

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

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

Origen, cultivo y conservación de la cultura alimentaria y medicinal del ñame (*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 Pesquisador na Apta Regional de Pindamonhangaba. Doutor em Fitotecnia - Agroecologia pelo Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0003-2663-8611> e e-mail antonio.devide@sp.gov.br

² Pesquisadora na Apta Regional de Pindamonhangaba. Doutora em Solos pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0002-4020-8944> e e-mail cristina.castro@sp.gov.br

³ Pesquisador na Apta Regional de Pindorama. Doutor em Biologia Vegetal pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal pela Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0002-9403-2454> e e-mail luis.bernacci@sp.gov.br

⁴ Pesquisador no Instituto Agrônomo de Campinas. Doutor em Agronomia – Agricultura pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Agricultura pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Botucatu, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0000-0002-6141-6304> e e-mail jose.feltran@sp.gov.br

⁵ Graduando em Agronomia na Universidade de Taubaté. Bolsista do Programa de Treinamento Técnico pela FAPESP. Taubaté, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0006-6557-1885> e e-mail pedro_mendes-2013@hotmail.com

⁶ Engenheira Agrônoma pela Universidade de Taubaté. Bolsista de Treinamento Técnico pela FAPESP. Taubaté, Brasil. Orcid <https://orcid.org/0009-0001-5167-3374> e e-mail grazielageografia@gmail.com

Recebido em: 17 mar 2025 - Aceito em: 19 jul 2025 – Publicado em: 01 nov 2025

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. No estado de 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 State, 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.

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 el estado de São Paulo, se encuentran 48 especies nativas del género (7 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.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história humana, mais de 7 mil espécies de plantas foram utilizadas como alimento, embora 30 mil sejam reconhecidas como potenciais alimentícias. No entanto, apenas 150 espécies são comercialmente cultivadas, sendo que apenas quatro (arroz – *Oryza sativa* L., trigo – *Triticum* spp., milho – *Zea mays* L., e batata – *Solanum tuberosum* L.) concentram 60% do suprimento energético (Padulosi *et al.*, 2013).

Cultivos negligenciados, plantas subutilizadas, cultivos tradicionais e Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são denominações dadas às espécies ou formas de consumo de uma determinada espécie, incomuns para a maioria da população e que, normalmente, não entram nas estatísticas oficiais. Muitas destas espécies foram mais amplamente utilizadas no passado, daí a associação com os termos “tradicionais” e “subutilizadas”. Muitas vezes essas são negligenciadas pois não são amplamente consumidas, apesar de apresentarem alto valor nutritivo e relativa facilidade de cultivo ou exploração (Padulosi *et al.*, 2013; Kinupp; Lorenzi, 2014; Baldermann *et al.*, 2016).

Os carás (*Dioscorea* spp.) estão entre as plantas negligenciadas ou PANC (Hernández Bermejo; León, 1994; Padulosi *et al.*, 2013; Kinupp; Lorenzi, 2014). *Dioscorea alata* L. (cará, cará-inhame, cará-do-chão, cará-de-rama ou inhame) é o mais difundido no Paraná e São Paulo, além de cultivado no Rio de Janeiro, Minas Gerais, Mato Grosso e na região Nordeste e Norte, sendo o menos comum no Nordeste, onde *D. cayennensis* Lam. (cará-da-costa, inhame-de-pernambuco) é o mais cultivado (Peressin; Feltran, 2014; Couto; Fraga, 2020).

Existe grande confusão no uso dos termos “carás” e “inhames” para as espécies de *Dioscorea* (Dioscoreaceae) ou de Araceae – *Colocasia esculenta* (L.) Schott. No Brasil, o termo “carás”, de origem indígena, estava associado às espécies de *Dioscorea* (Corrêa, 1926). Embora o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2010) tenha recomendado os termos “inhame” para *Dioscorea* e taro para a Araceae (IPGRI, 1999), os registros de cultivares sob o nome “inhame” (associado ou não a taro) correspondem à Araceae, não existindo, ainda, registros de espécies alimentícias de *Dioscorea* (MAPA, s/d). Nas estatísticas oficiais (São Paulo, 2009; IBGE, 2019), os termos “cará” e “inhame” são utilizados distintamente, não sendo utilizado o termo taro,

sendo que, embora não seja explícito, há indícios de que “cará” se aplique a *Dioscorea*, enquanto “inhame”, à Araceae. “Caratinga” é outro nome popular frequentemente associado às espécies nativas de *Dioscorea* (IBGE, 1980; Rios; Pastore Jr., 2011), enquanto barbasco é o nome popular atribuído às espécies medicinais de *Dioscorea*, no México (De Teresa, 1999; Laveaga, 2005), e utilizado no Brasil (Zullo *et al.*, 1987). Apesar de não tão difundido para espécies de *Dioscorea*, o termo barbasco é de uso corrente no Brasil, estando associado a plantas de uso medicinal, tal como *Buddleja stachyoides* Cham. & Schltdl., *Verbascum virgatum* Stockes e *Pterocaulon virgatum* (L.) DC. (Moreira; Bragança, 2011). Então, neste artigo denominamos de carás distintas espécies comestíveis do gênero *Dioscorea* e de barbascos àquelas medicinais.

O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão atualizada sobre o potencial de cultivo e consumo das diferentes espécies de *Dioscorea*, abrangendo os aspectos de botânica, cultivo, regiões produtoras e usos na alimentação ou medicinal, visando à valorização e promoção da segurança alimentar e nutricional em torno de um gênero de plantas tão negligenciado.

