en regiones tropicales estacionales, y comúnmente presenta tubérculos ricos en almidón, una fuente de energía, y metabolitos secundarios. Este es uno de los géneros más diversos del país, presente en todos los estados y biomas, especialmente en la transición a formaciones forestales abiertas. En São Paulo, se encuentran 48 especies nativas del género (siete endémicas del estado y 24 endémicas de Brasil). La extracción y el cultivo de ñame medicinal (barbascos) requieren mayor estudio en Brasil.

Palabras-clave: Cultura alimentaria, Planta Alimenticia No Convencional, Agrobiodiversidad, Conservación genética.

Resumo

Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) é uma denominação dada às plantas ou formas de consumo de uma espécie incomuns para a maioria da população. Os carás (*Dioscorea*) estão entre as plantas negligenciadas. Essa revisão visa ampliar o entendimento sobre esse gênero em termos botânicos, fitotécnicos, fitoquímicos, de conservação e do uso na alimentação e medicinal. O gênero *Dioscorea* tem 650 espécies, particularmente em regiões tropicais sazonais, sendo comum apresentarem tubérculos ricos em amido, fonte de energia, e em metabólitos secundários. Este é um dos gêneros com maior diversidade no país, presente em todos os estados e em todos os biomas, especialmente na transição para formações florestais abertas. Em São Paulo, ocorrem 48 espécies nativas do gênero (sete endêmicas do estado e 24 endêmicas do Brasil). A extração e o cultivo de carás medicinais (barbascos) precisa ser melhor estudado no Brasil.

Palavras-chave: Cultura alimentar, Planta Alimentícia Não Convencional, Agrobiodiversidade, Conservação genética.

Abstract

Unconventional Food Plants (UNFP) is a name given to plants or forms of consumption of a species that are unusual for most of the population. Yams (*Dioscorea*) are among the neglected plants. This review aims to broaden understanding of this genus in terms of botany, phytotechnology, phytochemistry, conservation, and food and medicinal use. The *Dioscorea* genus has 650 species, particularly in seasonal tropical regions, and commonly has tubers rich in starch, a source of energy, and secondary metabolites. This is one of the most diverse genera in the country, present in all states and all biomes, especially in the transition to open forest formations. In São Paulo, there are 48 native species of the genus (seven endemic to the state and 24 endemic to Brazil). The extraction and cultivation of medicinal yams (barbascos) needs to be better studied in Brazil.

Keywords: Food culture, Unconventional Food Plant, Agrobiodiversity, Genetic conservation.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad, más de 7 000 especies de plantas se han utilizado como alimento, aunque se reconoce que 30 000 son fuentes potenciales de alimento. Sin embargo, solo 150 especies se cultivan comercialmente, y tan solo cuatro (arroz – *Oryza sativa* L., trigo - *Triticum* spp., maíz – *Zea mays* L., y patatas - *Solanum tuberosum* L.) representan el 60% del suministro energético mundial (Padulosi *et al.*, 2013).

Cultivos desatendidos, plantas infrautilizadas, cultivos tradicionales y plantas alimentarias no convencionales (UNFP) son términos que se aplican a especies o patrones de consumo de especies determinadas que son poco comunes para la mayoría de la población y que, por lo general, no se incluyen en las estadísticas oficiales. Muchas de estas especies se utilizaban más ampliamente en el pasado, de ahí la asociación con los términos «tradicional» y «infrautilizado». Estos a menudo se pasan por alto debido a su bajo consumo, a pesar de su alto valor nutricional y su relativa facilidad de cultivo o cosecha (Padulosi *et al.*, 2013; Kinupp; Lorenzi, 2014; Baldermann *et al.*, 2016).

El ñame (*Dioscorea* spp.) se encuentra entre las plantas olvidadas o PANC (Hernández Bermejo; León, 1994; Padulosi *et al.*, 2013; Kinupp; Lorenzi, 2014). *Dioscorea alata* L. (ñame morado, ñame de agua o ñame) es la más extendida en Paraná y São Paulo, así como cultivado en Río de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso y las regiones Nordeste y Norte. Es la menos común en el Nordeste brasileño, donde se encuentra *D. cayennensis* Lam. (ñame amarillo, ñame blanco, ñame de Guinea, ñame pelado o ñame) es el más cultivado (Peressin; Feltran, 2014; Couto; Fraga, 2020).

Existe considerable confusión en cuanto al uso de los términos «cará» y «inhame» (ñame) para las especies de *Dioscorea* (Dioscoreaceae) o Araceae - *Colocasia esculenta* (L.) Schott. En Brasil, el término «cará», de origen indígena, se asociaba con especies de *Dioscorea* (Corrêa, 1926). Si bien el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA, 2010) recomendó los términos «inhame» para *Dioscorea* y taro para Araceae (IPGRI, 1999), los registros de cultivares bajo el nombre «inhame» (asociados o no con taro) corresponden a Araceae, y aún no existen registros de especies comestibles de *Dioscorea* (MAPA, sin fecha). En las estadísticas oficiales (São Paulo, 2009; IBGE, 2019), los términos «cará» y «inhame» se usan de forma distinta, y el

término taro no se usa. Aunque no es explícito, hay indicios de que cará se aplica a *Dioscorea*, mientras que inhame se aplica a Araceae. «Caratinga» es otro nombre popular frecuentemente asociado con especies nativas de *Dioscorea* (IBGE, 1980; Rios; Pastore Jr., 2011), mientras que barbasco es el nombre popular dado a las especies medicinales de *Dioscorea* en México (De Teresa, 1999; Laveaga, 2005) y utilizado en Brasil (Zullo *et al.*, 1987). Aunque no está tan extendido para las especies de *Dioscorea*, el término barbasco es de uso común en Brasil, estando asociado con plantas medicinales, como *Buddleja stachyoides* Cham. & Schltdl., *Verbascum virgatum* Stokes y *Pterocaulon virgatum* (L.) DC. (Moreira; Bragança, 2011). Así, en este artículo llamamos a diferentes especies comestibles del género *Dioscorea* ñames y a las medicinales barbarscos.

El objetivo de este artículo es presentar una revisión actualizada sobre el potencial de cultivo y consumo de las diferentes especies de *Dioscorea*, abarcando aspectos de botánica, cultivo, regiones productoras y usos alimentarios o medicinales, con el objetivo de valorizar y promover la seguridad alimentaria y nutricional en torno a este género de plantas tan desatendido.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica sobre *Dioscorea* mediante el acceso a artículos originales o de revisión, libros, monografías, disertaciones o tesis, y otras publicaciones técnico-científicas en portugués, español, francés y inglés. Se accedió a las obras utilizando los descriptores «*Dioscorea*», «cará», «ñame», «diversidad», «cultivo», «agroforestería», «agricultura familiar», «manejo», «fertilización», «agroecología», entre otros temas, y sus equivalentes en los idiomas consultados, en Google Académico, Scielo, SpeciesLink Network, Re flora Network y otras bases de datos, para contribuir a la caracterización de *Dioscorea* a nivel mundial, su origen, cultivo y nutrición.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Origen y Características

El género *Dioscorea* Plum. ex L. fue establecido en 1753, habiendo sido nombrado en honor a Pedanios Dioscórides (40-80 d.C.), considerado la principal autoridad en drogas desde el siglo I hasta el siglo XVIII, siendo conocedor de laxantes suaves y purgantes fuertes, analgésicos para dolores de cabeza, antisépticos, eméticos, agentes

quimioterapéuticos y anticonceptivos (Pedralli *et al.*, 2004; Riddle, 2011), propiedades farmacológicas que presentan algunas de las especies del género.

Dioscorea es un género ampliamente disperso, presente en regiones tropicales, subtropicales y templadas (Montaldo, 1991; Pedralli *et al.*, 2002; Siqueira, 2009). Compuesta por especies trepadoras, dioicas o monoicas, volubles, geofíticas, con tubérculos o rizomas (Figura 1) provistos de almidón y saponinas esteroidales, corresponde al género más extenso de Dioscoreaceae (más del 90% de las especies) con una distribución predominantemente tropical, con máxima diversidad, en consonancia con la presencia de pronunciados órganos de almacenamiento, encontrándose en climas estacionales (monzónicos) (Purseglove, 1972; Cronquist, 1981; Huber, 1998; Kirizawa *et al.*, 2016; Stevens, 2017).

La familia Dioscoreaceae fue reconocida inicialmente por Brown en 1819 bajo el nombre Dioscoreae. En cuanto a la dispersión y conocimiento de las especies, existen aproximadamente ocho géneros, con alrededor de 850 especies, 95% de las cuales pertenecen al género *Dioscorea* (Coursey, 1967; Mabberley, 2008; Castro *et al.*, 2012). Couto *et al.* (2018) reportan 650 especies, siendo comunes los tubérculos ricos en almidón, útiles como fuente de energía y que a menudo contienen metabolitos secundarios.

En Dioscoreaceae, los cromosomas tienden a ser pequeños y numerosos, con un rango de $n = 6$ a 72 , con una alta frecuencia de poliploidía, especialmente tetraploidía, y ploidía variable dentro de una misma especie, como en el caso de *D. alata* L. y otras especies cultivadas (Purseglove, 1972; Huber, 1998; Viruel *et al.*, 2019). Los valores de $\delta^{13}\text{C}$ de varias especies de *Dioscorea* estudiadas oscilaron entre $-25,4$ y $-30,1\text{‰}$, correspondientes al tipo fotosintético C3 (Cornet *et al.*, 2007).

