



Vera Lucia Pereira dos Santos
Júlia Aparecida de Queiroz Bertoti
Nicole Geraldine de Paula Marques Witt

Plantas Alimentícias Não Convencionais

Soberania Alimentar

Volume 2

Editora Escolha Certa

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Santos, Vera Lucia Pereira dos

Plantas alimentícias não convencionais [livro eletrônico] : soberania alimentar : volume 2 / Vera Lucia Pereira dos Santos, Júlia Aparecida de Queiroz Bertoti, Nicole Geraldine de Paula Marques Witt. -- 2. ed. -- Curitiba, PR : Escolha Certa Editora, 2025.

PDF

Bibliografia.

ISBN 978-65-85446-22-8

1. Alimentos naturais 2. Culinária (Alimentos naturais) 3. PANCs - Plantas Alimentícias Não Convencionais 4. Plantas alimentícias 5. Plantas comestíveis 6. Segurança alimentar I. Bertoti, Júlia Aparecida de Queiroz. II. Witt, Nicole Geraldine de Paula Marques. III. Título.

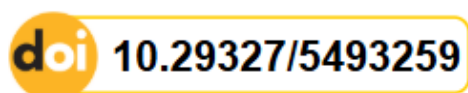
25-252086

CDD-613.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Alimentação : Plantas Alimentícias Não Convencionais : Nutrição funcional : Promoção da saúde 613.2

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



<https://doi.org/10.29327/5493259>

PREFÁCIO

A busca por alternativas alimentares sustentáveis está entre os grandes temas do século XXI quando consideramos as agendas ambientais referentes à preservação ambiental e à promoção da saúde e da segurança alimentar. Nesse contexto, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) se destacam como uma solução em que são resgatadas práticas alimentares ancestrais e coloca-se em evidência a biodiversidade brasileira.

As PANCs, nem sempre são citadas nos estudos de nutrição e como alternativas para segurança alimentar, entretanto possuem um grande potencial nutricional, gastronômico e ecológico. Essas plantas pertencem ao conhecimento vernacular que foi transmitido de geração em geração, sobretudo entre comunidades tradicionais, indígenas e quilombolas, e que passaram e ser redescobertas por chefs, agricultores, cientistas e consumidores. As PANCs são uma possibilidade viável para diversificar as dietas, apresentar novos sabores à mesa e, ao mesmo tempo, promover a conservação dos ecossistemas e a soberania alimentar.

Assim, essa obra representa um marco no compartilhamento de conhecimentos sobre as PANCs e é um guia para aqueles que desejam conhecer e se aprofundar no universo dessas plantas. Também é apresentada uma ampla variedade de espécies, em que são exploradas suas características botânicas, nutricionais e suas potencialidades culinárias. Os leitores são convidados a explorar a riqueza das PANCs, muitas das quais crescem espontaneamente em quintais, florestas e áreas urbanas, oferecendo alimentos ricos em nutrientes a um baixo custo.

Este livro vai além da simples apresentação de botânica das plantas, ele é um convite à reflexão sobre os nossos hábitos alimentares e sobre o papel das PANCs

na construção de um sistema alimentar mais resiliente e sustentável. Ao integrar essas espécies nas nossas rotinas diárias, estamos não só melhorando a qualidade da nossa alimentação, mas também contribuindo para a conservação da biodiversidade e para a variabilidade e o fortalecimento das economias locais.

A segunda edição da obra, está estruturada com capítulos escritos por professores da Escola Superior de Educação Humanidades e Línguas (ESEHL), juntamente com estudantes da Área de Geociências que fazem parte da linha de pesquisa “*A.T.L.A.S. Ação Transdisciplinar e Laboratórios de Ambiente e Sociedade*”, que está vinculado ao Grupo “*EAD, Presencial e o Híbrido: Vários Cenários De Docência, De Currículo, De Aprendizagem e Políticas Públicas*”, cadastrado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ).

Que este livro inspire o leitor a redescobrir os sabores e saberes das PANCs, e a reconhecer nelas um caminho para um futuro mais saudável e equilibrado, em harmonia com o meio ambiente.

Uma excelente leitura para todos!

Profa. Dra. Dinamara Pereira Machado,

Profa. Dra. Larissa Warnavin

Profa. Dra. Renata Adriana Garbossa Silva



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1:	PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS).....	06
CAPÍTULO 2:	BERTALHA (TALINUM PANICULATUM).....	20
CAPÍTULO 3:	COSMOS SP. - GÊNERO E EXEMPLOS DA PLANTA PANC.....	29
CAPÍTULO 4:	CREPE-DO-JAPÃO (YOUNGIA JAPONICA).....	42
CAPÍTULO 5:	CRISTA-DE-GALO (CELOSIA SP.).....	61
CAPÍTULO 6:	MORANGO-DO-MATO (RUBUS ROSIFOLIUS SM.).....	75
CAPÍTULO 7:	PALMA (OPUNTIA FICUS-INDICA).....	90
CAPÍTULO 8:	PEIXINHO (STACHYS BYZANTINA K. KOCH).....	105
CAPÍTULO 9:	TAIOBA (XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM).....	117
CAPÍTULO 10:	ESPACIALIZAÇÃO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS COM BASE NOS DADOS DA GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY: POTENCIAIS E LIMITAÇÕES.....	129



Capítulo 1



Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs)

Dayane Day

Mestre em Gestão Ambiental.

dayanemay@hotmail.com

1. Introdução

No contexto atual de busca por alternativas alimentares mais sustentáveis e nutritivas, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) emergem como uma opção valiosa. Esta obra visa apresentar uma introdução abrangente sobre PANCs, com exemplos de diferentes espécies que podem ser incorporadas à dieta cotidiana.

As PANCs representam um grupo diversificado de espécies vegetais que, apesar de possuírem potencial nutritivo e gastronômico, ainda não são amplamente conhecidas ou exploradas, sendo frequentemente subutilizadas ou ignoradas nas dietas contemporâneas. A relevância das PANCs estende-se além da diversificação alimentar: elas são essenciais para a conservação da biodiversidade, manutenção de ecossistemas saudáveis e como alternativa sustentável frente aos sistemas de monocultura dominantes.

Exemplos de PANCs incluem a ora-pro-nóbis, rica em proteínas; a taioba, que possui folhas com alto teor de vitamina A; e o peixinho-da-horta, conhecido por sua capacidade de ser consumido frito semelhante ao peixe. Também são

consideradas PANCs as partes comestíveis não convencionais, como o coração e as flores da bananeira, as cascas da banana, a banana verde, a folha da batata-doce, o mamão verde e seu talo e a jaca verde. Esses são apenas alguns exemplos das inúmeras espécies com potencial culinário e nutricional, que oferecem benefícios tanto para a saúde quanto para o meio ambiente.

A introdução das PANCs na dieta requer conhecimento sobre suas propriedades nutricionais, formas de preparo e possíveis usos culinários, sendo importante realizar a identificação correta, pois algumas plantas podem ser tóxicas se consumidas incorretamente. Também é fundamental que haja um esforço conjunto entre agricultores, nutricionistas, chefs de cozinha e consumidores para explorar o vasto potencial das PANCs.

Desta forma, as PANCs representam um campo promissor para a expansão das opções alimentares disponíveis, de modo a promover a saúde e sustentabilidade. Esta obra é um convite à exploração desse universo diversificado e rico em possibilidades.

2. Valor Nutricional e Benefícios

Estima-se que existam em torno de 30 mil plantas com potencial alimentício em todo mundo, porém, são 90% do alimento mundial vêm apenas de 20 espécies (KINUPP; LORENZI, 2014). A dominância comercial de algumas poucas plantas gera dietas restritas que não contemplam nutrientes e compostos bioativos importantes para o metabolismo, o que é compensado com o consumo de suplementos. As PANCs podem preencher esta lacuna e oferecer uma variedade de benefícios nutricionais e medicinais: são fontes importantes de carboidratos, proteínas, aminoácidos, lipídios, vitaminas A, C e K, além de minerais como ferro, cálcio e magnésio. Também, contêm compostos bioativos como flavonoides e antioxidantes, que desempenham efeitos terapêuticos, sendo crucial na prevenção

de doenças crônicas e no fortalecimento do sistema imunológico. A inclusão regular dessas plantas na alimentação pode contribuir para a saúde geral e o bem-estar (CALEGARI; MATTOS FILHO, 2017; DURIGON et al., 2023).