METODOLOGIA

Uma revisão de literatura sobre *Dioscorea* foi realizada por meio do acesso de artigos originais ou de revisão, livros, monografias, dissertações ou teses e outros tipos de publicações técnico-científicas nas línguas portuguesa, espanhola, francesa e inglesa. Foram acessados trabalhos a partir dos descritores “*Dioscorea*”, “cará”, “inhame”, “diversidade”, “cultivo”, “agrofloresta”, “agricultura familiar”, “manejo”, “adubação”, “agroecologia”, dentre outros temas e seus equivalentes nas línguas consultadas, nas bases de dados Google Acadêmico, Scielo, Rede speciesLink, Rede Re flora e outras, de modo a contribuir com a caracterização de *Dioscorea* no mundo, sua origem, cultivo e nutrição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Origem e características

O gênero *Dioscorea* Plum. ex L. foi estabelecido em 1753, tendo sido nomeado em homenagem a Pedânios Dioscórides (40-80 dC), considerado a principal autoridade em

drogas, desde o século I até ao século XVIII, sendo conhecedor de laxantes leves e purgativos fortes, analgésicos para dores de cabeça, antissépticos, eméticos, agentes quimioterápicos e contraceptivos (Pedralli *et al.*, 2004; Riddle, 2011), propriedades farmacológicas que algumas das espécies do gênero apresentam.

Dioscorea é um gênero bastante disperso, que pode ser encontrado tanto em regiões tropicais, subtropicais e temperadas (Montaldo, 1991; Pedralli *et al.*, 2002; Siqueira, 2009). Constituído por espécies trepadeiras, dióicas ou monóicas, volúveis, geófitas, com tubérculos ou rizomas (Figura 1) providos de amido e saponinas esteroidais, corresponde ao maior gênero de Dioscoreaceae (mais de 90% das espécies) de distribuição majoritariamente tropical, sendo que a diversidade máxima, em consonância com a presença de órgãos de armazenamento pronunciados, é encontrada em climas sazonais (monção) (Purseglove, 1972; Cronquist, 1981; Huber, 1998; Kirizawa *et al.*, 2016; Stevens, 2017).

A família Dioscoreaceae foi reconhecida inicialmente por Brown, em 1819, com o nome *Dioscoreae* e quanto à dispersão e conhecimento da espécie, são aproximadamente oito gêneros, com cerca de 850 espécies, sendo 95% pertencentes ao gênero *Dioscorea* (Coursey, 1967; Mabberley, 2008; Castro *et al.*, 2012). Couto *et al.* (2018) relatam 650 espécies, sendo comum tubérculos ricos em amido, úteis como fonte de energia e, muitas vezes, contendo metabólitos secundários.

Em Dioscoreaceae, os cromossomos tendem a ser pequenos e numerosos, com o número variando de $n = 6$ a 72, com grande frequência de poliploidia, especialmente, tetraplóides, e ocorrência de ploidia variável dentro de uma única espécie, tal como no caso de *D. alata* L. e outras espécies cultivadas (Purseglove, 1972; Huber, 1998; Viruel *et al.*, 2019). Os valores de $\delta^{13}\text{C}$ de várias espécies estudadas de *Dioscorea* variaram de $-25,4$ a $-30,1\text{‰}$, correspondendo ao tipo fotossintético C3 (Cornet *et al.*, 2007).

Segundo Lebot (2009), o gênero *Dioscorea* apresentou ampla dispersão mundial ao final do período Cretáceo, evoluindo para o Novo e o Velho Mundo. Com isso, tiveram origem as espécies distintas nas Américas, África, Madagascar, Sul e Sudeste Asiático, Austrália e Melanésia. Couto *et al.* (2018) indicam quatro origens de *Dioscorea* nos Neotrópicos,

sendo duas linhagens mais diversificadas originadas entre o Eoceno e o Oligoceno (aproximadamente entre 35 e 23 milhões de anos), respectivamente, no sul dos Andes e em um grande e desconectado grupo de áreas, incluindo América Central, norte dos Andes e Mata Atlântica. Ambas linhagens ocuparam a “diagonal seca” da América do Sul, após o Mioceno (23 e 5,3 milhões de anos), mas o clado Novo Mundo II tornou-se associado a habitats florestais. Várias trocas ocorreram entre a diagonal seca e os biomas florestais adjacentes, as dispersões para a América Central ocorreram antes do fechamento do istmo do Panamá e da dispersão de *D. antaly* Jum. & H.Perrier para Madagascar (Couto *et al.*, 2018).



Figura 1 – Tubérculos subterrâneos (A – acesso SRT 97, e C – acesso SRT 108) do cará-do-chão (*Dioscorea alata*), barbasco (D, *D. floribunda*) e tubérculos aéreos do cará-do-chão (B) e do cará-do-ar (E-F, acesso cará-moela, *D. bulbifera*)

Fonte: Autores, 2025.

A região Neotropical abriga a maior diversidade de espécies de carás comestíveis, sendo que na América do Sul há variedades de *Dioscorea* possivelmente trazidas pelos portugueses no século XVI. Vavilov (1951) considera que as espécies *D. alata* e *D. esculenta* (Lour.) Burkill são originadas em Burma e Assam, localidades situadas na Índia. Chevalier (1946) assinala a origem africana da espécie *D. cayennensis*.

Até o ano de 2010 as coleções de germoplasma de *Dioscorea* somavam 15.903 acessos conservados *in situ* e o restante estava distribuído por mais de 98 instituições espalhadas em todo o mundo, especialmente na Índia, Vietnã, Filipinas, França e ilhas do Pacífico (FAO, 2010). O International Institute of Tropical Agriculture (IITA) era o maior curador, com cerca de 21% de todos os acessos registrados no mundo, destacando um aumento de 57% na quantidade de acessos de *Dioscorea* registrados na coleção, que abrange as espécies: *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%) e *D. mangelotiana* J.Miège (0,14%) (Darkwa *et al.*, 2020), sendo boa parte dos acessos mantidos na forma de culturas de tecido (IITA, 2018).