Según Lebot (2009), el género *Dioscorea* se dispersó ampliamente por todo el mundo al final del Cretácico, evolucionando hacia el Nuevo y el Viejo Mundo. Esto condujo al origen de especies distintas en América, África, Madagascar, el Sur y el Sudeste de Asia, Australia y Melanesia. Couto *et al.* (2018) indican cuatro orígenes de *Dioscorea* en el Neotrópico, con dos linajes más diversos originados entre el Eoceno y el Oligoceno (hace aproximadamente 35 y 23 millones de años), respectivamente, en los Andes meridionales

y en un grupo extenso y desconectado de áreas, que incluye Centroamérica, los Andes septentrionales y el Bosque Atlántico. Ambos linajes ocuparon la diagonal seca de Sudamérica después del Mioceno (hace 23 y 5,3 millones de años), pero el clado Nuevo Mundo II se asoció con hábitats forestales. Se produjeron varios intercambios entre la diagonal seca y los biomas forestales adyacentes. Las dispersiones hacia Centroamérica ocurrieron antes del cierre del Istmo de Panamá y la dispersión de *D. antaly* Jum. y H.Perrier hacia Madagascar (Couto *et al.*, 2018).



Figura 1 – Tubérculos subterráneos (A – accesión SRT 97, y C – accesión SRT 108) de ñame (*Dioscorea alata*), barbasco (D, *D. floribunda*) y tubérculos aéreos de ñame (B) y de la papa voladora (E-F, accesión ñame mollejas, *D. bulbifera*)

Fuente: Autores, 2025.

Según Lebot (2009), el género *Dioscorea* se dispersó ampliamente por todo el mundo al final del Cretácico, evolucionando hacia el Nuevo y el Viejo Mundo. Esto condujo al origen de especies distintas en América, África, Madagascar, el Sur y el Sudeste de Asia,

Australia y Melanesia. Couto *et al.* (2018) indican cuatro orígenes de *Dioscorea* en el Neotrópico, con dos linajes más diversos originados entre el Eoceno y el Oligoceno (hace aproximadamente 35 y 23 millones de años), respectivamente, en los Andes meridionales y en un grupo extenso y desconectado de áreas, que incluye Centroamérica, los Andes septentrionales y el Bosque Atlántico. Ambos linajes ocuparon la diagonal seca de Sudamérica después del Mioceno (hace 23 y 5,3 millones de años), pero el clado Nuevo Mundo II se asoció con hábitats forestales. Se produjeron varios intercambios entre la diagonal seca y los biomas forestales adyacentes. Las dispersiones hacia Centroamérica ocurrieron antes del cierre del Istmo de Panamá y la dispersión de *D. antaly* Jum. y H.Perrier hacia Madagascar (Couto *et al.*, 2018).

La región neotropical alberga la mayor diversidad de especies de ñame comestible, y Sudamérica contiene variedades de *Dioscorea*, posiblemente traídas por los portugueses en el siglo XVI. Vavilov (1951) cree que las especies *D. alata* y *D. esculenta* (Lour.) Burkill se originaron en Birmania y Assam, localidades de la India. Chevalier (1946) señala el origen africano de la especie *D. cayennensis*.

Para 2010, las colecciones de germoplasma de *Dioscorea* sumaban 15 903 accesiones conservadas *in situ*, y el resto se distribuyó entre más de 98 instituciones de todo el mundo, especialmente en India, Vietnam, Filipinas, Francia y las Islas del Pacífico (FAO, 2010). El Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IITA) fue el mayor curador, con aproximadamente el 21% de todas las accesiones registradas a nivel mundial, destacando un aumento del 57% en el número de accesiones de *Dioscorea* registradas en la colección, que incluye las especies: *D. cayennensis* subsp. *rotundata* (Poir.) J.Miège (68%), *D. alata* (21%), *D. burkilliana* J.Miège (6%), *D. abyssinica* Hochst. ex Kunth (1.6%), *D. cayennensis* subsp. *cayennensis* (1,5%), *D. dumetorum* (Kunth) Pax (1,3%), *D. bulbifera* L. (1,2%), *D. esculenta* (0,4%), *D. preussii* Pax (0,17%) y *D. mangelotiana* J.Miège (0,14%) (Darkwa *et al.*, 2020), con una porción significativa de las accesiones mantenidas en cultivos de tejidos (IITA, 2018).

En 2010, un grupo de expertos elaboró la estrategia global para la conservación ex situ del ñame, dada la necesidad de aumentar la representación de las colecciones de *Dioscorea* de América y Asia. En 2021, se revisó la estrategia global con la propuesta de crear una red

de colecciones *ex situ* dedicada a preservar la máxima diversidad de especies comestibles de *Dioscorea*, de la cual Embrapa es signataria (Genesys, 2024).

Diversidad y conservación del ñame en el estado de São Paulo

Dioscorea es uno de los géneros más diversos de Brasil, y se encuentra entre los 30 géneros con mayor número de especies (130-140, de las cuales 94-104 son endémicas). Se encuentra en todos los estados y biomas, especialmente en el borde de las formaciones arbóreas y en la transición a formaciones abiertas, con especies naturalizadas (*D. bulbifera*) o cultivadas (*D. alata* y *D. cayennensis*) (Forzza *et al.*, 2010; Couto; Fraga, 2020).

En la Colección de Germoplasma del Instituto Agronómico de Campinas (IAC), perteneciente a la Agencia Paulista de Tecnología de Agronegocios (APTA), se encuentran 24 accesiones de *D. alata* y una o más accesiones de *D. bulbifera*, *D. composita* Hemsl. y *D. floribunda* M.Martens & Galeotti, así como algunas nuevas introducciones recientes. La colección del Herbario del IAC contiene 60 muestras de 22 especies de *Dioscorea* (43 muestras de 17 especies colectadas en el estado de São Paulo), clasificadas como nativas o cultivadas en el estado (IAC, 2025).

Una evaluación de las accesiones de *Dioscorea* arrojó solo 68 descriptores discriminantes de los 97 evaluados (Perini *et al.*, 2021). Para mejorar la caracterización morfoagronómica y la distinción de las accesiones de *Dioscorea*, tomando como base los descriptores clave definidos internacionalmente para este grupo de plantas (Bioversity International/IITA, 2009), se deben evaluar los nuevos criterios adaptados del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos/Instituto Internacional de Agricultura Tropical (IPGRI/IITA, 1997), que son: presencia de tubérculos aéreos (1-presente, 2-ausente); presencia de raíces en los tubérculos (1-presente, 2-ausente); forma del tubérculo (1-alargado, 2-ovalado, 3-irregular); color de la pulpa del tubérculo (1-blanco, 2-amarillo, 3-morado, 4-morado con blanco); y presencia de baba después del corte de los tubérculos (3-poco, 5-intermedio, 7-mucho). También se deben evaluar aspectos como el tiempo de cocción, el sabor, la textura y el color después de la cocción.

Para el estado de São Paulo, se reportan 48 especies nativas del género *Dioscorea* (siete endémicas del estado y otras 24 endémicas de Brasil), además de *D. bulbifera* (papa

voladora, batata de aire, papa caribe), que se ha naturalizado, y *D. alata*, que se cultiva (Couto; Fraga, 2020). Entre las especies nativas del estado de São Paulo, se encuentran dos: *D. altissima* Lam. y *D. dodecaneura* Vell., entre las tres especies explotadas para el consumo alimentario (Couto; Fraga, 2020). Sin embargo, existen indicios de cultivo en São Paulo de otra especie alimentaria brasileña nativa (*D. trifida* L.f.) (Nascimento *et al.*, 2015), así como de la exótica *D. cayennensis* (Bressan *et al.*, 2014). *Dioscorea trifida* tiene una presencia nativa indicada en Minas Gerais, las regiones Centro-Oeste y Norte, así como en algunos estados del Nordeste (Maranhão, Paraíba y Pernambuco) (Couto; Fraga, 2020). Además, se registran otras nueve especies como nativas en São Paulo. En otras palabras, a pesar de la biodiversidad potencialmente disponible, las especies de *Dioscorea* nativas, incluso cultivadas, aún son poco conocidas, incluso en el estado de São Paulo, donde existen importantes universidades y centros de investigación.

A pesar de la importancia de la materia prima de *Dioscorea* para fines medicinales, solo dos especies (*D. composita* y *D. floribunda*) fueron estudiadas para la concentración de diosgenina entre las accesiones de la Colección de Germoplasma del IAC, verificando niveles de $3,15 \pm 1,41\%$ y $4,72 \pm 0,24\%$ en la respectiva materia seca de los tubérculos (Zullo *et al.*, 1987). En *D. composita*, el contenido de diosgenina aumenta con la edad de la planta, alcanzando un máximo pronunciado alrededor del tercer año de cultivo y estabilizándose alrededor del sexto año (Zullo *et al.*, 1987). Con la excepción de la nativa *D. olfersiana* Klotzsch ex Griseb. (Haraguchi *et al.*, 1994), *D. trifida* (Mollica *et al.*, 2013) y *D. delicata* R.Knuth (Kirizawa *et al.*, 2016), entre las especies presentes en São Paulo, solo hay datos disponibles para las especies exóticas *D. alata* y *D. bulbifera* (Peng *et al.*, 2011; Sheikh *et al.*, 2013; Wong *et al.*, 2015; Price *et al.*, 2016; Wu *et al.*, 2016; Ikiriza *et al.*, 2019).