As espécies de PANCs possuem um grande potencial para enriquecer a dieta alimentar, promover a segurança alimentar e contribuir para a sustentabilidade agrícola (TULER et al., 2019), assim como se tornarem uma nova opção alimentar dentre aquelas comunidades que não consomem vegetais diariamente por falta de recursos (CASEMIRO; VENDRAMIN, 2020). Muitas destas plantas são adaptáveis a diferentes condições ambientais e podem ser uma fonte importante de nutrientes, especialmente em comunidades locais ou em regiões onde o acesso a alimentos convencionais é limitado. Desta forma, essas plantas podem oferecer alternativas sustentáveis e de baixo custo para a diversificação da dieta e fortalecimento da segurança alimentar.

3. Uso Histórico e Cultural das PANCs

Historicamente, as PANCs desempenham um papel significativo na cultura alimentar de diversas regiões ao redor do mundo. Essas plantas muitas vezes forneceram nutrientes essenciais e foram incorporadas em práticas culinárias tradicionais em tempos de escassez ou como complemento à dieta regular. Fazem parte da cultura e identidade de muitos povos, refletindo o conhecimento ancestral e a biodiversidade local (DURIGON et al., 2023).

O Brasil possui a maior riqueza de espécies da flora no mundo, além dos maiores remanescentes de ecossistemas tropicais. A variedade de biomas, como Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado, reflete essa enorme riqueza da flora e fauna brasileiras e torna os sistemas ecológicos únicos e diversos (SANTIAGO; CORADIN, 2018).

A Biodiversidade é a base das atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais e, também, da estratégica indústria da biotecnologia. Esse imenso potencial, econômico e social, deve ser considerado como uma oportunidade valiosa para os diferentes setores da sociedade (SANTIAGO; CORADIN, 2018). Muitas PANCs, como plantas espontâneas, além de atuarem de maneira direta nos serviços de provisão, como produção de alimento, fibras, energia e material genético, atuam também como base para serviços de polinização, controle biológico e outros, contribuindo no fornecimento de recursos para as abelhas e na intensificação ecológica (UZÊDA et al., 2023). Embora o país apresente vasta riqueza de espécies, elevada capacidade técnica e competência científica, a economia agrícola brasileira é ainda altamente dependente de espécies originárias de outros países, tanto da América do Sul e Central quanto de outros continentes (BRASIL, 2016). Neste contexto, o cultivo de PANCs pode promover a biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas agrícolas.

Aliado com a diversidade natural, o país possui uma rica diversidade sociocultural, representada por diversos povos e comunidades tradicionais, como indígenas, quilombolas, ribeirinhos, marisqueiras, pescadores artesanais, caiçaras, sertanejos, pantaneiros, imigrantes, entre outros, que reúnem um inestimável acervo de conhecimentos tradicionais sobre conservação e uso da biodiversidade (SANTIAGO; CORADIN, 2018). O processo local de valorização das PANC e dos aspectos culturais envolvidos, contribui para a manutenção dos saberes locais, os quais são fundamentais para a conservação da agrosociobiodiversidade e das práticas agroecológicas (SELL et al., 2023). Deste modo, a valorização das PANCs também contribui para a conservação da biodiversidade e o resgate de conhecimentos tradicionais associados ao uso dessas espécies, além de oferecer alternativas alimentares com menor impacto ambiental.

Em várias partes do mundo, as PANCs são redescobertas e valorizadas por suas qualidades nutricionais, sua adaptabilidade a diferentes condições

ambientais e seu potencial para promover a segurança alimentar e a sustentabilidade. A soberania alimentar, por sua vez, é o direito dos povos de definir suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos que garantam a alimentação saudável e adequada para todos (TULER et al., 2019). A integração das PANC na luta pela soberania alimentar e em sistemas agrícolas sustentáveis, pode ser uma estratégia valiosa e inovadora para a agricultura familiar, para diversificar as dietas, valorizar saberes locais e tradicionais, e fortalecer sistemas alimentares resilientes e adaptados às condições locais.

4. Sustentabilidade e Economia Local

A popularização das PANCs na alimentação, agricultura e indústria, bem como a inclusão das PANCs em sistemas agrícolas sustentáveis não só promove uma maior sustentabilidade ambiental, como também pode transformar o padrão de consumo, valorizando o conhecimento tradicional, a biodiversidade e fortalecendo as economias locais. Como resultado do processo de popularização e da ampliação do conhecimento sobre as potencialidades das PANC, observa-se uma crescente valorização dessas plantas enquanto alimento (DURIGON et al., 2023; VALENTE et al., 2023).

O movimento de popularização das PANCs no Brasil tem avançado no sentido de ampliar a disponibilidade desses alimentos nos mercados locais, principalmente nas feiras e as iniciativas locais de cultivo e de comercialização têm, aos poucos, se multiplicado e ganhado espaço na agricultura familiar nas diferentes regiões do Brasil. Ao serem incorporadas na alimentação, as PANC podem impulsionar a conservação de espécies vegetais a partir do seu uso, contribuir para a diversificação nutricional, bem como estimular o resgate, a valorização e a perpetuação dos conhecimentos tradicionais (VALENTE et al., 2023). Também,

como promotora da sociobiodiversidade e uma potente indutora de ações que buscam promover a segurança, a soberania alimentar e nutricional no Brasil (DURIGON et al., 2023).

O potencial econômico das PANCs no mercado de alimentos é vasto e multifacetado. Representando uma alternativa sustentável e nutritiva aos cultivos tradicionais, as PANCs oferecem oportunidades únicas para agricultores familiares e pequenos produtores expandirem seus negócios e diversificarem suas fontes de renda nos mercados locais. Nesse sentido, as feiras agroecológicas representam importantes pontos de comercialização de alimentos frescos com identidade local, além de espaços socialização de conhecimentos (VALENTE et al., 2023). No entanto, a incorporação dessas plantas no mercado enfrenta desafios significativos, incluindo a necessidade de maior conscientização pública sobre seus benefícios, desenvolvimento de cadeias de suprimentos eficientes e superação de barreiras regulatórias.

As políticas públicas existentes e as propostas para incentivar o cultivo e consumo das PANCs são fundamentais para a diversificação da dieta, para a segurança alimentar e na promoção de práticas agrícolas mais resilientes e ecológicas e podem ter impactos positivos na economia local, na conservação da biodiversidade e na saúde da população.

No Brasil, um dos programas mais relevantes é o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que visa fornecer alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional aos estudantes de toda a rede pública. O PNAE inclui diretrizes para a inclusão de PANCs no cardápio escolar, promovendo assim o consumo desses alimentos ricos em nutrientes e culturalmente significativos. São exemplos de políticas municipais apoiam a inserção das PANCs na alimentação escolar, a de Taquara, no Rio Grande do Sul, e Jundiaí, em São Paulo, as quais visam

enriquecer e complementar a merenda escolar com alimentos frescos e saudáveis (VALENTE et al., 2023).

Além disso, há propostas para ampliar a integração das PANCs nas políticas de desenvolvimento rural, com foco na agricultura familiar e agroecologia, proporcionando assim um incentivo econômico para os agricultores que optam por cultivar essas espécies.

Outras ações, como iniciativas do Ministério da Saúde para promover uma alimentação saudável, constam a produção e distribuição gratuita de informativos os quais favorecem a difusão do conhecimento de variadas espécies de frutas, hortaliças, leguminosas, tubérculos, cereais e ervas, estimulando o consumo de uma ampla variedade de alimentos regionais, além de orientar seu uso em preparações culinárias, resgatar, valorizar e fortalecer a cultura alimentar brasileira (CASEMIRO; VENDRAMIN, 2020).

5. A Pesquisa Científica sobre PANCs

A pesquisa sobre PANC tem revelado não apenas a sua importância na diversificação da dieta e na preservação da biodiversidade, mas também o seu papel na valorização do conhecimento tradicional e na promoção de práticas agrícolas e métodos de cultivo sustentáveis, que garantam a disponibilidade desses recursos para as gerações futuras (DURIGON et al., 2023).