Em 2010, um grupo de especialistas preparou a estratégia global de conservação dos carás *ex situ*, dada a necessidade de aumentar a representatividade das coleções de *Dioscorea* das Américas e da Ásia. Em 2021, a estratégia global foi revista com a proposta de criar uma rede de coleções *ex situ*, dedicadas a preservar a máxima diversidade de espécies comestíveis de *Dioscorea*, da qual a Embrapa é signatária (Genesys, 2024).

Diversidade e conservação de carás no estado de São Paulo

Dioscorea é um dos gêneros com maior diversidade no Brasil, estando entre os 30 gêneros com maior número de espécies (130-140, das quais 94-104 são endêmicas) no país. Ocorrendo em todos os estados e em todos os biomas, especialmente na beira de formações arbóreas e na transição para formações abertas, com espécies naturalizadas (*D. bulbifera*) ou cultivadas (*D. alata* e *D. cayennensis*) (Forzza *et al.*, 2010; Couto; Fraga, 2020).

Na Coleção de Germoplasma do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), existem 24 acessos de *D. alata* e um ou mais acessos de *D. bulbifera*, *D. composita* Hemsl. e *D. floribunda* M.Martens & Galeotti, e algumas novas introduções recentes. No acervo do Herbário do IAC constam 60 amostras de 22 espécies de *Dioscorea* (43 amostras de 17 espécies coletadas no estado de São Paulo), referidas como de ocorrência nativa ou cultivadas no estado (IAC, 2025).

Em uma avaliação de acessos de *Dioscorea*, obteve-se apenas 68 descritores discriminantes, dentre 97 descritores avaliados (Perini *et al.*, 2021). Para melhorar a caracterização morfoagronômica e a distinção dos acessos de *Dioscorea*, se tomando como base os descritores-chave definidos internacionalmente para este grupo de plantas (Bioversity International/IITA, 2009), devem ser avaliados os novos critérios, adaptados do International Plant Genetic Resources Institute /International Institute of Tropical Agriculture (IPGRI/IITA, 1997), que são: presença de tubérculos aéreos (1-presente, 2- ausente); presença de raízes nas túberas (1-presente, 2- ausente); formato das túberas (1-alongado, 2-oval, 3-irregular); cor da polpa das túberas (1-branca, 2-amarela, 3-roxa, 4-roxa com branco) e presença de baba após o corte das túberas (3-pouca, 5-intermediária, 7-muita). Aspectos como tempo de cozimento, sabor, textura e coloração após o cozimento também devem ser avaliados.

Para o estado de São Paulo é relatada a ocorrência de 48 espécies nativas do gênero *Dioscorea* (sete endêmicas do estado e outras 24 endêmicas do Brasil), além de *D. bulbifera* (cará-de-árvore, cará-do-ar, cará-moela, inhame-do-ar), naturalizada, e *D. alata*, cultivada (Couto; Fraga, 2020). Entre as espécies nativas paulistas encontram-se duas: *D. altissima* Lam. e *D. dodecaneura* Vell., dentre as três espécies exploradas para consumo alimentício (Couto; Fraga, 2020). Mas há indicação de cultivo em São Paulo de outra espécie alimentícia nativa brasileira (*D. trifida* L.f.) (Nascimento *et al.*, 2015), bem como da exótica *D. cayennensis* (Bressan *et al.*, 2014). *Dioscorea trifida* tem ocorrência nativa indicada para Minas Gerais, Centro-Oeste e Norte, bem como alguns estados do Nordeste (Maranhão, Paraíba e Pernambuco) (Couto; Fraga, 2020). Além destas, há registros de ocorrência nativa de outras nove espécies em São Paulo. Ou seja, apesar da biodiversidade potencialmente disponível, as espécies nativas e mesmo as cultivadas de

Dioscorea ainda são mal conhecidas, mesmo no estado de São Paulo, onde existem grandes universidades e centros de pesquisa.

Apesar da importância da matéria prima de *Dioscorea* com fins medicinais, apenas duas espécies (*D. composita* e *D. floribunda*) foram estudadas quanto à concentração de diosgenina entre os acessos da Coleção de Germoplasmas do IAC, verificando-se teores de $3,15 \pm 1,41\%$ e $4,72 \pm 0,24\%$ na matéria seca respectiva dos tubérculos (Zullo *et al.*, 1987). Em *D. composita* o teor de diosgenina é crescente com a idade da planta, atingindo o máximo pronunciado em torno do terceiro ano de cultivo e estabilizando-se ao redor do sexto ano (Zullo *et al.*, 1987). À exceção das nativas *D. olfersiana* Klotzsch ex Griseb. (Haraguchi *et al.*, 1994), *D. trifida* (Mollica *et al.*, 2013) e *D. delicata* R.Knuth (Kirizawa *et al.*, 2016), dentre as espécies ocorrentes em São Paulo, os dados estão disponíveis apenas para espécies exóticas *D. alata* e *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 os dados da Rede speciesLink e da Rede Re flora, e excluindo-se as repetições, duplicatas e materiais em cultivo em Instituições (IAC, ESALQ, etc.), não foram encontrados exemplares de sete das espécies paulistas de *Dioscorea*: *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), e não há indicação de estado e município nas bases de dados para outra espécie: *D. itapirensis* R.Knuth, contudo indicada como tendo sido coletada em Itapira (SP) (Knuth, 1917).