Considerando los datos de la red SpeciesLink y la red Re flora, y excluyendo réplicas, duplicados y materiales cultivados en instituciones (IAC, ESALQ, etc.), no se encontraron especímenes para siete de las especies de *Dioscorea* de São Paulo: *D. cinnamomifolia* Hook., *D. kunthiana* Uline ex R.Knuth, *D. lundii* Uline ex R.Knuth, *D. planistipulosa* Uline ex R. Knuth, *D. secunda* R.Knuth, *D. grisebachii* Kunth, *D. polystachya* Turcz. (Couto; Fraga, 2020), y no hay indicación de estado o municipio en las

bases de datos para otra especie: *D. itapirensis* R.Knuth, sin embargo indicada como recolectada en Itapira (SP) (Knuth, 1917).

Por otro lado, 11 especies no indicadas en São Paulo, dos de las cuales no están indicadas en Brasil - *D. gracilis* Hook. ex Poepp. y *D. monandra* Hauman (Couto; Fraga, 2020), tienen registros en herbarios para el estado y requieren verificación de identificación y/o ocurrencia: *D. acanthogene* Rusby (AC a TO y BA y de allí a MG y MS), *D. asperula* Pedralli y *D. deflexa* Griseb. (MG, GO y DF), *D. furcata* Griseb. (RJ y PR a RS), *D. loefgrenii* R.Knuth (marcada para el estado de São Paulo, pero indicada como Minas Gerais, en las observaciones), *D. mantiqueirensis* R.Knuth (ES), *D. martiana* Griseb. (CE a PE, MT, RJ y PR), *D. orthogoneura* Uline ex Hochr. (MS y GO a MA, y de allí a BA y MG) y *D. pseudomacrocapsa* G.M.Barroso, E.F.Guim. y Sucre (RJ). En total, se han registrado 53 especies (excluyendo sinónimos y errores ortográficos), con datos disponibles en las Redes.

Ñames y Seguridad Alimentaria, Nutricional y Medicinal

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) registró un aumento de 122 millones de personas que padecían hambre en todo el mundo en 2022, en comparación con 2019, antes La pandemia de Covid-19. En África, el continente con la mayor participación (98%) de la producción mundial de *Dioscorea* (75 Mt) (CIRAD, 2023), una de cada cinco personas padece hambre, una cifra que duplica con creces el promedio mundial. En Brasil y muchos otros países con inflación alimentaria, esta situación también contribuye a exacerbar la inseguridad alimentaria entre las poblaciones vulnerables (Baccarin *et al.*, 2022).

Ante la situación de hambre y el alto crecimiento del consumo de alimentos ultraprocesados, surge la pregunta: ¿por qué no se valora el potencial de los alimentos naturales y saludables en Brasil?

El ñame se clasifica como una fuente de energía para los consumidores debido a su alto contenido de almidón, que alcanza el 80% en peso seco (Peroni, 2003; Zhu, 2015; Freire; Meira, 2023). La alta proporción de amilosa a amilopectina le confiere propiedades y características funcionales, como la cristalinidad y la digestibilidad (Obidiegwu *et al.*, 2020).

El ñame constituye el alimento básico de más de 100 millones de personas, principalmente en África (Price *et al.*, 2016). En Benín, la producción per cápita fue de 155 kg.cápita⁻¹.ano⁻¹, y en Nigeria, de 105 kg.cápita⁻¹.ano⁻¹. África representa el 98,1% de la producción mundial de *Dioscorea*, y el 96% de este total se produce en África Oriental tropical y en los países del Golfo de Guinea (FAO, 2024). En América, además de las especies principales, *D. bulbifera* y tres especies nativas (*D. altissima*, *D. dodecaneura* y, principalmente, *D. trifida*) se han cultivado a mayor escala o se han extraído para el consumo. En otras partes del mundo, entre cuatro y siete especies más del género son las más cultivadas, mientras que más de 50 se extraen para la alimentación (Purseglove, 1972; Kinupp; Lorenzi, 2014; Price *et al.*, 2016).

Brasil ocupa el 12° puesto entre los productores de ñame (de un total de 57), con una producción de 225 000 toneladas en 25 000 hectáreas de superficie cultivada (Oliveira *et al.*, 2005). Esto representa el segundo lugar en la producción de ñame en Sudamérica, que representa solo el 0,3% de la producción mundial, con Brasil en el puesto 42 en producción en relación con el tamaño de su población y el 48 en superficie cultivada (FAO, 2024).

El cultivo de ñame tiene una gran importancia económica y social en la región Nordeste, especialmente en los estados de Paraíba y Pernambuco (Zona da Mata), como fuente de alimento y un papel vital en la economía regional (Silva *et al.*, 2024). A pesar de estar desatendido, el ñame generalmente alcanza precios más altos que otras raíces y tubérculos, por lo que se considera un alimento de las clases altas, especialmente en el Nordeste (observación personal).

Para la población de Amazonas, el ñame es un alimento económico con alta calidad nutricional (Rocha *et al.*, 2020). En Amazonas, *D. trifida* es un alimento básico que se consume en el desayuno, con las comidas o como harina utilizada en la preparación de pan y pasteles. *Dioscorea cayennensis* es un cultivo importante en la economía regional del Valle de Guaporé, Rondônia, con aproximadamente 2 000 hectáreas cultivadas (Ressutti, 2021). Los agricultores familiares del municipio de Caapiranga, Amazonas, representan aproximadamente el 50% de la producción estatal de ñame de pulpa morada (*D. trifida*), que posee una alta concentración de antocianinas y propiedades antioxidantes, lo que lo convierte en uno de los favoritos de la población (Castro *et al.*, 2012). Dada la importancia

del cultivo para el municipio, el Festival del Ñame se incluyó en el Calendario Oficial de Eventos del Estado de Amazonas, 5 y 6 de septiembre (Ley Estatal 6.703/2024). Por lo tanto, la *Dioscorea* es celebrada oficialmente en Amazonas por estar arraigada en el patrimonio cultural transmitido de generación en generación desde 2006 (Santos; Melo, 2021).

Tradicionalmente, el ñame se consume de diversas maneras, según la región de Brasil. En el Nordeste, se sirve cocido con mantequilla; en Santa Catarina, se utiliza en pan y galletas o se consume cocido en el desayuno, o, generalmente, como alternativa a las papatas (Siqueira *et al.*, 2014). En la región Sureste, *D. alata* se cultiva a pequeña y mediana escala, con agricultores familiares que se centran en el autoconsumo y la venta de excedentes. Sin embargo, existe una notable expansión del comercio en la región Sur de Minas Gerais, donde el ñame se ha convertido en una de las diez UNFP más representativas en términos de superficie cultivada (Silva *et al.*, 2022).

Los ñames se consideran beneficiosos para el bienestar y la salud, reduciendo el riesgo de enfermedades debido a sus características nutricionales funcionales (Monte-Guedes *et al.*, 2019). Se debe fomentar su consumo para superar las barreras regionales (Noronha, 2014). Quizás la falta de conocimiento sobre los métodos de preparación y el valor nutricional de este importante alimento sea una de las razones del limitado crecimiento de su consumo y superficie cultivada en Brasil, a diferencia de la región amazónica. Este fue el caso durante mucho tiempo de la batata, *Ipomoea batatas* (L.) Lam., tan apreciada y consumida hoy en día, a diferencia de hace 30 años. Con la expansión de la dieta vegana y/o natural, el interés por los ñames ha crecido, y se utiliza en diversos platos y recetas (Oliveira, 2024).

Dioscorea bulbifera (papa voladora) puede contribuir a la seguridad alimentaria gracias a su amplia distribución en Brasil en cultivos a pequeña escala, principalmente a través de agricultores familiares (Gentil *et al.*, 2023).

Como alimento, los ñame son ricos en varias vitaminas del complejo B (tiamina, riboflavina, niacina), así como en vitaminas A y C (ácido ascórbico) y carbohidratos (99,59%), principalmente almidón, que constituye la principal reserva energética de los vegetales y la principal fuente de carbohidratos en la dieta humana. También contienen

niveles significativos de proteína (0,09%) y grasa (0,10%) (Peroni, 2003; Oliveira *et al.*, 2007; Castro *et al.*, 2012). En cuanto a sus propiedades nutricionales, el ñame es superior a la patata y la yuca (*Manihot esculenta* Crantz.) (Dias *et al.*, 2020).

Los ñame pueden contribuir a combatir la inseguridad alimentaria en poblaciones de zonas de difícil acceso mediante su procesamiento en harina, lo que aumenta su vida útil. La harina de ñame se puede utilizar en la elaboración de sopas, panes, pasteles y refrigerios (Alves; Grossmann, 2002; Siqueira *et al.*, 2014). Las harinas de cáscara y pulpa de *D. bulbifera* tienen un buen potencial para su uso en panadería, con niveles significativos de proteína y carbohidratos totales ($11,97 \pm 1,35$ y $12,30 \pm 1,69$ g.100 g⁻¹) y almidón ($57,77 \pm 3,73$ y $75,70 \pm 2,92$ g.100 g⁻¹), respectivamente, y altos niveles de contenido fenólico en la cáscara ($806,62$ mg $\pm 6,72$ mg de ácido gálico Eq.100 g⁻¹) (Carneiro *et al.*, 2020). Combinar harina de ñame con harina de arroz permite producir una pasta alta en proteínas, hipoalergénica y con buena aceptación sensorial, similar a la pasta de trigo, satisfaciendo potencialmente la demanda emergente de los consumidores de productos saludables. Algunas variedades de ñame todavía se utilizan como cultivos forrajeros debido a su alta productividad.