São fundamentais para identificar as propriedades nutricionais e medicinais dessas plantas, assim como desenvolver métodos de cultivo e processamento que preservem suas qualidades. A análise de composição nutricional das PANCs pode revelar altos níveis de vitaminas, minerais e antioxidantes, contribuindo para uma dieta mais rica e diversificada. Desta forma, a pesquisa pode desempenhar um papel crucial na identificação de espécies com alto potencial nutricional e na

avaliação de seus benefícios para a saúde humana e para o meio ambiente. Além disso, investiga-se o potencial medicinal das PANCs, considerando suas propriedades terapêuticas tradicionais e possíveis aplicações na medicina moderna (CALEGARI; MATTOS FILHO, 2017).

Ainda, as pesquisas ampliam o conhecimento sobre os usos, aproveitamento integral, bem como promove o desenvolvimento de tecnologias que permitam o uso eficiente desses recursos, minimizando o desperdício e maximizando os benefícios para a população. O desenvolvimento de tecnologias envolve a criação de equipamentos e técnicas que facilitem a colheita, o armazenamento e a transformação das PANCs em produtos acessíveis e atrativos ao consumidor. Isso inclui desde a maquinaria agrícola adaptada até softwares de gestão que otimizem toda a cadeia produtiva (SANTIAGO; CORADIN, 2018).

No Brasil, por exemplo, a pesquisa tem se intensificado, com estudos que buscam identificar, catalogar e promover o uso dessas plantas, muitas das quais são nativas e fazem parte da flora local. A análise bibliométrica da produção científica sobre PANC demonstra um crescimento significativo no número de publicações desde meados da década de 1990, refletindo um interesse crescente da comunidade acadêmica e da sociedade em geral (PADILHA et al., 2023).

Pesquisas sobre o tema, indicam a importância da etnobiologia e a medicina tradicional na compreensão e aplicação das PANC. Apesar dos Estados Unidos liderarem em número de citações sobre o assunto, o Brasil vem ganhando destaque, ocupando posições importantes em rankings de pesquisa e contribuindo com conhecimento valioso para a área. Palavras-chave como "wild", "edible", "plant", "flowers", "food", "traditional", "indigenous" e "plants" são frequentemente citadas nos títulos dos artigos, sinalizando os diversos enfoques e o amplo escopo de pesquisa relacionado às PANCs (PADILHA et al., 2023).

Em relação às espécies de PANCs, as pesquisas ainda são incipientes dada a vasta quantidade de plantas classificadas como não convencionais e a necessidade de estudos que abordem sua utilização e integração na alimentação cotidiana. Em função desta carência de informações estes recursos alimentares são desconhecidos ou negligenciados por uma parcela significativa da população (TULER et al., 2019). No entanto, sabe-se que há predominância de espécies alimentícias pertencentes às famílias Asteraceae e Lamiaceae, assim como também se observa esta característica para as espécies medicinais, provável por reflexo da distribuição cosmopolita, diversidade e importância destas famílias dentre as angiospermas. A identificação e caracterização de espécies de PANCs são etapas cruciais para garantir a correta classificação e uso destas plantas (CALEGARI; MATOS FILHO, 2021).

A pesquisa sobre PANC é, portanto, um campo promissor que pode levar a descobertas significativas para a nutrição, a gastronomia, a agroecologia e a conservação ambiental. Por fim, é imprescindível que haja uma integração entre os setores acadêmico, industrial e governamental para que as pesquisas se traduzam em políticas públicas efetivas e inovações tecnológicas aplicáveis. Somente assim será possível garantir que o aproveitamento integral das PANC contribua significativamente para um futuro mais sustentável e saudável.

6. Contribuição na Mitigação das Mudanças Climáticas

As PANCs são particularmente valiosas na mitigação das mudanças climáticas, pois podem ser cultivadas em uma variedade de ambientes, muitas vezes com menor necessidade de insumos químicos, como fertilizantes e pesticidas, o que reduz a pegada de carbono da agricultura e fortalece a biodiversidade local, pela diversidade genética. Além disso, as PANCs podem ser integradas em práticas agroecológicas, que visam a conservação dos recursos

naturais e a melhoria da qualidade do solo, contribuindo assim para a resiliência climática (DURIGON et al., 2023). Ainda, em relação ao solo, muitas PANCs são perenes e possuem sistemas radiculares profundos que ajudam a prevenir a erosão. Ao cobrir o solo, as plantas reduzem a evaporação da água, contribuindo para a conservação da água.

Desempenham um papel fundamental na construção de sistemas de produção mais sustentáveis e resilientes em face das mudanças climáticas pela **diversificação de espécies**, pois aumentam a diversidade de culturas em sistemas agrícolas. Isso é importante porque a monocultura é mais vulnerável a eventos climáticos extremos, como secas ou inundações, o que faz a diversificação importante para tornar os sistemas de produção mais resilientes (SCHEMBERGUE et al., 2017).

Também, pela adaptação às condições climáticas, uma vez que algumas PANCs são mais resistentes a condições adversas, como solos pobres ou variações de temperatura. Elas podem ser cultivadas em áreas onde outras culturas não prosperariam, contribuindo para a segurança alimentar. Além disto, muitas PANCs são nativas e adaptadas aos ecossistemas locais. Ao promover o cultivo dessas espécies, se reduz a necessidade de desmatar novas áreas para agricultura convencional, o que contribui na redução do desmatamento (DURIGON et al., 2023).

Outra forma de contribuição, está pelo sequestro de carbono, pois as plantas, incluindo as PANCs, capturam dióxido de carbono (CO₂) da atmosfera durante a fotossíntese. Quanto mais vegetação diversificada, maior será o sequestro de carbono, contribuindo para a redução dos gases de efeito estufa. Portanto, a valorização e o cultivo das PANCs, aumenta a proteção de espécies que muitas vezes são negligenciadas. Isso coopera para a conservação da biodiversidade e a manutenção dos ecossistemas (SCHEMBERGUE et al., 2017).

Deste modo, as PANCs emergem como um elemento chave na busca por soluções integradas e holísticas para os desafios ambientais contemporâneos, representando uma ponte entre a tradição e a inovação no contexto da crise climática global.

Referências

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial**: Plantas para o Futuro: Região Centro-Oeste. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2016. 1160 p.

CALEGARI, C. R.; MATOS FILHO, A. M. **Plantas alimentícias não convencionais – PANCs**. Florianópolis, SC: Epagri, 2021. 53 p.

CASEMIRO, I. de P.; VENDRAMIN, A. L. A. **Plantas alimentícias não convencionais no Brasil**: o que a Nutrição sabe sobre este tema? Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde, Rio de Janeiro, v.15, n.1, 2020. Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/42725/33012> >. Acesso em: 24 abr. 2024.

DURIGON, J. et al. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC)**: da construção de um conceito à promoção de sistemas de produção mais diversificados e resilientes. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 18, n. 1, p. 268-291, 2023.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 1. ed. Nova Odessa, SP: Plantarum, 2014. 768p.

PADILHA, A. F., PIETROBELLI, S. R., PEREIRA, G. F., FINATTO, T., MADEIRA, N. R.; VARGAS, T. DE O. Análise bibliométrica da produção científica sobre plantas alimentícias não convencionais. **Interações**. v. 24, n. 2, 427-443, 2023.

SANTIAGO, R. de A. C.; CORADIN, L. (Ed.). **Biodiversidade brasileira**: sabores e aromas. Brasília, DF: MMA, 2018. (Série Biodiversidade; 52). Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biodiversidade/category/142-serie-biodiversidade.html> >. Acesso em: 17 mar. 2024.

SCHEMBERGUE, A. et al. Sistemas Agroflorestais como Estratégia de Adaptação aos Desafios das Mudanças Climáticas no Brasil 2. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v. 55, n. 1, p. 9–30, jan. 2017.

SELL, L. B. et al. Plantas alimentícias não convencionais na cultura pomerana: sistematização dos nomes populares utilizados em comunidades no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 18, n. 1, p. 312-330, 2023.

TULER, A. C., PEIXOTO, A. L.; SILVA, N. C. B. Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**. v. 70, p. 1-12, 2019.

VALENTE, C. O. et al. Impactos do processo de popularização das plantas alimentícias não convencionais na oferta de produtos agroecológicos: o caso da feira de São Lourenço Do Sul (RS). **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 18, n. 1, p. 368-387, 2023.

UZÊDA, M. C. et al. Plantas alimentícias não convencionais e a intensificação ecológica através da polinização: estudo de caso do assentamento São José da Boa Morte (Cachoeiras De Macacu/ RJ). **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 18, n. 1, p. 292-311, 2023.