Por outro lado, 11 espécies não indicadas com ocorrência para São Paulo, sendo duas sem indicação de ocorrência para o Brasil - *D. gracilis* Hook. ex Poepp. e *D. ×monandra* Hauman (Couto; Fraga, 2020), têm registros em herbários para o estado e demandam verificação de identificação e/ou ocorrência: *D. acanthogene* Rusby (AC ao TO e BA e daí até MG e MS), *D. asperula* Pedralli e *D. deflexa* Griseb. (MG, GO e DF), *D. furcata* Griseb. (RJ e PR ao RS), *D. loefgrenii* R.Knuth (assinalada para o estado de São Paulo, mas indicado como de Minas Gerais, nas observações), *D. mantiqueirensis* R.Knuth (ES), *D. martiana* Griseb. (CE a PE, MT, RJ e PR), *D. orthogoneura* Uline ex Hochr. (MS e GO até o MA- e daí até a BA e MG) e *D. pseudomacrocapsa* G.M.Barroso, E.F.Guim. &

Sucre (RJ). No total, há o registro de 53 espécies (excluindo sinônimos e erros de grafia) com dados disponíveis nas Redes.

Carás e segurança alimentar, nutricional e medicinal

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) registrou no ano de 2022 um aumento de 122 milhões de pessoas que passaram fome no mundo em relação a 2019, antes da pandemia de Covid-19. Na África, continente com a maior participação (98%) na produção de *Dioscorea* do mundo (75 Mt) (CIRAD, 2023), uma a cada cinco pessoas passa fome, sendo esse número mais que o dobro da média global. No Brasil e em muitos outros países onde há inflação no preço dos alimentos, tal ocorrência também contribui para agravar a insegurança alimentar da população vulnerável (Baccarin *et al.*, 2022).

Observando o quadro da fome e o alto crescimento no consumo de alimentos ultraprocessados, questiona-se: qual o motivo das potencialidades dos alimentos naturais e saudáveis não serem valorizadas no Brasil?

Os carás são classificados como fonte de alimento energético para os consumidores, devido ao seu alto teor de amido, que chega a 80% em peso seco (Peroni, 2003; Zhu, 2015; Freire; Meira, 2023). A elevada proporção de amilose para amilopectina resulta nas propriedades e características funcionais do amido, como cristalinidade e digestibilidade (Obidiegwu *et al.*, 2020).

Os carás constituem a base alimentar de mais de 100 milhões de pessoas, predominantemente na África (Price *et al.*, 2016). Em Benin, a produção per capita foi de 155 kg.habitante⁻¹.ano⁻¹ e na Nigéria de 105 kg.habitante⁻¹.ano⁻¹. A África responde por 98,1% da produção global de *Dioscorea*, com 96% desse total sendo produzido no leste da África Tropical e em países do Golfo da Guiné (FAO, 2024). Na América, além das principais espécies, *D. bulbifera* e três espécies nativas (*D. altissima*, *D. dodecaneura* e, principalmente, *D. trifida*) têm sido cultivadas em maior escala ou extraídas para o consumo, sendo que em outras partes do mundo, mais outras quatro a sete espécies do gênero são as mais cultivadas, enquanto mais de 50 são extraídas como alimento (Purseglove, 1972; Kinupp; Lorenzi, 2014; Price *et al.*, 2016).

O Brasil ocupa a 12ª posição entre os produtores de cará (de um total 57), com uma produção de 225 mil toneladas em 25 mil hectares de área cultivada (Oliveira *et al.*, 2005). Isso representa o segundo lugar na produção de cará da América do Sul, que corresponde a apenas 0,3% da produção global, ficando o Brasil na 42ª posição em produção em relação ao tamanho populacional e na 48ª posição em relação à área territorial cultivada (FAO, 2024).

A cultura dos carás tem importância econômica e social significativa na região Nordeste, especialmente nos Estados da Paraíba e Pernambuco (Zona da Mata), como fonte alimentar e um papel vital na economia regional (Silva *et al.*, 2024). Apesar de negligenciado, os carás têm, em regra, preços mais elevados que outras raízes e tubérculos, sendo, portanto, considerado um alimento das classes com maior poder aquisitivo, notadamente no Nordeste (observação pessoal).

Para a população amazonense, o cará é um alimento de baixo custo e alta qualidade nutricional (Rocha *et al.*, 2020). No Amazonas, *D. trifida* é um alimento básico, consumido no café da manhã, junto das refeições ou como farinhas empregadas no preparo de pães e bolos. *Dioscorea cayennensis* é uma cultura com importância na economia regional no Vale do Guaporé, em Rondônia, que conta com cerca de 2 mil hectares cultivados (Ressutti, 2021). Agricultores familiares no município de Caapiranga (AM) respondem por cerca de 50% da produção estadual de cará de polpa roxa (*D. trifida*), que apresenta alta concentração de antocianinas e propriedades antioxidantes, sendo o preferido da população (Castro *et al.*, 2012). Dada a importância da cultura para o município, foi incluído o Festival do Cará no Calendário Oficial de Eventos do Estado do Amazonas, 05 e 06 de Setembro (Lei Estadual 6.703/2024). Assim, *Dioscorea* é celebrada no Amazonas por estar enraizada na herança cultural transmitida de geração em geração, desde o ano de 2006 (Santos; Melo, 2021).