Debido a sus propiedades químicas, los tubérculos de *Dioscorea* se clasifican como funcionales (Chiu *et al.*, 2012; Chandrasekara; Kumar, 2016), como una fuente rica de almidón, fitoesteros, alcaloides, vitamina C (ácido ascórbico), betacaroteno (provitamina A), vitaminas B (tiamina – B1, riboflavina – B2 y niacina – B3), proteínas (incluidos los aminoácidos lisina y leucina), grasas, fibra, calcio, cobalto, cobre, cromo, estaño, azufre, hierro, fósforo, magnesio, manganeso, niacina, potasio, selenio, silicio, sodio y zinc (Brock; Autret, 1952; Purseglove, 1972; Sheikh *et al.*, 2013; Peressin; Feltran, 2014; Dutta, 2015; Wu *et al.*, 2016; Adepoju *et al.*, 2017).

Ciertas especies de *Dioscorea* desempeñan un papel importante en la medicina tradicional, utilizándose para tratar diversas enfermedades (Sheikh *et al.*, 2013; Kumar *et al.*, 2017). Sin embargo, es necesario identificar y estudiar compuestos antinutricionales, como el oxalato de calcio, para respaldar la expansión del uso de los ñames, dado su valor nutricional, medicinal y económico en ciertas regiones (Padhan; Panda, 2020).

Las especies de *Dioscorea* están incluidas en la farmacopea europea (Hernández Bermejo; León, 1994) y son ricas fuentes de sapogeninas esteroidales, incluida la diosgenina (Zullo *et al.*, 1987). La diosgenina es una de las materias primas farmacéuticas más importantes para fármacos esteroides (como corticosteroides, progestinas y esteroides anabólicos) (Shen *et al.*, 2018), y cada vez hay más informes sobre sus funciones farmacológicas (Raju; Rao, 2012; Deshpande; Bhalsing, 2014). Existe una mayor riqueza y diversidad de especies entre las *Dioscorea* medicinales que entre las especies alimenticias. Se ha detectado diosgenina en 137 especies diferentes de *Dioscorea*, con concentraciones superiores al 1% en 41 de ellas, lo que representa un valor terapéutico significativo (Shen *et al.*, 2018).

Sin embargo, pocas especies nativas brasileñas se han investigado para la diosgenina, incluyendo *D. laxiflora* Mart. ex Griseb. y *D. olfersiana* Klotzsch ex Griseb. (Haraguchi *et al.*, 1994). Incluso las especies exóticas de barbasco no se cultivan en Brasil, a pesar de que nuestra biodiversidad nativa de *Dioscorea* es un fuerte indicador de las posibilidades de recolección y cultivo en nuestro país (Souza *et al.*, 2024). En México, entre 1943 y 1975, primero el barbasco de cabeza negra (*D. mexicana* Scheidw.), luego el barbasco (*D. composita*) y, en menor medida, el barbasco amarillo (*D. floribunda*), se cosecharon aproximadamente 1.5 millones de kilogramos de tubérculos frescos en 32 años de explotación en los bosques tropicales húmedos. A pesar de la riqueza generada por la explotación del barbasco para la diosgenina, pocos beneficios quedaron para los recolectores, pero acercó la academia a la industria y contribuyó al desarrollo de disciplinas como la química, la botánica, la ecología tropical y la etnobotánica (Peña, 2023).

En medicina popular, *D. alata* y *D. bulbifera*, entre otras, se utilizan tradicionalmente contra una serie de enfermedades, con indicaciones científicas respecto a su potencial curativo y con resultados probados en relación a alergias, hiperglucemia, osteoporosis y otras enfermedades (Pereira *et al.*, 2002; Peng *et al.*, 2011; Mollica *et al.*, 2013; Sheikh *et al.*, 2013; Hung *et al.*, 2014; Rego *et al.*, 2014; Dutta, 2015; Wong *et al.*, 2015; Price *et al.*, 2016; Wu *et al.*, 2016; Ikiriza *et al.*, 2019).

Aspectos del cultivo agroecológico de los ñames

Las plantas de *Dioscorea* son resistentes y altamente resistentes a plagas y enfermedades, adaptándose a casi todas las regiones tropicales y subtropicales (Castro *et al.*, 2012). Se prefieren las regiones con una estación seca bien definida de dos a cinco meses, una precipitación anual de 1500 mm y una temperatura promedio durante el período de crecimiento de alrededor de 30 °C. Los suelos ligeros y profundos, ricos en materia orgánica y con buena capacidad de retención de humedad, no sujetos a encharcamiento, son los más adecuados, ya que los suelos arcillosos dificultan el desarrollo de los tubérculos (Peressin; Feltran, 2014).

La plantación de *Dioscorea* requiere de 3 a 5 t.ha⁻¹ de tubérculos-semilla de tamaño mediano, con un peso de 60 a 150 g. Los tubérculos grandes pueden cortarse por la mitad transversalmente y almacenarse en un lugar ventilado para su curación, y luego sembrarse de junio a octubre (Peressin; Feltran, 2014). Los tubérculos-semilla deben manejarse para evitar la introducción de plagas y enfermedades en el área de cultivo. En las mesetas costeras del Nordeste, la alta humedad relativa y las frecuentes precipitaciones, con temperaturas máximas y mínimas de alrededor de 30 °C y 21 °C, respectivamente, propiciaron la aparición de la plaga de la hoja de ñame, también conocida como mancha negra. El agente etiológico, *Curvularia eragrostidis* (Henn.) Meyer, se propaga por el viento, los residuos de cultivo y los tubérculos-semilla contaminados, lo que la convierte en la enfermedad foliar más grave en las zonas cultivadas (Noronha, 2014). En la región del Recôncavo Baiano, la diseminación generalizada de fitonematodos en tubérculos-semilla contaminados se ha convertido en un obstáculo para la sostenibilidad de la producción de ñame (Santana, 2003; Castro *et al.*, 2012).

Considerando que las principales enfermedades en *Dioscorea* se transmiten y propagan a través de tubérculos-semilla contaminados (Noronha, 2014), en el manejo agroecológico, se encontró que la inmersión de tubérculos-semilla en «manipueira» (líquido extraído del prensado de la yuca en la preparación de la harina) por un período de 6 h (60% «manipueira») (Carmo, 2009) a 9 h (25%) (Lima *et al.*, 2020) puede inducir el 100% de mortalidad del nematodo *Scutellonema bradys* (Steiner & LeHew) Andrassy, que causa la enfermedad corteza negra de los ñames (Carmo, 2009; Lima *et al.*, 2020). El extracto de Neem (*Azadirachta indica* A.Juss) (2%) es otro tratamiento eficiente para tubérculos-

semilla (Barbosa *et al.*, 2010). La aplicación de «manipueira» a las partes aéreas de las plantas también fue eficaz para controlar la plaga de la hoja, aumentando el peso promedio de los tubérculos (Almeida *et al.*, 2013).

Para el control del suelo, el uso de plantas antagónicas, como el crotalaria (*Crotalaria juncea* L.), cultivadas durante aproximadamente dos años, solas o en combinación con guandú (*Cajanus cajan* (L.) Huth), entre las hileras de ñame, fue eficaz para reducir la infestación de los nematodos fitoparásitos *S. bradys* y *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira en las zonas de cultivo de *Dioscorea* (Garrido *et al.*, 2008).

Al ser una especie trepadora con tallos herbáceos, la orientación de crecimiento de la *Dioscorea* favorece su desarrollo vegetativo, lo cual puede lograrse mediante un soporte simple o espaldera. En Baixada Cuiabana (MT), se prefiere el uso de un soporte para las variedades más exigentes, como se observó con *D. trifida* (Castro *et al.*, 2012). Al colocar una vara de bambú de 1,50 m de largo junto a la planta, al momento de la plantación o durante la emergencia, las plantas tocarán y se envolverán alrededor del soporte, evitando el contacto entre la parte aérea y el suelo (Carvalho *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2015).

En la Meseta de São Paulo y el Noroeste del estado de São Paulo, los cultivos se suelen realizar en monocultivo sin tutores, con riego por aspersión, aunque la planta prospera en regiones cálidas con buena pluviosidad y humedad, como el Valle de Ribeira y el Valle de Paraíba en el estado de São Paulo (Peressin; Feltran, 2014).

Sin embargo, en la mayor parte del mundo, la *Dioscorea* aún se cultiva mediante métodos de agricultura migratoria, tras la tala y quema de la vegetación forestal (CIRAD, 2023). Este sistema, denominado barbecho, quema o «coivara», es una antigua tradición entre la mayoría de las poblaciones indígenas y ha sido adoptado por las poblaciones colonizadoras restantes (Adams, 2000; Ferreira *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2024). El sistema comienza con la tala y quema del bosque para el cultivo durante un período de entre uno y tres años. A continuación, se realiza un período de barbecho para restaurar la fertilidad del suelo a sus condiciones previas al cultivo, garantizando así la sostenibilidad del sistema durante un período que oscila entre 5 (Ferreira *et al.*, 2024) y 30 años (Neves *et al.*, 2012).