Capítulo 2



Bertalha (*Basella alba*)

Danielle Sant Anna Gomes

Especialista em Docência Superior

Discente do Curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Internacional - UNINTER

dsantanna57@gmail.com

Julia Aparecida de Queiroz Bertoti

Mestranda em Ecologia e Conservação pela UFPR

Professora do Centro Universitário Internacional – UNINTER

julia.b@uninter.com

1. Introdução

Enquanto nos habituamos a selecionar nossos alimentos nas prateleiras dos supermercados, muitas vezes esquecemos as riquezas que a natureza oferece gratuitamente à nossa volta. As PANCs – Plantas Alimentícias não Convencionais, são um tesouro escondido, repleto de sabores, nutrientes e histórias que têm sido parte integrante da dieta humana ao longo dos séculos, mas que, de alguma forma, foram relegadas ao esquecimento. De acordo com o manual do PSAE (Programa de Segurança Alimentar do Estudante - PSAE) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), destaca o Brasil como o país mais rico em biodiversidade do mundo, entretanto, consumimos apenas uma pequena parcela de toda essa riqueza que a natureza nos fornece (PSAE, 2019).

A busca por uma alimentação mais diversificada, sustentável e nutritiva tem levado cada vez mais pessoas a redescobrirem o potencial das PANCs. Nos últimos anos, o interesse por essas plantas tem crescido significativamente, impulsionado por estudos científicos, iniciativas de preservação da biodiversidade e uma crescente conscientização sobre a importância da alimentação saudável e ecologicamente responsável. A cultura dos povos tradicionais como os indígenas e quilombolas nos transmite a bagagem agrícola de muitas gerações que ficaram marcadas até hoje seja na culinária ou no artesanato desses povos. O desmatamento é o principal inimigo dessa cultura milenar em nossas civilizações, desta forma, o plantio e o reflorestamento são a nossa única arma para manter nossa história viva para as futuras populações (EMBRAPA, 2018).

De acordo com matéria exposta na 6ª Semana Social Brasileira da Conferência Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), mesmo sendo o grande exportador de alimentos e grãos e tendo a grande biodiversidade do Brasil, ainda temos mais de 12 milhões de pessoas famintas no país, sendo as PANCs uma solução viável para a diminuição desses índices (GÖRGEN, 2020).

2. Características Botânicas, Nutricionais e Exigências de Cultivo

A bertalha (*Basella alba*) (figura 1) é uma planta pertencente à família Basellaceae, conhecida por suas características botânicas distintivas e seu valor nutricional. De origem asiática, a bertalha é amplamente cultivada em várias regiões do Brasil devido à sua adaptabilidade a diferentes condições climáticas e solos. Fonte de vitamina C, a bertalha ajuda a fortalecer o sistema imunológico, auxilia o ferro no corpo humano essencial para a produção de glóbulos vermelhos, pobre em calorias e gorduras também contém vitamina do complexo B como o folato e B6 como a piridoxina e riboflavina. Possui uma quantidade grande de antioxidantes, como luteína e beta-caroteno que combate os radicais livres e

previne o envelhecimento precoce e doenças como aterosclerose, diabetes, artrite, Parkinson, Alzheimer e câncer (ECYCLE, s/d).

Figura 1- Bertalha comprada na feira local, folhas verdes e caule suculento. Fonte: as autoras. 2024.



Botanicamente, a bertalha é uma trepadeira perene que se desenvolve bem em climas tropicais e subtropicais. Suas folhas são de formato ovalado a cordiforme, com textura carnosa e coloração verde-escura. As flores são pequenas e brancas, dispostas em inflorescências axilares.

Figura 2 - Exposição de corte transversal de caule Bertalha, hastes carnosas. Fonte: as autoras. 2024.



Uma característica marcante da bertalha é seu caule suculento (figura 2) e vigoroso, que permite seu crescimento em forma de trepadeira, podendo alcançar até 10 metros de comprimento. Essa planta é mais recorrente nas regiões norte e nordeste e no estado do Rio de Janeiro e Minas Gerais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Quanto aos requisitos de cultivo, a bertalha prefere solos férteis, bem drenados e ricos em matéria orgânica. Ela tolera uma ampla faixa de pH do solo, mas geralmente prefere solos ligeiramente ácidos a neutros (pH entre 6,0 e 7,0). A planta também requer boa luminosidade, sendo recomendado o cultivo em locais com exposição direta ao sol por pelo menos 6 horas por dia. Quanto à irrigação, é importante manter o solo levemente úmido, evitando o encharcamento, especialmente durante períodos de crescimento ativo. A bertalha pode ser propagada por sementes ou por estaquia de ramos jovens, e é comumente cultivada em canteiros elevados ou em estruturas de suporte, permitindo seu crescimento vertical. Com os cuidados adequados, a bertalha pode fornecer uma colheita abundante ao longo do ano, proporcionando uma fonte nutritiva e versátil de alimento para as famílias brasileiras (LANA, 2010).

3. Potenciais Usos, Receitas Culinárias e Curiosidade

A bertalha possui diversas formas de preparo, e em cada região, existe uma predominância em gostos e costumes. No Rio de Janeiro ela é muito conhecida no preparo com ovos, conforme descrição da receita abaixo.

4. Receitas Culinárias

4.1 Bertalha com Ovos

Ingredientes: folhas de Bertalha; sal; cebola; alho; pimenta do reino e ovos.

Modo de preparo: após a lavagem das folhas faça um refogado com alho e cebola e comece a dourar na panela. Acrescente as folhas da bertalha e tempere com sal e pimenta. Após as folhas começarem a murchar acrescente os ovos por cima das folhas. Em fogo baixo tampe a frigideira até que os ovos fiquem no ponto desejado.

Figura 3: Preparo da Bertalha refogada com ovos. Fonte: Figueira (2019).



4.2 Bertalha Refogada

Ingredientes: folhas de Bertalha; sal; cebola; alho e pimenta do reino.

Modo de preparo: lavar as folhas da Bertalha. Pique ou rale uma cebola e corte alhos em lâminas, doure a cebola para refogar. Junte a bertalha e acrescente pimenta do reino e sal à gosto. Quando estiver pronta acrescente as lâminas de alho

Dica: Esse preparo é ótimo servido com arroz branco. O óleo também pode ser substituído por azeite para se tornar mais saudável.

Figura 4 - Receita de Bertalha refogada. Fonte: Figueira. 2019.



4.3 Wrap de Bertalha com Tomate e Biomassa de Banana Verde

Ingredientes: 2 xícaras (chá) de bertalha; 9 colheres (sopa) de goma de tapioc; 3 ovos; 1 maço grande de salsinha; ½ xícara (chá) de biomassa banana verde; ½ cebola; 7 tomates secos; ½ xícara (chá) de nozes; 3 dentes de alho; 1 pé de alface crespa; ½ cenoura ralada e sal a gosto.

Modo de preparo recheio: higienizar as folhas de bertalha e alface e reservar. Colocar a Bertalha em uma panela com água fervente e sal e deixar 2 minutos cozinhando, escorrer bem. Reservar. Cortar as cebolas, o tomate seco, as nozes, a bertalha. Refogar a cebola e o alho e adicionar a bertalha, o tomate seco e as nozes e refogar por mais 2 minutos, acertar o sal e retirar do fogo. Colocar a Biomassa no processador e acrescentar o refogado e reservar.

Modo de Preparo da Massa: no liquidificador, bater os ovos com a salsinha e 5g de sal até desmanchar bem a salsa. Acrescentando aos poucos a tapioca. Aqueça bem uma frigideira e faça os discos finos e reserve. Colocar o recheio em uma saca-puxa para facilitar a montagem. Abra a massa na bancada coloque uma carreira de recheio, uma de cenoura e 1 folha de alface picada. Enrole tipo panqueca. Para fazer os aperitivos corte o wrap em forma de palmito.

Figura 5 - Wrap de Bertalha. Fonte: Rocha. 2020.

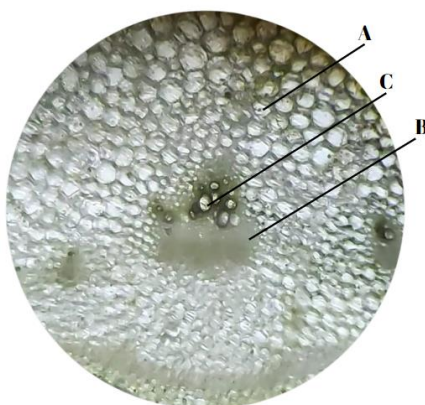


5. Observação Anatômica

O estudo anatômico de plantas é uma prática fundamental para a compreensão de suas estruturas e funções. Neste contexto, a *Basella alba* apresenta uma morfologia interessante e rica em detalhes. Para uma análise mais detalhada selecionamos os cortes transversais que permite uma observação mais dinâmica das camadas celulares internas. O procedimento envolve a preparação cuidadosa do caule, a fim de obter um corte suficientemente fino e uniforme, garantindo que todas as estruturas possam ser observadas sem sobreposições ou distorções.