Tradicionalmente, os carás são consumidos de diversas maneiras, a depender da regionalidade no Brasil. No Nordeste, os carás são servidos cozidos com manteiga; em Santa Catarina, são empregados na produção de pães e biscoitos ou consumido cozido no café da manhã, ou sendo a forma mais usual, como opção à batata (Siqueira *et al.*, 2014). Na região Sudeste, *D. alata* é cultivado em pequena e média escala de produção, com a

agricultura familiar focando o autoconsumo e a venda de excedentes. Entretanto, destaca-se uma expansão no comércio na região Sul de Minas Gerais, onde os carás se tornaram uma das dez PANC mais representativas em área cultivada (Silva *et al.*, 2022).

Os carás se enquadram como alimento benéfico para o bem-estar e a saúde, reduzindo o risco de doenças devido às características de alimento funcional (Monte-Guedes *et al.*, 2019). Seu consumo deve ser estimulado para transpor as barreiras do regionalismo (Noronha, 2014). Talvez, o desconhecimento das formas de preparo e valor nutritivo desse importante alimento seja um dos motivos do pouco crescimento de seu consumo e da área plantada no Brasil, ao contrário da região amazônica. Isso ocorreu durante muito tempo com a batata-doce, *Ipomoea batatas* (L.) Lam., hoje tão apreciada e consumida, ao contrário de 30 anos atrás. Com a difusão da dieta vegana e/ou natural, o interesse pelos carás cresceu com o uso em diversos pratos e receitas (Oliveira, 2024).

Dioscorea bulbifera (cará-do-ar) pode contribuir com a segurança alimentar por estar amplamente distribuída no Brasil em cultivos em pequena escala, principalmente por agricultores familiares (Gentil *et al.*, 2023).

Como alimento, os carás são ricos em diversas vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina, niacina), além das vitaminas A, vitamina C (ácido ascórbico) e carboidratos (99,59%), principalmente, em amido, o qual é a principal reserva energética dos vegetais e a principal fonte de carboidratos na dieta humana, além de apreciáveis teores de proteínas (0,09%) e gorduras (0,10%) (Peroni, 2003; Oliveira *et al.*, 2007; Castro *et al.*, 2012). Em relação às propriedades nutricionais, os carás são superiores a batata-inglesa e à mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.) (Dias *et al.*, 2020).

Os carás podem contribuir no combate à insegurança alimentar de populações em lugares de difícil acesso, por meio do beneficiamento na forma de farinha, o que aumenta o tempo de armazenamento do produto. A farinha de cará pode ser utilizada na produção de sopas, pães, bolos e “snacks” (Alves; Grossmann, 2002; Siqueira *et al.*, 2014). As farinhas de casca e polpa de *D. bulbifera* têm bom potencial para o uso na panificação, com significativos teores de proteínas e glicídios totais ($11,97 \pm 1,35$ e $12,30 \pm 1,69$ g.100 g⁻¹) e amido ($57,77 \pm 3,73$ e $75,70 \pm 2,92$ g.100 g⁻¹), respectivamente, e elevados teores de

conteúdos fenólicos na casca ($806,62 \text{ mg} \pm 6,72 \text{ mg de Eq. ácido gálico.100 g}^{-1}$) (Carneiro *et al.*, 2020). Combinar a farinha de cará com farinha de arroz possibilita produzir um macarrão rico em proteínas hipoalergênicas e com boa aceitabilidade, após análise sensorial, semelhante às massas de trigo, podendo vir a atender a demanda emergente dos consumidores por produtos saudáveis. Algumas variedades de cará ainda são empregadas como plantas forrageiras por sua alta produtividade.

Devido às propriedades químicas, os tubérculos de *Dioscorea* são classificados como funcionais (Chiu *et al.*, 2012; Chandrasekara; Kumar, 2016), como rica fonte de amido, fitoesteróis, alcalóides, vitamina C (ácido ascórbico), beta-caroteno (pró-vitamina A), vitaminas do complexo B (tiamina – B1, riboflavina – B2, e niacina – B3), proteínas (incluindo os aminoácidos lisina e leucina), gorduras, fibras, cálcio, cobalto, cobre, cromo, estanho, enxofre, ferro, fósforo, magnésio, manganês, niacina, potássio, selênio, silício, sódio e zinco (Brock; Autret, 1952; Purseglove, 1972; Sheikh *et al.*, 2013; Peressin; Feltran, 2014; Dutta, 2015; Wu *et al.*, 2016; Adepoju *et al.*, 2017).

Determinadas espécies de *Dioscorea* têm um papel importante na medicina tradicional, sendo utilizadas no tratamento de diversas doenças (Sheikh *et al.*, 2013; Kumar *et al.*, 2017). Entretanto, os compostos antinutricionais, como o oxalato de cálcio, precisam ser identificados e estudados para subsidiar a ampliação do uso dos carás, dado o valor alimentar, medicinal e econômico que a cultura tem em determinadas regiões (Padhan; Panda, 2020).

Espécies de *Dioscorea* fazem parte da farmacopeia europeia (Hernández Bermejo; León, 1994) e são fontes ricas em sapogeninas esteroídicas, dentre elas a diosgenina (Zullo *et al.*, 1987). A diosgenina é uma das mais importantes matérias-primas farmacêuticas para medicamentos de natureza esteroídica (como corticoides, progestágenos e anabolizantes) (Shen *et al.*, 2018), com crescentes relatos sobre suas funções farmacológicas (Raju; Rao, 2012; Deshpande; Bhalsing, 2014). Há maior riqueza e diversidade de espécies entre as *Dioscorea* medicinais do que entre as alimentícias. Diosgenina já foi constatada em 137 diferentes espécies de *Dioscorea*, sendo que em 41 delas a concentração era maior do que 1%, consistindo em grande valor de uso (Shen *et al.*, 2018).