Los expertos defienden el concepto de bosques culturales, en los que gran parte de la diversidad biológica de los bosques tropicales actuales evolucionó a lo largo de un proceso milenario, en conjunción con este tipo de actividad humana (Neves *et al.*, 2012). Estos sistemas preservan una amplia diversidad de *Dioscorea* en diferentes regiones de Brasil (Castro *et al.*, 2012; Ferreira *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2024). La creación de bancos comunitarios de variedades locales de *Dioscorea* sería esencial para mejorar la conservación *in situ*/en fincas y para los estudios de diversidad genética y evolución (Castro *et al.*, 2012). Las prácticas de manejo y el intercambio de materiales entre agricultores tradicionales del Valle de Ribeira (SP) resaltan el importante papel que desempeñaron en la conservación *in situ* de *D. alata* (Bressan *et al.*, 2011).

En Brasil, es común encontrar una gran diversidad de *Dioscorea* en campos pequeños, en lugar de una sola especie (Nascimento *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2024). El cultivo intercalado con la diversidad de plantas y cultivos tradicionales de otros tubérculos, como la yuca y la batata (Ferreira *et al.*, 2020), desempeña un papel fundamental en la conservación de las etnovariedades de *Dioscorea* y en la promoción de la seguridad alimentaria y nutricional de las familias (Souza *et al.*, 2024). Los traspatios agroforestales están presentes en varias regiones, como Sinop, Mato Grosso do Sul, donde se encuentran mapuey (*D. trifida*) y ñame (*D. cavennensis*) (Rondon; Hoogerheide, 2020); en Santa Catarina, alrededor de la Bahía de Babitonga, donde se cultivan ñames nativos y exóticos en campos y suelos antropogénicos, en monocultivo o en intercalación con maíz o taro (Souza *et al.*, 2024); o en zonas del Sur del estado de São Paulo (SP), donde diferentes razas locales de *D. alata* se cultivan mediante un sistema de tala y quema por agricultores tradicionales que utilizan los ñames para su propio consumo, y algunas familias también los cultivan para los mercados locales, siguiendo el mismo modelo de agricultura de subsistencia, caracterizado por un bajo consumo de energía y una mano de obra familiar intensiva (Bressan *et al.*, 2011).

El Centro para la Cooperación Internacional a la Investigación Agrícola para el Desarrollo (CIRAD) ha estado trabajando en África, Asia y América Latina, proponiendo sistemas que mejoran la fertilidad del suelo mediante técnicas de barbecho, cultivos secuenciales (rotación), intercalación de cultivos y el manejo de cultivos de servicio y agroforestería.

Además, busca promover el uso de la diversidad varietal y la difusión de genotipos seleccionados de *Dioscorea* (CIRAD, 2023).

Los sistemas agroecológicos de cultivo de ñame deben promover la conservación del suelo y combinar el uso de cultivos de cobertura, abonos verdes, mantillo (Eruola *et al.*, 2012) o mantillo plástico (Carvalho *et al.*, 2014). El uso de mantillo de pasto redujo la temperatura máxima del suelo hasta en 2 °C a una profundidad de 15 cm durante el período térmico crítico (de enero a marzo), lo que resultó en una mayor emergencia y productividad de tubérculos de *D. cayennensis* subsp. *rotundata*, de 4 a 6 toneladas.ha⁻¹.cosecha⁻¹, en comparación con el mantillo de polietileno o la ausencia de mantillo (Eruola *et al.*, 2012).

En el Sistema de Labranza Directa (SDT), evaluado para el cultivo de yuca, los cultivos de cobertura seleccionados para el sistema de ñame deben reciclar los nutrientes que este requiere y proporcionar suficiente residuo para mantener la cobertura del suelo, reduciendo así la necesidad de deshierbe y riego (Devide *et al.*, 2019). En el SDT, la preparación del suelo debe reducirse y ubicarse en el surco o lecho de siembra, con un intervalo mínimo entre el manejo del cultivo de cobertura y la siembra de los ñames, dejando los residuos segados como cultivo de cobertura en el suelo.

Los ñames son capaces de aprovechar los efectos residuales de los fertilizantes aplicados a cultivos anteriores (Peressin; Feltran, 2014). La fertilización de los ñames requieren la adición de materia orgánica y caliza para elevar la saturación de bases al 80%. Según el análisis de suelo, se deben aplicar 20 kg.ha⁻¹ de N, de 50 a 100 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ y de 40 a 100 kg.ha⁻¹ de K₂O al momento de la siembra (Oliveira *et al.*, 2011). La incorporación de materia orgánica antes de la siembra también ayuda a reducir la población de nematodos fitoparásitos (Santos *et al.*, 2009).

Las plantas de ñame responden de forma variable a la sombra. *Dioscorea esculenta*, por ejemplo, mostró una tolerancia moderada al 75% de sombra (Johnston; Onwueme, 1998), mientras que *D. alata* mostró diferenciación con intensidades de luz de 42, 72 y 102 μmol.m⁻².s⁻¹, lo que no ocurrió solo con 12 μmol.m⁻².s⁻¹ (John *et al.*, 1993). En los sistemas agroforestales (SAF), el uso del suelo integra especies leñosas perennes y cultivos agrícolas y/o ganaderos, en arreglos espaciales y temporales, obteniendo beneficios

económicos y ecológicos (Schroth *et al.*, 2004; Batish *et al.*, 2008; Umrani; Jain, 2010; Bernacci *et al.*, 2021). Existe una amplia variedad de combinaciones y posibilidades para los SAF (Bernacci *et al.*, 2021), con una biodiversidad compuesta por componentes planificados y no planificados, que interactúan para optimizar los procesos ecológicos con beneficios ambientales y socioeconómicos (Schroth *et al.*, 2004).

Dioscorea está presente en huertos familiares o patios agroforestales en Brasil y en todo el mundo, en sistemas que evolucionaron a través de la agricultura campesina, se gestionan en torno a los hogares y mantienen una gran diversidad de ñamesn con fines alimentarios y medicinales (Nascimento *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2020; Rondon *et al.*, 2020; Bagang *et al.*, 2024; Souza *et al.*, 2024).

CONCLUSIONES

El ñame (*Dioscorea*) és un cultivo desatendido en Brasil. No existe información consistente ni material de propagación disponible para aumentar la escala de producción, aunque existe una gran diversidad en los bancos de germoplasma, en manos de los agricultores, o en el material de propagación nativo. Sin embargo, esta biodiversidad es muy poco conocida, y se dispone de información esencial, como la distribución y las condiciones ambientales de desarrollo, la composición química y genética, para una minoría de especies ou accesiones o no está integrada entre sí. El cultivo de ñame medicinal (barbascos) podría convertirse en una nueva opción de cultivo o extracción, pero requiere mayor investigación en Brasil.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Fundación de Apoyo a la Investigación Científica del Estado de São Paulo (FAPESP) por el financiamiento de esta investigación (subvención 21/00999-4), incluyendo subvenciones de apoyo técnico a los coautores GMOC y PMB. A Cristina TC Bernacci por la corrección del español.

Copyright (©) 2025 - Antonio Carlos Pries Devide, Cristina Maria de Castro, Luís Carlos Bernacci, José Carlos Feltran, Pedro Mendes de Barros, Graziela Maria Orfão Coelho.

REFERENCIAS

ADAMS, Cristina. **Caiçaras na Mata Atlântica**: pesquisa científica *versus* planejamento e gestão ambiental. São Paulo: Annablume, 2000.