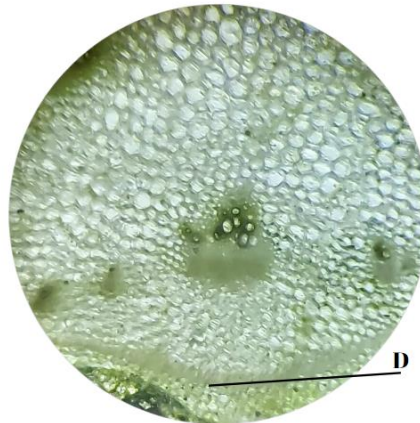
O corte transversal (Figura 6 e 7) revela diversas camadas importantes, incluindo o córtex (A), floema (B), o sistema vascular, que inclui xilema (C) e a epiderme (D). Cada uma dessas camadas desempenha funções vitais para o transporte de nutrientes e a sustentação estrutural da planta. A observação detalhada destas estruturas sob a lente amplificadora permite uma melhor compreensão das características morfológicas e funcionais da *Basella alba*.

Figura 6 - Corte transversal – feixe colateral vascular aberto. Aumento: 16 X. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Córtex. B) Floema. C) sistema vascular, que inclui xilema.

Figura 7 - Corte transversal – feixe colateral vascular aberto. Aumento: 16 X. Fonte: as autoras. 2024.

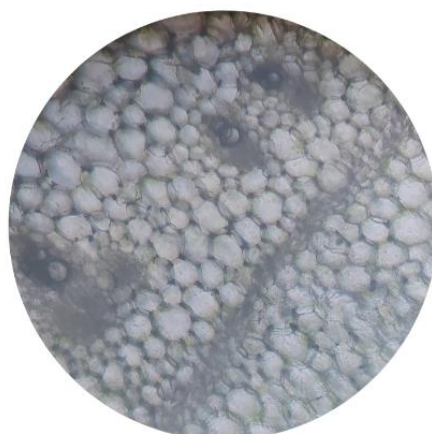


Legenda: D) Epiderme.

Na figura 8 podemos observar o feixe vascular anficrival, que desempenha um papel crucial no transporte de água, nutrientes e na sustentação da planta.

Os feixes vasculares anficrivais são caracterizados pela disposição do floema ao redor do xilema, formando um arranjo concêntrico. Esta configuração é particularmente eficiente para a condução de seiva e oferece insights valiosos sobre a adaptação e funcionalidade das plantas em seu ambiente natural.

Figura 8 – Feixe vascular anficriva. Aumento: 16 X. Fonte: as autoras. 2024.



Na figura 9 temos a bainha amilífera consiste em células especializadas que armazenam grânulos de amido. Essas células estão geralmente localizadas ao

redor dos feixes vasculares e são facilmente identificáveis devido à presença abundante de amido em seu interior. A análise detalhada desta estrutura é fundamental para compreender os mecanismos de armazenamento e mobilização de nutrientes na planta.

Figura 9 - Detalhe do corte evidenciando a bainha amilífera. Aumento: 16 X. Fonte: as autoras. 2024.



6. Considerações Finais

A bertalha uma planta considerada uma PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais), o que significa que ela não é comumente consumida como alimento, pelo menos não de forma generalizada na sociedade. No entanto, ela possui diversos benefícios nutricionais e pode desempenhar um papel importante na diversificação da dieta e na segurança alimentar, especialmente em regiões onde é abundante, como o caso do Rio de Janeiro, onde facilmente encontramos as folhas em feiras locais com preços acessíveis a população. Sua riqueza nutricional, pode ser muito utilizada em ambientes onde não temos tanto recurso com alimentos de alta qualidade, por possuir vitamina C, E, complexo B e vários minerais, pode ser consumido de maneira a suprir nutricionalmente muitas regiões carentes com custo baixo de consumo.

Ao introduzir a bertalha como um alimento acessível e nutritivo, podemos resgatar tradições alimentares locais e valorizar o conhecimento ancestral sobre plantas comestíveis. Além disso, seu cultivo sustentável e adaptável pode ajudar a

fortalecer a segurança alimentar, especialmente em comunidades vulneráveis e em tempos de mudanças climáticas, visto seu fácil cultivo e adaptação as mais variadas estações.

Portanto, ao considerar o uso da bertalha na mesa dos brasileiros, é essencial considerar não apenas seu valor nutricional, mas também seu potencial para promover a resiliência alimentar, preservar a diversidade biológica e cultural e contribuir para a construção de sistemas alimentares mais sustentáveis e inclusivos.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Alimentos regionais brasileiros**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

ECYCLE. Núcleo de expansão da USP. **Bertalha**: 6 benefícios desta PANC nutritiva. Disponível em: < <https://www.ecycle.com.br/bertalha/> >. Acesso em: 15 mar. 2024.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Visão 2030**: o futuro da agricultura brasileira. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. 212 p.

FIGUEIRA, N. **Receita de Bertalha refogada**. 2019. Disponível em: < <https://www.tudoreceitas.com/receita-de-bertalha-refogada-8023.html> >. Acesso em: 17 mai. 2022.

GÖRGEN, F. S. A. **A soberania alimentar no Brasil ainda não foi alcançada**. 2020. Disponível em: < <https://www.brasildefato.com.br/2020/10/16/artigo-a-soberania-alimentar-no-brasil-ainda-nao-foi-alcancada> >. Acesso em: 11 mar. 2024.

LANA, M. M.; TAVARES, S. A. (ed.). **50 Hortaliças**: como comprar, conservar e consumir. 2. ed. rev. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 209 p.

MORAES, M. S.; MARTINS, F. B.; SOUZA, S. P.; FERREIRA, A. G. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) e a segurança alimentar: um olhar sobre as iniciativas de promoção e acesso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. V. 58, n. 2, p. 373-394, 2020.

PSAE. Programa de Segurança Alimentar do Estudante. Instituto Federal de Santa Catarina. **Conhecendo as PANCs**. Plantas Alimentícias Não Convencionais 2019. Disponível em: https://www.ifsc.edu.br/documents/30681/1733107/cartilha_PANCs_IFSC_2019.pdf/de1a6241-47f4-4cb8-8013 >. Acesso em:

ROCHA, L. **Wrap de bortalha com tomate e Biomassa de banana verde**. 2020. Disponível em: < <https://www.tvgazeta.com.br/receitas/wrap-de-bortalha-com-tomate-e-biomassa-de-banana-verde/> >. Acesso em: 20 mai. 2022.

SILVA, R. L.; DIAS, A. B.; SILVA, M. A. M.; ALVES, R. E. Potencialidades de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) na agricultura familiar: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 14, n. 3, p. 199-211, 2019.

SOUZA, V.M.; SANTOS JÚNIOR, A. F.; BENEVIDES, C. M. J. Agrobiodiversidade e Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCS): inter-relações com povos tradicionais e comunidades locais. **Caderno de Ciências Sociais Aplicadas**. v. 15, n. 28, P. 163-178, 2019.

SUSTENTAREA. Núcleo de expansão da USP. **Bortalha é PANC**. Disponível em: < <https://www.fsp.usp.br/sustentarea/2020/08/04/panc-bortalha/> >. Acesso em: 10 mar. 2024.

Capítulo 3



Cosmos sp. - Gênero e exemplos da planta PANC

Letícia Malinoski

Doutoranda em Ecologia e Conservação pela Universidade Federal do Paraná
leticia.malinoski1@gmail.com

1. Introdução

O gênero *Cosmos*, um grupo diversificado de plantas com flores, tem sido amplamente reconhecido pelo seu valor ornamental ao longo dos anos. No entanto, pesquisas recentes revelaram seu potencial significativo como uma Planta Alimentícia Não-Convencional (PANC). Este capítulo visa fornecer uma breve análise do gênero *Cosmos*, com algumas de suas características morfológicas e fisiológicas, bem como seu papel emergente no campo das fontes alimentares alternativas.