Entretanto, poucas espécies nativas brasileiras foram investigadas quanto à diosgenina, entre elas *D. laxiflora* Mart. ex Griseb. e *D. olfersiana* Klotzsch ex Griseb. (Haraguchi *et al.*, 1994). E, mesmo para espécies exóticas de barbasco, não há cultivo no Brasil, apesar da nossa biodiversidade nativa de *Dioscorea* ser um grande indicativo das possibilidades de coleta e cultivo em nosso país (Souza *et al.*, 2024). No México, entre 1943 e 1975, primeiro a cabeça de negro (*D. mexicana* Scheidw.) e depois do barbasco (*D. composita*), e em menor medida o barbasco amarelo (*D. floribunda*), foram extraídas cerca de 1,5 milhão de quilogramas de túberas frescas em 32 anos de exploração nas florestas tropicais úmidas. Apesar da riqueza gerada na exploração do barbasco para extração da diosgenina, poucos benefícios foram deixados para os coletores, mas aproximou a academia da indústria e contribuiu para o desenvolvimento de disciplinas como química, botânica, ecologia tropical e etnobotânica (Peña, 2023).

Na medicina popular, *D. alata* e *D. bulbifera*, entre outras, são tradicionalmente utilizadas contra uma série de moléstias, com indicações científicas quanto ao potencial curativo e com resultados comprovados em relação às alergias, hiperglicemia, osteoporose e outras doenças (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 do cultivo agroecológico dos carás

As plantas de *Dioscorea* são rústicas e bem resistentes às pragas e doenças, adaptando-se em quase todas as regiões tropicais e subtropicais (Castro *et al.*, 2012). Deve-se dar preferência às regiões com estação seca bem definida de dois a cinco meses, precipitação pluvial anual de 1.500 mm e temperatura média na estação de cultivo na faixa de 30 °C. Solos leves, profundos, ricos em matéria orgânica e com boa capacidade de retenção de umidade, não sujeitos ao encharcamento, são os mais indicados, porque solos argilosos prejudicam o desenvolvimento das túberas (Peressin; Feltran, 2014).

Para o plantio de *Dioscorea* são necessárias de 3 a 5 t.ha⁻¹ de tubérculos-sementes de tamanho médio, pesando de 60 a 150 g e, no caso de tubérculos graúdos, pode-se cortá-las transversalmente ao meio e armazená-las em lugar ventilado para cicatrização e em sequência efetuar o plantio de junho a outubro (Peressin; Feltran, 2014). O manejo das

túberas-sementes deve evitar a introdução de pragas e doenças na área de cultivo. Nos Tabuleiros Costeiros do Nordeste, a alta umidade relativa do ar e chuvas frequentes, temperaturas máxima e mínima em torno de 30 °C e 21 °C, respectivamente, foram condições favoráveis à queima das folhas dos carás, também denominada pinta-preta, sendo o agente etiológico *Curvularia eragrostidis* (Henn.) Meyer disseminado pelo vento, restos culturais e túberas-sementes contaminadas, tornando-se a mais severa doença foliar nas áreas de cultivo (Noronha, 2014). No Recôncavo Baiano, a ampla disseminação de fitonematoides nas túberas-sementes contaminadas se tornou um gargalo para a sustentabilidade da produção de cará (Santana, 2003; Castro *et al.*, 2012).

Considerando que as principais doenças em *Dioscorea* são transmitidas e disseminadas por meio de túberas-sementes contaminadas (Noronha, 2014), verifica-se no manejo agroecológico que a imersão das tubérculos-semente em “manipueira” por um período de 6 h (60% de “manipueira”) (Carmo, 2009) a 9 h (25%) (Lima *et al.*, 2020) pode induzir 100% de mortalidade do nematoide *Scutellonema bradys* (Steiner & LeHew) Andrassy, causador da doença ‘casca preta-do-cará’ (Carmo, 2009; Lima *et al.*, 2020). O extrato de nim (*Azadirachta indica* A.Juss) (2%) é outro eficiente tratamento para as túberas-sementes (Barbosa *et al.*, 2010). A aplicação de “manipueira” na parte aérea das plantas, também foi efetiva no controle da queima-das-folhas, aumentando o peso médio das túberas (Almeida *et al.*, 2013).

Para o controle no solo, o uso de plantas antagônicas, como a crotalária (*Crotalaria juncea* L.), cultivada por um período aproximado de dois anos, solteira ou associada ao guandu (*Cajanus cajan* (L.) Huth), nas entrelinhas dos carás, foi eficiente para diminuir a infestação dos nematoides fitoparasitos *S. bradys* e *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira nas áreas de cultivo de *Dioscorea* (Garrido *et al.*, 2008).

Por se tratar de uma espécie trepadeira de caule herbáceo, a orientação do crescimento da planta de *Dioscorea* favorece o seu desenvolvimento vegetativo, o que pode ser feito utilizando o tutor simples ou espaldeira. Na Baixada Cuiabana (MT), o uso de tutor é preferido para variedades mais exigentes, conforme observado com *D. trifida* (Castro *et al.*, 2012). Ao colocar uma vara de bambu de 1,50 m de comprimento ao lado da planta, no momento do plantio ou por ocasião da emergência, por si só as plantas encostam e

enrolam no tutor, impedindo o contato da parte aérea com o solo (Carvalho *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2015).

No Planalto Paulista e no Noroeste Paulista, os cultivos normalmente são feitos em monocultivo e sem o tutoramento, e utiliza-se a irrigação por aspersão, embora a planta vá bem em regiões quentes e com boa precipitação e umidade, a exemplo do que ocorre no Vale do Ribeira e Vale do Paraíba, no estado de São Paulo (Peressin; Feltran, 2014).