- ADEPOJU, Oladejo T.; BOYEJO, Oluwatosin; ADENIJI, Paulina O. Nutrient and antinutrient composition of yellow yam (*Dioscorea cayennensis*) products. **Data in Brief**, v. 11, p. 428-431, 2017. DOI:10.1016/j.dib.2017.02.022.
- ALMEIDA, Darcilúcia O. C.; SOUZA, Jorge T.; MOREIRA, Ricardo F. C. Uso de extratos vegetais na proteção de plantas de inhame contra *Curvularia eragrostidis* e *Phyllosticta* sp. **Agrotrópica**, v. 25, n. 3, p. 187-198, 2013. Disponível em: <https://repositorio-dspace.agricultura.gov.br/bitstream/1/1413/1/BR2014007680.pdf>. Acesso el: 10 jul. 2025.
- ALVES, Rosa M.L., GROSSMANN, Maria V.E. Parâmetros de extrusão para produção de "snacks" de farinha de cará (*Dioscorea alata*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 22, n. 1, p. 32-38, 2002. DOI: 10.1590/S0101-20612002000100006.
- BACCARIN, José G. *et al.* Disponibilidade interna e inflação de alimentos no Brasil face à internacionalização da agricultura. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 29, p. e022029, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20396/san.v29i00.8670706>.
- BAGANG, Ajum *et al.* Homegarden Agroforestry System: A Medicinal Hub in East Kameng District, Arunachal Pradesh, India. **Indian Journal of Agroforestry**, v. 26, n. 2, p. 118-130, 2024. Disponível em: <https://epubs.icar.org.in/index.php/IJA/article/view/151058>. Acesso el: 12 jul. 2025.
- BALDERMANN, Suzanne *et al.* Are Neglected Plants the Food for the Future? **Critical Reviews in Plant Sciences**, v. 35, p. 106-119, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1080/07352689.2016.1201399>.
- BARBOSA, Leonardo F. *et al.* Uso de produtos alternativos no controle de nematoides na cultura do inhame (*Dioscorea* sp). **Revista Raízes e Amidos Tropicais**, v. 6, p. 241-247, 2010. Disponível em: <https://revistas.fca.unesp.br/index.php/rat/article/view/1125/1181>. Acesso el: 12 jul. 2025.
- BATISH, Daizy R. *et al.* **Ecological basis of agroforestry**. Boca Raton: CRC Press. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781420043365>.
- BERNACCI, Luíz C. *et al.* (Org.). **Sistemas Agroflorestais: experiências no âmbito da APTA**. Documentos IAC 118. Campinas: IAC. 2021. 162p. Disponível em: <https://www.iac.sp.gov.br/media/publicacoes/iacdoc118.pdf>. Acesso el: 21 jan. 2025.
- BIOVERSITY INTERNATIONAL/IITA - International Institute of Tropical Agriculture. **Key access and utilization descriptors for yam genetic resources**. Rome: CGIAR, 2009. 4p. <https://hdl.handle.net/10568/73352>.
- BRESSAN, Eduardo A. *et al.* Morphological variation and isozyme diversity in *Dioscorea alata* L. landraces from Vale do Ribeira, Brazil. **Scientia Agricola**, v. 68, n. 4, p. 494-502, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sa/a/TtFs35jV5MQKhftHdhDhPWm/?format=pdf&lang=en>
Acesso el: 12 jul. 2025.
- _____. Genetic structure and diversity in the *Dioscorea cayennensis*/*D. rotundata* complex revealed by morphological and isozyme markers. **Genetics and Molecular Research**, v. 13, p. 425-437, 2014. DOI: 10.4238/2014.January.21.10
- BROCK, J. F.; AUTRET, Marcel. **Le Kwashiorkor en Afrique**. 8ª ed. Série de Monographies. Genebra: Organisation Mondiale de la Santé, 1952. 80p.
- CARMO, Darcilucia O. **Gama de plantas hospedeiras e controle do nematoide do inhame, *Scutellonema bradys*, com manipueira**. 2009. 53f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas. 2009. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=136531. Acesso el: 12 jul. 2025.
- CARNEIRO, Gabrielly R. *et al.* Avaliação física e química de farinhas de casca e polpa de *Dioscorea bulbifera* L. com possibilidade de aplicação na panificação. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 96201-96211, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-201>.
- CARVALHO, Edivaldo *et al.* Alternativas de tutoramento e uso de mulching plástico na cultura do inhame (*Dioscorea rotundata* Poir) fertirrigação por gotejamento. **Magistra**, v.26, n.3, p.412-419, 2014. Disponível: <https://periodicos.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/view/3996>. Acesso el: 22 mai. 2025

- CASTRO, Albejamere P. *et al.* Etnobotânica das variedades locais do cará (*Dioscorea* spp.) cultivados em comunidades no município de Caapiranga, estado do Amazonas. **Acta Botanica Brasilica** v. 26, n. 3, p. 658-667, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062012000300015>.
- CHANDRASEKARA, Anoma; KUMAR, Thamilini J. Roots and tuber crops as functional foods: a review on phytochemical constituents and their potential health benefits. **International Journal of Food Science**, vol. 2016, n. 1, p. 3631647, 2016. DOI: 10.1155/2016/3631647.
- CHEVALIER, A. Nouvelles recherches sur les Ighames cultivées. **Revue internationale de botanique appliquée et d'agriculture tropicale**, v. 26, n. 279-280, p. 26-31, 1946.
- CHIU, Hsiang-Wen *et al.* Effect of Extrusion Processing on Antioxidant Activities of Corn Extrudates Fortified with Various Chinese Yams (*Dioscorea* spp.). **Food and Bioprocess Technology**, v. 5, n. 6, p. 1-12, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-1428.06620>.
- CIRAD - Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement. **Roots and tubers roadmap summary: the road to sustainable root and tuber growing [2023-2033]**. [S.l.]: CIRAD. 2023, 8p. Disponible en: <https://www.cirad.fr/en/Media/espace-docutheque/docutheque/fichiers/the-road-to-sustainable-root-and-tuber-growing-2023-2033>. Acceso el: 12 dez. 2024
- CORNET, Denis; SIERRA, Jorge; BONHOMME, Raymond. Characterization of the photosynthetic pathway of some tropical food yams (*Dioscorea* spp.) using leaf natural ¹³C abundance. **Photosynthetica**, v. 45, p. 303-305, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11099-007-0050-0>.
- CORRÊA, M. Pio. **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas**. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, vol. 2. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 1926. 707p. Disponible en: <https://archive.org/details/dicionariodasplan01corr/page/n25/mode/2up?view=theater>. Acceso el: 12 dez. 2024.
- COURSEY, Donald G. **Yams: an account of the nature, origins, cultivations and utilisation of the useful members of the Dioscoreaceae**. Londres: Longmans. 1967. 229 p.
- COUTO, Ricardo S. *et al.* Time calibrated tree of *Dioscorea* (Dioscoreaceae) indicates four origins of yams in the Neotropics since the Eocene. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 20, n. 1-17, 2018. DOI: 10.1093/botlinnean/boy052.
- COUTO, Ricardo S.; FRAGA, Fernanda R.M. Dioscoreaceae. In: **Flora do Brasil 2020**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2020. Disponible en: <http://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB104> Acceso el: 22 set. 2024.
- CRONQUIST, Arthur J. **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**. Nova York: Columbia University Press, 1981. 1262p.
- DARKWA, Kwabena *et al.* Review of empirical and emerging breeding methods and tools for yam (*Dioscorea* spp.) improvement: status and prospects. **Plant Breeding**, v. 139, p. 474-497, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1111/pbr.12783>.
- DE TERESA, Ana P. Población y recursos en la región chinanteca de Oaxaca. **Desacatos - Revista de Ciencias Sociales**, v. 1, p. 43-57, 1999. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13900110>. Acceso el: 22 set. 2024.
- DESHPANDE, Harshal A.; BHALSING, Sanjivani R. 2018. Plant derived novel biomedicinal: diosgenin. **International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research**, v. 6, n. 4, p. 780-784, 2014.
- DEVIDE, Antonio C. P. *et al.* Decomposição e liberação de nutrientes de culturas de cobertura no plantio direto de mandioca. **Revista Plantio Direto**, v. 170, p. 18-26, 2019. Disponible en: <https://plantiodireto.com.br/artigos/104>. Acceso el: 4 jan. 2025.
- DIAS, Jane S.R. *et al.* Obtenção de farinha de inhame para elaboração de barra de cereal como suplemento alimentar e funcional. **Brazilian Journal of Development**, vol. 6, n. 3, p. 15716-15735, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-446>.
- DUTTA, Barnali. Food and medicinal values of certain species of *Dioscorea* with special reference to Assam. **Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry**, v. 3, n. 4, p. 15-18, 2015.

ERUOLA, Abayomi O. *et al.* Effect of mulching on soil temperature and moisture regime on emergence, growth and yield of white yam in a Tropical Wet-and-Dry Climate. **International Journal of Agriculture and Forestry**, v. 2, n. 1, p. 93-100, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5923/j.ijaf.20120201.15>

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura. The second report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture. Rome, Italy: FAO, 2010. 370p. Disponível em: <https://www.fao.org/4/i1500e/i1500e.pdf>. Acesso el 8 abr. 2023.

_____. **FAOSTAT**: Crops and livestock products (yams, year 2022). 2024. Disponível em <http://www.fao.org/faostat/en/#data> . Acesso el 16/Set/2024

FERREIRA, Almecina B. *et al.* Manejo de variedades locais de *Dioscorea* spp. em comunidades tradicionais da Baixada Cuiabana em Mato Grosso, Brasil. **Scientia Naturalis**, v.2, n.1, p. 204-219, 2020.

FERREIRA, Rogério; LIMA, Eduardo; ROBEIRO, Rogério. Transformando a floresta em comida: as roças de coivara e o manejo do fogo. **Historia Agraria de América Latina**, v. 5, n. 1, p. 39-60, 2024. DOI: <https://doi.org/10.53077/haal.v5i01.180>.

FORZZA, Rafaela C., org. *et al.* **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v. 2, 2010. 828p. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/z3529/pdf/forzza-9788560035083.pdf>. Acesso el: 12 jan. 2023.

FREIRE, Roberto M.H.; MEIRA, Quênia G.S. Elaboração e caracterização de massa alimentícia do tipo macarrão a base de inhame (*Dioscorea* spp.) e farinha de arroz (*Oryza sativa* L.). **Rev. da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba**, v. 1, n. 1, p. 67-77, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29327/2274276.1.1-2>

GARRIDO, Marlon S. *et al.* Management of crotalaria and pigeon pea for control of yam nematode diseases. **Summa Phytopathologica**, v. 34, n. 3, p. 222-227, 2008.

GENESYS. **Diretório**: culturas em destaque (inhame). 2024. Disponível em: <https://www.genesys-pgr.org/c/yam> Acesso el: 12 abr. 2024.

GENTIL, Daniel F.O.; MATOS-JÚNIOR, Wilson A.; ACIOLI, Agno N.S. Cultivo e informações técnicas do cará-do-ar (*Dioscorea bulbifera* L.; Dioscoreaceae) em condições amazônicas. **Anuário do Instituto de Natureza e Cultura – ANINC**, v. 6, n. 1, 2023. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/ANINC/article/view/13156/8945>. Acesso: 23 fev. 2024.

HARAGUCHI, Mitsui *et al.* Steroidal prosapogenins from *Dioscorea olfersiana*. **Phytochemistry** v. 36, n. 4, p. 1005-1008, 1994. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0031-9422\(00\)90480-1](https://doi.org/10.1016/S0031-9422(00)90480-1).