O gênero *Cosmos*, pertencente à família Asteraceae, compreende uma diversidade de espécies nativas das Américas, com uma concentração particularmente alta no México e no sudoeste dos Estados Unidos. Essas plantas, frequentemente reconhecidas por suas flores vibrantes e semelhantes às margaridas, possuem uma ampla gama de propriedades nutricionais e funcionais. Estudos recentes, como o de Gaban (2020), destacam a viabilidade do *Cosmos* como uma importante adição às dietas modernas. As espécies desse gênero não

apenas enriquecem a biodiversidade florística das regiões onde ocorrem, mas também oferecem potenciais benefícios à saúde devido ao seu conteúdo nutricional diversificado, que inclui vitaminas, minerais e compostos bioativos com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias.

O México é considerado um centro de diversificação da família Asteraceae, com impressionantes 417 gêneros e 3.113 espécies, muitas das quais nativas e endêmicas da região. O gênero *Cosmos*, em particular, está bem representado no México, com 33 espécies e quatro variedades encontradas no país (ORTEGA-MEDRANO et al., 2023).

Uma das principais características que diferenciam o gênero *Cosmos* é sua notável capacidade de prosperar em uma ampla gama de condições climáticas, incluindo áreas com chuvas limitadas e solos de baixa fertilidade (FUSARI et al., 2019). Essa resiliência e adaptabilidade ecológica permitem que essas plantas se estabeleçam com sucesso em diversas regiões do mundo, tornando-se um recurso potencialmente valioso para comunidades que enfrentam desafios no acesso a produtos agrícolas convencionais ou que lidam com a insegurança alimentar.

As espécies do gênero *Cosmos* demonstram uma plasticidade fenotípica significativa, que lhes permite otimizar seu crescimento e reprodução em ambientes variáveis, uma característica particularmente importante em face das mudanças climáticas e da degradação ambiental. Estudos recentes (GABAN, 2020; TEIXEIRA et al., 2024) indicam que a incorporação do *Cosmos* como uma Planta Alimentícia Não-Convencional (PANC) pode contribuir para a diversificação das fontes alimentares e para a promoção da resiliência agroecológica. A capacidade dessas plantas de fornecer nutrientes essenciais em condições adversas destaca seu potencial como uma solução sustentável para mitigar a insegurança alimentar em regiões vulneráveis.

2. Características Botânicas, Nutricionais E Exigências De Cultivo

As espécies do gênero *Cosmos* são tipicamente herbáceas, podendo ser anuais ou perenes de vida curta, exibindo uma diversidade notável de hábitos de crescimento que variam desde formas verticais e robustas até formas extensas e rastejantes (KOUR et al., 2018). As folhas das plantas do gênero *Cosmos* são frequentemente finamente divididas e lembram samambaias, o que contribui para sua aparência distintiva e visualmente atraente.

As flores do gênero *Cosmos* são a característica mais reconhecível dessas plantas. Normalmente, elas consistem em um disco central cercado por pequenas flores de raio vibrantes, semelhantes a margaridas. A paleta de cores dessas flores é diversificada, variando desde os clássicos tons de rosa e branco até cores mais vivas como vermelho, roxo e amarelo, dependendo da espécie específica (FUSARI et al., 2019). Essa variedade de cores não só aumenta o valor ornamental dessas plantas, mas também atrai uma gama de polinizadores, o que é benéfico para a biodiversidade dos ecossistemas onde ocorrem.

As plantas do gênero *Cosmos* são conhecidas por sua resistência à seca e habilidade de prosperar em solos de qualidade inferior, características que as tornam ideais para o cultivo em áreas com recursos hídricos limitados ou terras degradadas (GABAN, 2020). Esta adaptabilidade é um fator crucial ao considerar o potencial do gênero *Cosmos* como fonte alternativa de culturas alimentares, possibilitando a expansão da produção de alimentos em regiões tradicionalmente desafiadoras para a agricultura convencional.

Além de suas qualidades ornamentais, o gênero *Cosmos* tem despertado interesse significativo devido ao seu potencial como fonte de Plantas Alimentícias Não-Convencionais (PANCs), graças ao seu perfil nutricional e propriedades funcionais distintas.

Estudos recentes têm destacado a presença de uma ampla variedade de fitoquímicos benéficos em várias espécies de Cosmos, incluindo carotenoides e flavonoides (ORTEGA-MEDRANO et al., 2023; FUSARI et al., 2019). E esses compostos demonstraram potente atividade antioxidante, o que pode contribuir para seus potenciais benefícios à saúde. Em particular, a espécie *Cosmos sulphureus* tem sido objeto de extensa investigação, com estudos destacando seu rico perfil fitoquímico e significativa capacidade antioxidante (ORTEGA-MEDRANO et al., 2023; ADITYA et al., 2020; SOHN et al., 2013).

A flor da espécie também foi identificada como uma fonte valiosa de vitaminas do complexo B, incluindo tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), niacina (vitamina B3) e piridoxina. Essas vitaminas essenciais desempenham papéis cruciais no metabolismo energético, na função nervosa e na manutenção de pele e membranas mucosas saudáveis (MULÍK; OZUNA, 2020).

Cada subespécie dentro deste gênero possui suas próprias características distintas em relação aos fitoquímicos e propriedades nutricionais, contribuindo para a diversidade e utilidade potencial das plantas Cosmos como recursos alimentares e medicinais, como alguns exemplos a seguir discorrem.

Figura 1 - Foto da flor do gênero cosmos. Fonte: a autora. 2024.



2.1 Espécie *Cosmos sulfurus*

Entre as diversas espécies do gênero *Cosmos*, uma que tem recebido atenção significativa e é considerada uma das mais comuns é a *Cosmos sulphureus*, conhecido popularmente como cosmos-de-enxofre ou cosmos-amarelo. Esta espécie vegetal é nativa do México e da América Central e tem sido valorizada tanto como planta ornamental quanto por suas aplicações nas áreas culinária e medicinal (SOTO-ORTIZ SARALUZ et al., 2023).

Assim como outras espécies dentro do gênero *Cosmos*, o *Cosmos sulphureus* apresenta uma ampla variedade de fitoquímicos, incluindo carotenoides, flavonoides e polifenóis, conhecidos por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas (FUSARI et al., 2019; ADITYA et al., 2020).

O conteúdo de carotenoides do *Cosmos sulphureus*, especialmente a presença de luteína e zeaxantina, desperta particular interesse devido aos potenciais benefícios à saúde, como a promoção da saúde ocular e a redução do risco de degeneração macular relacionada à idade (FAKHRI et al., 2023). Esses compostos bioativos não apenas conferem às plantas do gênero *Cosmos* suas características distintivas, mas também aumentam seu valor como recursos alimentares e medicinais, incentivando ainda mais estudos sobre seu potencial terapêutico e nutricional.

Figura 2 - Foto da subespécie *Cosmos sulphurus*, caracterizada por sua cor alaranjada. Fonte: a autora. 2024.



2.2 Espécie *Cosmos caudatus*

Outra espécie exemplar do gênero *Cosmos* é o *Cosmos caudatus*, comumente conhecido como "cosmos selvagem". Esta planta é nativa da América Central e do Sul e possui uma longa história de uso medicinal tradicional em várias regiões (ABRAHAM et al., 2019).

O *Cosmos caudatus* é reconhecido por uma ampla variedade de fitoquímicos, que incluem compostos fenólicos e flavonoides. Esses compostos bioativos são conhecidos por suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas, atributos que sustentam os usos medicinais tradicionais associados à planta (MEDIANI et al., 2013).

A presença desses fitoquímicos no *Cosmos caudatus* não apenas enriquece suas qualidades nutricionais, mas também amplia seu potencial terapêutico, promovendo assim o interesse contínuo na exploração e desenvolvimento de novas aplicações medicinais e nutricionais para esta espécie do gênero *Cosmos*.

2.3 Espécie *Cosmos bipinnatus*

Cosmos bipinnatus, conhecido popularmente como "cosmos de jardim" ou "áster mexicano", é outra espécie do gênero *Cosmos* que possui uma história rica de uso tanto como planta ornamental quanto medicinal, semelhante a outros membros do gênero (SRIDHAR; MUNDAMOOLE PAVITHRA, 2021).