Mas, na maior parte do mundo, o cultivo de *Dioscorea* ainda é realizado em plantio itinerante, após o corte e queima da vegetação florestal (CIRAD, 2023). Esse sistema, chamado de pousio, roça-de-toco ou coivara, constitui uma tradição milenar da maioria das populações indígenas, sendo assimilada pelas populações remanescentes de processos de colonização (Adams, 2000; Ferreira *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2024). O sistema inicia com a derrubada e a queima da floresta para o cultivo da roça por um período que pode variar de 1 a 3 anos, passa por outro período de pousio para a fertilidade do solo retornar às condições antecedentes à instalação da roça, o que assegura a sustentabilidade do sistema, por um período variável que vai de 5 (Ferreira *et al.*, 2024) a 30 anos (Neves *et al.*, 2012).

Especialistas defendem o conceito de florestas-culturais, em que boa parte da diversidade biológica das florestas tropicais atuais evoluiu em um processo milenar, em conjunto com esse tipo de atividade humana (Neves *et al.*, 2012). Esses sistemas conservam uma grande diversidade de *Dioscorea* em diferentes regiões do Brasil (Castro *et al.*, 2012; Ferreira *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2024). A criação de bancos comunitários das variedades locais de *Dioscorea* seria fundamental para melhorar a conservação *in situ*/"on farm" e para estudos de diversidade genética e evolução (Castro *et al.*, 2012). As práticas de manejo e a troca de materiais entre os agricultores tradicionais do Vale do Ribeira (SP), enfatiza o importante papel que eles desempenharam na conservação *in situ* de *D. alata* (Bressan *et al.*, 2011).

No Brasil, é comum encontrarmos uma grande diversidade de *Dioscorea* em pequenos roçados, ao invés de uma única espécie (Nascimento *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2024). Os consórcios com diversidade de plantas e cultivos tradicionais de outras tuberosas, tais como mandioca e batata-doce (Ferreira *et al.*, 2020), têm um papel

fundamental na conservação de etnovariedades de *Dioscorea* e na promoção da segurança alimentar e nutricional das famílias (Souza *et al.*, 2024). Os quintais agroflorestais estão presentes em diversas regiões, como em Sinop (MT), onde ocorrem cará-doce (*D. trifida*) e cará-inhame (*D. cayennensis*) (Rondon; Hoogerheide, 2020); em Santa Catarina, no entorno da baía de Babitonga, onde os carás nativos e exóticos são cultivados em roçados e em solos antropogênicos, em monocultivo ou em consórcio com milho ou inhame (Souza *et al.*, 2024); ou em áreas do sul do estado de São Paulo (SP), sendo cultivadas diferentes variedades crioulas de *D. alata* no sistema de corte e queima da vegetação por agricultores tradicionais que utilizam os carás para o consumo próprio e algumas famílias também cultivam para mercados locais, seguindo o mesmo modelo de agricultura de subsistência, caracterizada por baixo consumo de energia e trabalho familiar intensivo (Bressan *et al.*, 2011).

O “Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement” (CIRAD) tem buscado atuar na África, Ásia e América Latina, propondo sistemas que melhorem a fertilidade dos solos com técnicas de pousio, cultivo sequencial (rotação), consórcio de culturas, manejo de plantas de serviço e da agrofloresta. Além disso, busca promover o uso de diversidade varietal e a difusão de genótipos selecionados de *Dioscorea* (CIRAD, 2023).

Os sistemas agroecológicos de cultivo dos carás devem buscar a conservação do solo, conciliar o uso de culturas de cobertura, adubos verdes, cobertura morta (Eruola *et al.*, 2012) ou *mulching* plástico (Carvalho *et al.*, 2014). O uso de cobertura morta de capim reduziu a temperatura máxima do solo em até 2 °C a 15 cm de profundidade, no período térmico crítico (janeiro a março), levando a uma maior emergência e produtividade de túberas de *D. cayennensis* subsp. *rotundata* de 4-6 toneladas ha⁻¹.safr⁻¹ maior do que o *mulching* de polietileno ou sem cobertura morta (Eruola *et al.*, 2012).

No Sistema de Plantio Direto (SPD), assim como avaliado para a cultura da mandioca, as plantas de cobertura selecionadas para o sistema com os carás devem reciclar os nutrientes requeridos pelos carás e aportar quantidade de resíduos para manter o solo coberto a fim de reduzir a necessidade de capinas e irrigação (Devide *et al.*, 2019). No SPD, o preparo do solo deve ser reduzido e localizado na linha ou no berço de plantio, com o mínimo

intervalo de tempo entre o manejo das plantas de cobertura e o plantio dos carás, ficando os resíduos roçados em cobertura sobre o terreno.

Os carás são hábeis em aproveitar o efeito residual dos adubos aplicados nas culturas anteriores (Peressin; Feltran, 2014). A fertilização para os carás demanda a adição de matéria orgânica e calcário, para elevar a saturação por bases a 80%. De acordo com a análise do solo, deve-se aplicar no plantio, 20 kg.ha⁻¹ de N, 50 a 100 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 40 a 100 kg.ha⁻¹ de K₂O (Oliveira *et al.*, 2011). A incorporação de matéria orgânica com antecedência ao plantio, também ajuda a diminuir a população de nematoides fitoparasitos (Santos *et al.*, 2009).