HERNANDEZ-BERMEJO, Jacinto E.; LEON, Jorge. **Neglected crops**: 1492 from a different perspective. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1994. 348p. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/fbde779c-8968-4a7d-8df8-de28c2196aac/content>. Acesso el: 23 nov. 2024.

HUBER, H. Dioscoreaceae. In: KUBITZKI, Klaus (eds) Flowering Plants · Monocotyledons. The Families and Genera of Vascular Plants, vol 3. Berlin: Springer. Berlin. 1998. p. 216-235. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-662-03533-7_28

HUNG, Ying-Tzu *et al.* Effects of Chronic Treatment with Diosgenin on Bone Loss in a D-Galactose-Induced Aging Rat Model. **Chinese Journal of Physiology**, v. 57, n. 3, p. 121-127, 2014. DOI: [10.4077/CJP.2014.BAC199](https://doi.org/10.4077/CJP.2014.BAC199).

IAC – Instituto Agrônomo de Campinas. Acervo de *Dioscorea* no Herbário do IAC. 2025. Disponível em: <http://herbario.iac.sp.gov.br/>. Acesso el: 20 abr. 2025.

IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Nomenclatura dos alimentos consumidos no Brasil**: parte 1 – vegetais. Rio de Janeiro: IBGE. 1980. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=281671> Acesso 4 fev. 2023.

_____. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Rio de Janeiro: IBGE 2019. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017> . Acesso el 16/Set/2024.

IITA - International Institute of Tropical Agriculture. **Our genetic resources**. 2018. Disponível em: <http://www.iita.org/research/genetic-resources/>. Acesso el: 8 fev. 2024.

- IKIRIZA, Hilda *et al.* *Dioscorea bulbifera*, a highly threatened African medicinal plant: a review. **Cogent Biology**, v. 5, n. 1, p. 1631561, 2019. DOI: [10.1080/23312025.2019.1631561](https://doi.org/10.1080/23312025.2019.1631561).
- IPGRI - International Plant Genetic Resources Institute. Descriptors for Taro (*Colocasia esculenta*). Roma; IPGRI. 1999. 56p. Disponible en: <https://cgspace.cgiar.org/bitstreams/01396297-d2bc-425a-9390-7d3ed1f278ea/download> Acceso el 14 fev. 2024.
- IPGRI/IITA /International Institute of Tropical Agriculture. Descriptors for Yam (*Dioscorea* spp.), Ibadan: Roma: IPGRI 1997. 61p. Disponible en: <https://cgspace.cgiar.org/bitstreams/1178bcae-fdaf-406a-90c3-ea0b8e679ad3/download> Acceso el: 18 fev. 2024.
- JOHN, Joan L., COURTNEY, William H.; DECOTEAU, Dennis R. The influence of plant growth regulators and light on microtuber induction and formation in *Dioscorea alata* L. cultures. **Plant Cell Tissue Organ Cult.**, v. 34, p. 245-252, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00029713>.
- JOHNSTON, M.; ONWUEME, Inno C. Effect of shade on photosynthetic pigments in the tropical root crops: yam, taro, tannia, cassava and sweet potato. **Experimental Agriculture**, v. 34, n. 3, p. 301-312, 1998. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/s0014479798343033>.
- KINUPP, Valdely F.; LORENZI, Harry. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: Guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Nova Odessa: Plantarum. 2014. 768p.
- KIRIZAWA, Mizue; XIFREDA, Cecilia C.; SILVA, Jonathan H. Diversidade florística de Dioscoreaceae na Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André, São Paulo, Brasil. **Hoehnea**, v. 43, n. 1, p. 99-117, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-55/2015>
- KNUTH, R.G.P. Dioscoreaceae americanae novae. **Notizbl. Bot. Gart.**, v. 7, p. 185-222, 1917. DOI: <https://doi.org/10.2307/3994346>
- KUMAR, Sanjeet *et al.* *Dioscorea* spp. (A Wild Edible Tuber): A Study on Its Ethnopharmacological Potential and Traditional Use by the Local People of Similipal Biosphere Reserve, India. **Front Pharmacol.**, v. 8, n. 52, 2017. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00052>
- LAVEAGA, Gabriela S. Uncommon trajectories: steroid hormones, Mexican peasants, and the search for a wild yam. In: Jardine, Lucas; Frasca-Spada, Marina (Orgs.). **Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences**. 36C ed. Amsterdam: Elsevier, 2005. p. 743-760.
- LEBOT Vincent. **Tropical root and tuber crops**: Cassava, sweet potato, yams and aroids. [s.l.]: Publ. CABI. 2009. 413p.
- LIMA, Rosângela S. *et al.* Tratamento de rizóforos-semente de inhame infectados por *Scutellonema bradys* e *Pratylenchus coffeae* com manipueira. **Summa Phytopathologica**, v. 46, n. 1, p. 53-55, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-5405/182175>.
- MABBERLEY, David J. **Mabberley's Plant-Book**: a portable dictionary of plants, their classifications, and uses. Cambridge: Cambridge University Press. 2008.
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de hortaliças não-convencionais. Brasília: MAPA. 2010. 92p. Disponible en: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/857646/1/Cartilha-Hortalicas-nao-convencionais.pdf> Acceso el: 2 dez. 2024.
- _____. s/d. Registro Nacional De Cultivares – RNC. Disponible en http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php . Acceso el 16/Set/2019.
- MOLLICA, Juliana Q. *et al.* Anti-inflammatory activity of American yam *Dioscorea trifida* L.f. in food allergy induced by ovalbumin in mice. **Journal of Functional Foods**, v. 5, p. 1975-1984, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2013.09.020>.
- MONTALDO, Alvaro. **Cultivo de raízes y tubérculos tropicales**. 2ª.ed. Lima: IICA, 1991. 408p. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11324/14690> Acceso el: 2 ago. 2024.
- MONTE-GUEDES, Cinthia K. R. *et al.* Inhame (*Dioscorea* sp.): alimento funcional? **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 21, p. 290-299, 2019.
- MOREIRA, Henrique J.C.; BRAGANÇA, Horlandeza, B.N. **Manual de identificação de plantas infestantes**: hortifrúti. São Paulo: FMC Agricultural Products. 2011. 1017 p. Disponible en:

https://www.ecoagri.com.br/sdm_downloads/manual-de-identificacao-de-plantas-infestantes-hortifrutif/
Acceso el: 2 ago. 2024.

NASCIMENTO, Wellington F. *et al.* Distribution, management and diversity of the endangered Amerindian yam (*Dioscorea trifida* L.f.). **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 1, p. 104-113, 2015. DOI: <http://doi.org/10.1590/1519-6984.08313>

NEVES, Walter A.; ADAMS, Cristina; MURRIETA, Rui S. S. Coivara: cultivo itinerante na floresta tropical. **CiênciaHoje**, v. 40, n. 297, p. 38-42, 2012.

NORONHA, Marissônia A. **Principais doenças do inhame (*Dioscorea cayennensis*) nos Tabuleiros Costeiros do Nordeste**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2014. 11p. Comunicado Técnico, 150.

OBIDIEGWU, Jude E.; LYONS, Jessica B.; CHILAKA, Cynthia A. The *Dioscorea* Genus (Yam)-An Appraisal of Nutritional and Therapeutic Potentials. **Foods**, v. 16, n. 9, p. 1304, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods9091304>

OLIVEIRA, Ademar P. *et al.* Produção de rizóforos comerciais de inhame em função de doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v. 25, p.73-76, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362007000100014>

OLIVEIRA, Ademar, P. *et al.* Inhame (*Dioscorea* spp.). In: Leonel, M.; Fernandes, A.M.; Franco, C.M.L. Culturas amiláceas: batata-doce, inhame, mandioca e mandioquinha-salsa. **Cerat – Unesp**, p. 121-170, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v26n5p341-347>

OLIVEIRA, Andressa. 16 receitas com inhame que vão possibilitar refeições saudáveis e deliciosas. **Receiteria**. Publicado em: 30/julho/2024. Disponible en: <https://www.receiteria.com.br/receitas-com-inhame/> Acesso el: 2 mar. 2024.

OLIVEIRA, Arnaldo N.P. *et al.* Adubação fosfatada em inhame em duas épocas de colheita. **Horticultura Brasileira**, v. 29, p. 456-460, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362011000400002>

OLIVEIRA, Idejane, S.; MOURA, Romero, M.; MAIA, Leonor, C. Considerações sobre a cultura do inhame-da-costa e podridão-verde, principal causa de perdas durante o armazenamento. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, v. 2, p. 90-106, 2005. Disponible en: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34410/1/AAPCA-V2-Revisao-02.pdf>. Acesso el: 2 fev. 2025.

PADHAN, Bandana; PANDA, Debabrata. Potential of neglected and underutilized yams (*Dioscorea* spp.) for improving nutritional security and health benefits. **Frontiers in Pharmacology**, v. 11, n. 496, p. 1-13, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00496>.

PADULOSI, Stefano; THOMPSON, Judith; RUDEBJER, Per. **Fighting poverty, hunger and malnutrition with neglected and underutilized species (NUS): needs, challenges and the way forward**. Roma: Bioversity International. 2013. 60p. DOI: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.3494.3842>

PEDRALLI, Gilberto *et al.* Uso de nomes populares para as espécies de Araceae e Dioscoreaceae no Brasil. **Horticultura Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 530-532, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362002000400002>.