Estudos recentes concentraram-se na análise da composição fitoquímica e nas atividades biológicas de *Cosmos bipinnatus*, revelando a presença de uma ampla gama de compostos bioativos, incluindo ácidos fenólicos, flavonoides, terpenos e carotenoides (SOKOVIĆ; SKALTSA; FERREIRA, 2019).

Os compostos fenólicos identificados em *Cosmos bipinnatus*, como o ácido clorogênico, juntamente com outros flavonoides, demonstraram potentes

propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias. Esses bioativos podem contribuir significativamente para o uso tradicional da planta no tratamento de condições associadas à inflamação e ao estresse oxidativo. Além disso, estudos têm evidenciado que extratos de *Cosmos bipinnatus* exibem atividades antimicrobianas, particularmente contra certas bactérias Gram-negativas (SOTO-ORTIZ SARALUZ et al., 2023).

Figura 3 - Foto aproximada do carpelo da flor cosmos. Fonte: a autora. 2024.



3. Potenciais Usos e Curiosidade

Com o crescente interesse no gênero *Cosmos* como potencial fonte de alimento, é crucial considerar a conservação e a utilização sustentável dessas espécies vegetais. Muitas das culturas negligenciadas e subutilizadas, incluindo aquelas do gênero *Cosmos*, enfrentam o risco iminente de erosão genética e extinção devido à predominância de variedades de culturas de alto rendimento e comercialmente viáveis (BANDANAA et al., 2023).

Para enfrentar este desafio, pesquisadores e formuladores de políticas têm enfatizado a importância do desenvolvimento de estratégias eficazes para a

conservação e a utilização sustentável desses recursos vegetais valiosos. Incentivar o cultivo local, promover esforços de conservação *in situ* e *ex situ*, e integrar o gênero Cosmos em iniciativas mais amplas de diversificação agrícola podem desempenhar um papel fundamental na preservação dessas plantas alimentares únicas (GUPTA; NIGAM; KAPILA, 2022).

A ampliação do uso do gênero Cosmos e de outras culturas subutilizadas pode ter implicações significativas para a segurança alimentar e nutricional global, diversificando as fontes de alimentos disponíveis, melhorando o acesso a alimentos ricos em nutrientes e promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis (SINGH et al., 2019).

À medida que o interesse por fontes alimentares sustentáveis, nutritivas e adaptadas regionalmente continua a crescer, o gênero Cosmos e suas diversas espécies podem oferecer contribuições valiosas para o desenvolvimento de sistemas alimentares mais diversificados, resilientes e equitativos. Investimentos adicionais em pesquisa, conservação e a integração dessas plantas em iniciativas agrícolas, culinárias e educacionais mais abrangentes podem desbloquear o verdadeiro potencial do gênero Cosmos como uma fonte alimentar inovadora e sustentável, beneficiando tanto a saúde humana quanto a sustentabilidade ambiental.

O seguinte trecho deste capítulo traz duas receitas diferentes que podem ser exploradas com a várias subespécies do gênero Cosmos: o chá de Cosmos e os biscoitos primavera.

4. Receitas Culinárias

4.1 Chá De Cosmos

A receita do chá é feita a partir das flores da espécie *Cosmos sulphureus* (também denominada pelo sinônimo *Bidens sulfurea*). Conhecida popularmente pelos nomes Cosmos-de-enxofre ou Cosmos-amarelo.

Ingredientes: 500ml de água filtrada e 5 flores de cosmos.

Modo de Preparo: colha flores saudáveis e evite flores murchas ou deformadas. Coloque a água no fogo alto e quando levantar as primeiras bolhas, desligue o fogo e adicione as flores. Abafe com um pratinho ou tampa por aproximadamente 10 minutos e coe em uma xícara e desfrute.

Figura 4 - Chá de cosmo-amarelo. Fonte: adaptado de Cosmos: planta ornamental, medicinal e comestível. Significados e receita do chá. s/d.



4.2 Biscoito Primavera – Flores Comestíveis

Preparo das Flores: Remova os caules das flores frescas. Pressione as flores entre duas folhas de papel toalha com um peso em cima, e deixe-as lá por 30 minutos. Após esse período, você já pode usar em seus biscoitos e receitas. Essa é uma forma de deixá-las laminadas para poder aplicar no biscoito.

Ingredientes para a Massa do Biscoito: 2 xícaras de chá de farinha de trigo; 2/4 de xícara de chá de açúcar cristal; 150g de manteiga sem sal em temperatura

ambiente; 1 colher de chá de essência de baunilha; 1 pitada de sal; Manteiga e farinha de trigo para untar a forma e flores comestíveis.

Modo De Preparo: Pré-aqueça seu forno a 180°C (temperatura média). Unte uma assadeira grande com manteiga e enfarinhe com um pouco de farinha de trigo. Em uma tigela/bacia média, junte a farinha, o açúcar, a manteiga e a essência de baunilha. Junte os ingredientes. Amasse bem com as mãos até formar uma massa lisa (não sovar). Tampe a massa dentro da tigela com saco/filme plástico e leve para descansar na geladeira por aproximadamente 15 minutos. Divida a massa em 5 porções. Modele um rolinho com cada porção (linguiça) e corte em fatias, o tamanho fica aproximadamente de 3 a 5cm ou de sua preferência. Transfira para a assadeira, deixando cerca de 0,5 cm entre cada um. Um dedo aproximadamente. Então, coloque as flores, previamente preparadas, lavadas e secas (laminadas) em cima dos biscoitos e pressione sobre a massa até aderir bem. Se preferir polvilhe um açúcar granulado (açúcar cristal) em cima. Leve ao forno para assar por cerca de 25 minutos ou até os biscoitos ficarem levemente dourados.

Figura 5 - Imagem ilustrativa dos biscoitos primavera. Fonte: Biscoiteria. 2022.



5. Considerações Finais

O gênero *Cosmos*, com sua diversidade de espécies alimentares não convencionais, oferece uma oportunidade promissora para pesquisadores, agrônomos, inovadores na área de alimentos e formuladores de políticas explorarem o potencial ainda inexplorado desses recursos pouco utilizados, como é o caso de diferentes tipos de PANCs. Com o crescente interesse por fontes de alimentos sustentáveis, ricas em nutrientes e adaptadas regionalmente, essas espécies podem contribuir significativamente para o desenvolvimento de sistemas alimentares mais diversos, resilientes e justos. Pesquisas adicionais, esforços de conservação e a integração dessas plantas em iniciativas agrícolas, culinárias e educacionais mais amplas podem revelar o verdadeiro potencial do gênero *cosmos* como uma valiosa e inovadora fonte de alimento, beneficiando tanto a saúde humana quanto a sustentabilidade ambiental.

Referências

ABRAHAM, A. P. et al. **Mexican indigenous species with agroecological uses**. London: IntechOpen eBooks, 2019.

BANDANAA, J. et al. Sustainable Food System in Ghana: Role of Neglected and Underutilized Crop Species and Diversity. **Springer**. v. 2, n. 1, p. 62–70, 2023.

BISCOITERIA, O. C. Biscoito Primavera – Flores comestíveis. Disponível em: < <https://omacaseiros.wordpress.com/2022/08/23/biscoito-primavera-flores-comestiveis/> >. Acesso em: 27 jun. 2024.

FUSARI, C. M.; RAMIREZ, D. A.; CAMARGO, A. B. Simplified analytical methodology for glucosinolate hydrolysis products: a miniaturized extraction technique and multivariate optimization. **Analytical methods**. v. 11, n. 3, p. 309–316, 2019.

AUR, D. *Cosmos*: planta ornamental, medicinal e comestível. Significados e receita do chá. Disponível em: < <https://www.greenme.com.br/morar/horta-e-jardim/104977-cosmos-planta-ornamental-medicinal-comestivel-significados/> >. Acesso em: 27 jun. 2024.

GABAN, S. V. F. Knowledge, Nutritional Value and Uses of Some Non-Conventional Plant Foods. **Novel Techniques in Nutrition & Food Science**. v. 5, n. 3, 2020.

GUPTA, R.; NIGAM, A.; KAPILA, R. Cultivation and conservation of underutilized medicinal and agricultural plants in India. **Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences**, v. 92, n. 4, p. 741–745, 2022.

KOUR, S. et al. Strategies on Conservation, Improvement and Utilization of Underutilized Fruit Crops. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 7, n. 03, p. 638–650, 2018.