As plantas de carás respondem de forma variável ao sombreamento. *Dioscorea esculenta*, por exemplo, mostrou-se moderadamente tolerante a 75% de sombreamento (Johnston; Onwueme, 1998), enquanto *D. alata* apresentou diferenciação com intensidades luminosa de 42, 72 e 102 µmol.m⁻².s⁻¹, o que não ocorreu apenas com 12 µmol.m⁻².s⁻¹ (John *et al.*, 1993). No cultivo em Sistema Agroflorestal (SAF), o uso da terra integra espécies perenes lenhosas e culturas agrícolas e/ou pecuária, em arranjos espaciais e temporais, obtendo-se benefícios econômicos e ecológicos (Schroth *et al.*, 2004; Batish *et al.*, 2008; Umrani; Jain, 2010; Bernacci *et al.*, 2021). Há uma ampla variedade de combinações e possibilidades para os SAF (Bernacci *et al.*, 2021), sendo a biodiversidade constituída tanto por componentes planejados como não planejados, que interagem otimizando os processos ecológicos com benefícios ambientais e socioeconômicos (Schroth *et al.*, 2004).

Dioscorea está presente em quintais agroflorestais ou “homegardens” no Brasil e no mundo, em sistemas que evoluíram pelas mãos camponesas, são manejados no entorno das moradias e conservam grande diversidade de carás de uso alimentar e medicinal (Nascimento *et al.*, 2015; Ferreira *et al.*, 2020; Rondon *et al.*, 2020; Bagang *et al.*, 2024; Souza *et al.*, 2024).

CONCLUSÕES

Os carás (*Dioscorea*) são um cultivo negligenciado no Brasil. Não existem informações consistentes e nem material de propagação para aumentar a escala de produção, embora

exista grande diversidade em bancos de germoplasma, sob posse de agricultores ou material propagativo nativo. Esta biodiversidade, entretanto, é muito pouco conhecida e informações essenciais, como a distribuição e condições ambientais de desenvolvimento, composição química e genética, estão disponíveis para uma minoria de espécies ou acessos ou não são integradas entre si. O cultivo dos carás medicinais (barbascos) pode se tornar uma nova opção ao cultivo ou extração, mas precisa ser mais pesquisado no Brasil.

AGRADECIMENTO

Agradecemos à Fapesp - Fundação de Apoio à Pesquisa no Estado de São Paulo, pelo financiamento da pesquisa (Processo 21/00999-4), incluindo concessões de bolsas de apoio técnico aos co-autores GMOC e PMB.

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

REFERÊNCIAS

- ADAMS, Cristina. **Caícaras 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 em: 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 em 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 em: 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 em: 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 em 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 em: 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 em: <https://periodicos.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/view/3996>. Acesso em: 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, Thamlini 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 Ignames 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. Disponível em: <https://www.cirad.fr/en/Media/espace-docutheque/docutheque/fichiers/the-road-to-sustainable-root-and-tuber-growing-2023-2033>. Acesso em: 12 dez. 2024

- CORNET, Denis; SIERRA, Jorge; BONHOMME, Raymond. Characterization of the photosynthetic pathway of some tropical food yams (*Dioscorea* spp.) using leaf natural ^{13}C 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: Imprensa Nacional. 1926. 707p. Disponível em: <https://archive.org/details/dicionriodasplan01corr/page/n25/mode/2up?view=theater>. Acesso em: 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](https://doi.org/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. Disponível em: <http://floradobrasil2020.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB104>. Acesso em: 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. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13900110>. Acesso em: 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. Disponível em: <https://plantiodireto.com.br/artigos/104>. Acesso em: 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 em 8 abr. 2023.
- _____. **FAOSTAT: Crops and livestock products (yams, year 2022)**. 2024. Disponível em <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em 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. **História Agrária 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 em: 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.). **Revista 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 em: 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 em: 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 em: 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-agropecuario/censo-agropecuario-2017> . Acesso em 16/Set/2024.
- IITA - International Institute of Tropical Agriculture. **Our genetic resources**. 2018. Disponível em: <http://www.iita.org/research/genetic-resources/>. Acesso em: 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. Disponível em: <https://cgspace.cgiar.org/bitstreams/01396297-d2bc-425a-9390-7d3ed1f278ea/download> Acesso em 14 fev. 2024.
- IPGRI/IITA /International Institute of Tropical Agriculture. Descriptors for Yam (*Dioscorea* spp.), Ibadan: Roma: IPGRI 1997. 61p. Disponível em: <https://cgspace.cgiar.org/bitstreams/1178bcae-fdaf-406a-90c3-ea0b8e679ad3/download> Acesso em: 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, Rosangela 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. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/857646/1/Cartilha-Hortalicas-nao-convencionais.pdf> Acesso em: 2 dez. 2024.
- _____. s/d. Registro Nacional De Cultivares – RNC. Disponível em http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php . Acesso em 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 raíces y tubérculos tropicales**. 2ª.ed. Lima: IICA, 1991. 408p. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11324/14690> Acesso em: 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. Disponível em: https://www.ecoagri.com.br/sdm_downloads/manual-de-identificacao-de-plantas-infestantes-hortifruti/ Acesso em: 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. Disponível em: <https://www.receiteria.com.br/receitas-com-inhame/> Acesso em: 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. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/34410/1/AAPCA-V2-Revisao-02.pdf>. Acesso em: 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. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/288469046_Plant_and_plant-derived_compounds_employed_in_prevention_of_the_osteoporosis. Acesso em: 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 em: 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 em: 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 em: 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 em: 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 em: 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.../IV Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da IX Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / 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 em: 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**. 1ª Ed. 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. Disponível em: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13002-024-00653-4>. Acesso em: 11 jul. 2025.
- SPECIESLINK. Disponível em: <https://specieslink.net/> Acesso em: 12 out. 2024.
- STEVENS, Peter F. **Angiosperm Phylogeny Website**. Versão 14, St. Luis: University of Missouri. 2017. Disponível em <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> Acesso em: 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.