PEDRALLI, Gilberto *et al.*. Dioscoreáceas. In: Reis, Ademir (Ed.) **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Fundação Cultural de Itajaí. 2004. 84 p

PEÑA, Francisco B. Barbasco y cabeza de negro (*Dioscorea* spp.), herencia y despojos de un producto forestal no maderable de México. **Revista Etnobiología**, v 21, n. 2, p. 3-17, 2023.

PENG, Yue'e *et al.* Pathways for the steroidal saponins conversion to diosgenin during acid hydrolysis of *Dioscorea zingiberensis* C.H.Wright. **Chemical Engineering Research and Design**, v. 89, n. 12, p. 2620-2625, 2011.

PEREIRA, João V. *et al.* Plant and plant-derived compounds employed in prevention of the osteoporosis. **Acta Farmacêutica Bonaerense**, v. 21, n. 3, p. 223-234, 2002. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/288469046_Plant_and_plant-derived_compounds_employed_in_prevention_of_the_osteoporosis. Acesso el: 15 jan. 2025.

PERESSIN, Antonio, V.; FELTRAN, José, C. **Inhame: *Dioscorea alata* L.** In: Aguiar, A.T.E.; Gonçalves, C.; Paterniani, M.E.A.G.Z.; Tucci, M.L.S. & Castro, C.E.F. Boletim 200: Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas, v.7, p. 215-217, 2014.

PERINI, Diuliana R. *et al.* Caracterização morfo-agronômica do cará/inhame (*Dioscorea alata* L.), com vistas à seleção e melhoramento. 15o Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2021, **Anais**. 2021. Disponível em: <https://www.cnpm.embrapa.br/ciic/#>. Acesso el: 22 set 2021.

PERONI, Fernanda H. G. **Características estruturais e físico-químicas de amidos obtidos de diferentes fontes botânicas**. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Campus de São José do Rio Preto, Curso de Pós Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos. São José do Rio Preto, Junho, 2003. 118f.

PRICE, Eliot J. *et al.* Metabolite profiling of *Dioscorea* (yam) species reveals underutilised biodiversity and renewable sources for high-value compounds. **Scientific Reports**, v.6, n. 29136, 10p., 2016. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep29136>

PURSEGLOVE, John W. **Tropical Crops: Monocotyledons**. Longman, London, 1972. 607pp.

RAJU, Jayadev; RAO, Chinthalapally V. Diosgenin, a steroid saponin constituent of yams and fenugreek: emerging evidence for applications in Medicine. In: Rasooli I (ed). **Bioactive Compounds in Phytomedicine**, InTech, p. 125-142, 2012.

REDE REFLORA. Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/>. Acesso el: Acesso el: 12 out. 2024.

REGO, Thaís, S. *et al.* The intake of yam (*Dioscorea bulbifera* Linn) attenuated the hyperglycemia and the bone fragility in female diabetic rats. **Nutrición Hospitalaria**, v. 29, n. 2, p. 370-375, 2014. 10.3305/nh.2014.29.2.7046.

RESSUTTI, Wania. Produção de inhame da região do Vale do Guaporé, em Rondônia, deixa produtores familiares otimistas com a colheita para a safra 2020/2021. EMATER-RO [site]: 26 de maio de 2021. Disponível em: <http://www.emater.ro.gov.br/ematerro/2021/05/26/producao-de-inhame-da-regiao-do-vale-do-guapore-em-rondonia-deixa-produtores-familiares-otimistas-com-a-colheita-para-a-safra-20212022/>. Acesso el: 07 abr. 2024.

RIDDLE, John, M. **Dioscorides on Pharmacy and Medicine**. Reprint edition. Austin: University of Texas. 2011. 328pp.

RIOS, Mary, N.S.; PASTORE Jr., F. (Org.) **Plantas da Amazônia: 450 espécies de uso geral**. Brasília: Universidade de Brasília. 2011. 3140 p. Disponível em: <http://leunb.bce.unb.br/>. Acesso el: 26 ago. 2025.

ROCHA, Raimundo, N.C. *et al.* **Produção de cará-roxo (*Dioscorea trifida*): efeitos de tamanho do tubérculo-semente, tipo de tutor e adubação de plantio**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental. 2020. 22p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124222/1/Doc147rev.pdf>. Acesso el: 26 ago. 2025.

RONDON, Melca J. P.; HOOGERHEIDE, Eulalia S. S. Tuberosas conservadas em quintais periurbanos de Sinop, Mato Grosso. Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (4.; 9: 2020: Sinop, MT) **Resumos...** Alexandre Ferreira do Nascimento... [*et al.*], editores técnicos. Brasília, DF: Embrapa. 2020. 56p.

SANTOS, E. S.; CARVALHO, R.A.; LACERDA, J. T. Produtividade e controle de doenças fúngicas do inhame com tratamentos alternativos não convencionais. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, v. 3, n. 2, p. 1-5, 2009.

SANTOS, Gabriel. A. N.; MELO, Fernando. M. Agricultura camponesa e cultura popular na Amazônia: um estudo sobre o Festival Folclórico do Cará em Caapiranga (AM). **REH - Revista Educação e Humanidades**, v. 2, n. 1, p. 298-316, 2021.

SANTANA, Adelmo A. D.; MOURA, Romeiro M; PEDROSA, Elvira M. R. Efeito da rotação com cana-de-açúcar e *Crotalaria juncea* sobre populações de nematoides parasitos do inhame-da-Costa. **Nematologia Brasileira**, v. 1, n. 27, p. 13-16, 2003.

SÃO PAULO (Estado). Projeto LUPA 2007/2008: **censo agropecuário do Estado de São Paulo**. São Paulo: SAA - Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 2009 Disponível em: <https://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/>. Acesso el: 16/Set./2024.

- SCHROTH, Götz *et al.* **The role of Agroforestry in biodiversity conservation in tropical landscapes.** In: SCHROTH, G.; FONSECA, G. DA; HARVEY, C. *et al.* (Eds.). *Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes*. Washington: Island Press, 2004. p.1-12.
- SHEIKH, Nilofer *et al.* Phytochemical screening to validate the ethnobotanical importance of root tubers of *Dioscorea* species of Meghalaya, North East India. **Journal of Medicinal Plants Studies**, v. 6, n.1, p.62-69, 2013.
- SHEN, Liang *et al.* Predicting potential global distribution of diosgenin-contained *Dioscorea* species. **Chinese Medicine**, v. 13, n. 58, 2018.
- SILVA, Nilton O. *et al.* Plantas alimentícias não convencionais produzidas no sul de Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e51211125159, 2022.
- SILVA, João B.M. *et al.* Cultura do Inhame da Costa e sua importância econômica para o Nordeste Brasileiro. In: Silva, T. B.; Vilar, F.C.R. (Org.). **Comprovações Científicas e Tecnológicas Aplicadas na Agricultura**. Guarujá: Científica Digital, 2024. p. 43-54. DOI: <https://doi.org/10.37885/240315949>
- SIQUEIRA, Marcos V.B.V. Inhame (*Dioscorea* spp.): uma cultura ainda negligenciada. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, p. S4075-S4090, 2009.
- SIQUEIRA, Marcos V.B.V. *et al.* Distribution, management and diversity of yam local varieties in Brazil: a study on *Dioscorea alata* L. **Brazilian Journal of Biology**, v.74, n. 1, p. 52-61, 2014.
- SOUZA, Dalzemira A. S.; BANDEIRA, Dione R.; PERONI, Nivaldo. Yams (*Dioscorea* spp.) in shellmounds and swiddens: ancient history in Babitonga Bay, Santa Catarina State, southern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v 20, n. 13, p. 1-20, 2024. Disponible en: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13002-024-00653-4>. Acceso el: 11 jul. 2025.
- SPECIESLINK. Disponible en: <https://specieslink.net/> Acceso el: 12 out. 2024.
- STEVENS, Peter F. **Angiosperm Phylogeny Website**. Versão 14, St. Luis: University of Missouri. 2017. Disponible en <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> Acceso el: 16 set. 2024.
- UMRANI, Ramesh; JAIN, C.K. **Agroforestry Systems and Practices**. Jaipur: Oxford Book Company, 2010. 298pp.
- VAVILOV, Nicolai I. **The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants**: selected writings. Verdoorn, Frans (Ed.). v. 13, n. 1. Waltham, Mass., U.S.A., Chronica Botanica Co. 1951. 366p.
- VIRUEL, Juan *et al.* A target capture-based method to estimate ploidy from herbarium specimens. **Frontiers in Plant Science**, v. 237, 18p., 2019.
- WONG, Kam L. *et al.* A Novel, stable, estradiol-stimulating, osteogenic yam protein with potential for the treatment of menopausal syndrome. **Scientific Reports**, v. 5, p. 10179, 2015.
- WU, Zhi-Gang *et al.* Characterizing diversity based on nutritional and bioactive compositions of yam germplasm (*Dioscorea* spp.) commonly cultivated in China. **Journal of Food and Drug Analysis**, v. 24, n. 2, p. 367-375, 2016.
- ZHU, Fan. Isolation, composition, structure, properties, modifications, and uses of yam starch. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v. 14, n. 4, p. 357-386, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12134>
- ZULLO, Marco A.T. *et al.* Extração e isolamento de diosgenina de barbasco. **Bragantia**, vol. 46, n. 1, p. 9-15, 1987.