FAKHRI, L. A.; GHANBARZADEH, B.; FALCONE, P. M. New Healthy Low-Sugar and Carotenoid-Enriched/High-Antioxidant Beverage: Study of Optimization and Physicochemical Properties. **Foods**, v. 12, n. 17, p. 3265–3265, 2023.

MANASHI ADITYA; SEN, D.; BHATTACHARJEE, S. Amaranth: A reservoir of antioxidant-based phytonutrient for combating degenerative diseases. **Studies in natural products chemistry**. v. 67, p. 81–121, 2020.

MEDIANI, A. et al. Cosmos Caudatus as a Potential Source of Polyphenolic Compounds: Optimisation of Oven Drying Conditions and Characterisation of Its Functional Properties. **Molecules**. v. 18, n. 9, p. 10452–10464, 2013.

MULÍK, S.; OZUNA, C. Mexican edible flowers: Cultural background, traditional culinary uses, and potential health benefits. **International Journal of Gastronomy and Food Science**. v. 21, p. 100235, out. 2020.

ORTEGA-MEDRANO, R. J. et al. Characterization of Cosmos sulphureus Cav. (Asteraceae): Phytochemical Screening, Antioxidant Activity and Chromatography Analysis. **Plants**. v. 12, n. 4, p. 896, 2023.

SALEEM, M. et al. Chemical characterisation and hepatoprotective potential of Cosmos sulphureus Cav. and Cosmos bipinnatus Cav. **Natural Product Research**, v. 33, n. 6, p. 897–900, 2017.

SINGH, A. et al. Domesticating the Undomesticated for Global Food and Nutritional Security: Four Steps. **Agronomy**. v. 9, n. 9, p. 491, 2019.

SOHN, S. H. et al. Anti-inflammatory activity of the active components from the roots of Cosmos bipinnatus in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264.7 macrophages. **Natural Product Research**. v. 27, n. 11, p. 1037–1040, 2013.

SOKOVIĆ, M.; SKALTSA, H.; FERREIRA, I. C. F. R. Editorial: Bioactive Phytochemicals in Asteraceae: Structure, Function, and Biological Activity. **Frontiers in Plant Science**. v. 10, 14 nov. 2019.

SOTO-ORTIZ, S. et al. *Loeselia mexicana*: antioxidant and antimicrobial properties by Soxhlet differential extraction. **GSC Biological and Pharmaceutical Sciences**. v. 23, n. 02, p. 115–12, 2023.

SRIDHAR, K. R.; PAVITHRA, M. Bioprospect potential of gasteroid mushrooms of the genus *Astraeus*. **Recent Advances in Application of Fungi and Fungal Metabolites: Current Aspects**. p. 225–231, 2021.

TEIXEIRA, M. et al. First insights on the bioaccessibility and absorption of anthocyanins from edible flowers: Wild Pansy, Cosmos, and Cornflower. **Pharmaceuticals**. v. 17, n. 2, p. 191–191, 2024.

Capítulo 4



Crepe-do-Japão (*Youngia japonica*)

Sylvia Elisa Frizzo Verdin

Mestre em Microbiologia Agrícola.

Bacharel em Ciências Biológicas do Centro Universitário Internacional - UNINTER

sylviafrizzo@gmail.com

Nicole Geraldine de Paula Marques Witt

Doutoranda em Ecologia e Conservação pela Universidade Federal do Paraná

nicabio@gmail.com

1. Apresentação

Plantas alimentícias não convencionais (PANC) são plantas ou partes de plantas que podem ser consumidas, mas que não o são, mormente por não haver o costume de seu consumo (KAIRÓS, 2017; SARTORI et al, 2020). Segundo Kairós (2017), apenas uma pequena parcela de plantas comestíveis é conhecida, é convencional. Sartori e colaboradores (2020) explicam que as PANC são pouco consumidas devido à falta de conhecimento e informação a seu respeito, estão à margem da cadeia produtiva e por isso são desconhecidas ou ignoradas e muitas estão caindo em desuso pela falta de oferta. O termo PANC carrega consigo um contexto, pois seu consumo depende da região, da cultura e dos hábitos alimentares para ser atribuída a característica de convencional ou não-convencional. Exemplo disso é o consumo de algumas PANC que são convencionais

em determinada região e desconhecidas em outras, como o jambu (*Acmella oleracea*), típico na região norte, e o crem (*Tropaeolum pentaphyllum*), conhecido como “raiz forte”, comum na região sul.

As PANC estão no banco de sementes da terra e germinam junto a outros vegetais cultivados, por isso muitas são conhecidas como plantas daninhas (SARTORI et al, 2020). São plantas nativas ou exóticas, adaptáveis a diversos tipos de solo, resilientes, espontâneas em sua maioria, aparecem nos canteiros e nas hortas sem serem plantadas, surgem nas frestas de calçadas, ao lado de postes e muros em áreas urbanas, são ricas em nutrientes e muitas podem ser utilizadas para fins medicinais (KAIRÓS, 2018; SANFINS, 2019). Algumas possuem beleza ornamental, como a capuchinha (*Tropaeolum majus*), a major-gomes (*Talinum paniculatum*), a celósia (*Celosia argentea*), o lírio amarelo (*Heimerocallis flava*), a ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) e podem ser utilizadas no paisagismo comestível (KAIRÓS, 2017). As espécies espontâneas contribuem para uma alimentação saudável e sem custos econômicos, uma vez que estão disponíveis no ambiente sem a necessidade de cultivo para o seu surgimento e nem de manejo para o seu desenvolvimento (SANFINS, 2019). Sua praticidade de crescer sem muitas exigências torna acessível seu potencial alimentício.

A diversidade que essas espécies podem apresentar em um quintal de área urbana é suficiente para otimização da oferta de nutrientes para uma família local. Sanfins (2019) encontrou 15 espécies de PANC em um inventário de plantas espontâneas realizado em um quintal urbano em Paraty (RJ). Essa pesquisa permitiu conhecer a variedade de alimento existente em um quintal urbano sem gastos para o seu cultivo, favorecendo a diversidade alimentar. Em seu estudo, correlacionou a sazonalidade com os ciclos das espécies e observou que as PANC presentes estavam disponíveis por determinados períodos, oportunizando seu acesso e variedade nutricional durante o ano todo.

O consumo de PANC fornece autonomia alimentar, é uma erva que cresce em um canto no quintal da casa, ou em um vaso na varanda do apartamento, um lugar qualquer em que haja um ambiente com sol direto ou indireto, no verão ou no inverno, uma espécie aqui, outra ali e assim proporciona à alimentação nutrientes e sabores, variações de saladas, otimiza massas de pães e bolos e enriquece preparações como arroz, sopas e tortas. Sartori e colaboradores (2020) relatam que a diversificação no consumo de vegetais torna mais variada a oferta de nutrientes ao organismo, aumentando a quantidade de compostos bioativos e promovendo saúde. Assim, as PANC vêm ao encontro dessa proposta e o resgate dessas espécies visa torná-las mais conhecidas, o que aumenta sua procura, oportuniza seu comércio e o consumidor ganha mais diversidade de nutrientes para sua saúde.

A família Asteraceae compreende muitas espécies de plantas e apenas algumas espécies são domésticas e utilizadas na alimentação como alfaces, chicórias (chicória, escarola, radite) e girassol (utilizada como semente e para extração de óleo) (FREITAS, 2020). A composição química presente em suas espécies é bastante variada, seus metabólitos incluem um sortimento de terpenos (monoterpenos, diterpenos, triterpenos, sesquiterpenos) os quais são associados ao poder antiinflamatório das plantas. Isso torna a família Asteraceae um excelente objeto de pesquisa para o consumo como PANC. Freitas (2020) analisou diversas espécies comestíveis não-convencionais da família Asteraceae, e entre elas crepe-do-japão (*Youngia japonica*). Em sua pesquisa, Freitas (2020) concluiu que *Y. japonica*, entre outras espécies de PANC da mesma tribo, como jambu (*Acmella oleraceae*), picão-preto (*Bidens pilosa*) e picão-branco (*Galinsoga parviflora*), apresentaram metabólitos diferentes das demais plantas convencionais, como chicória e alface. Isso comprova que a adição de PANC à alimentação, com o intuito de variar e diversificar o consumo de vegetais, enriquece nutricionalmente além de trazer mais sabor ao prato.

2. Características Botânicas

Nome Popular: crepe-do-japão, crepe-da-china, barba-de-falcão, alface-do-brejo.

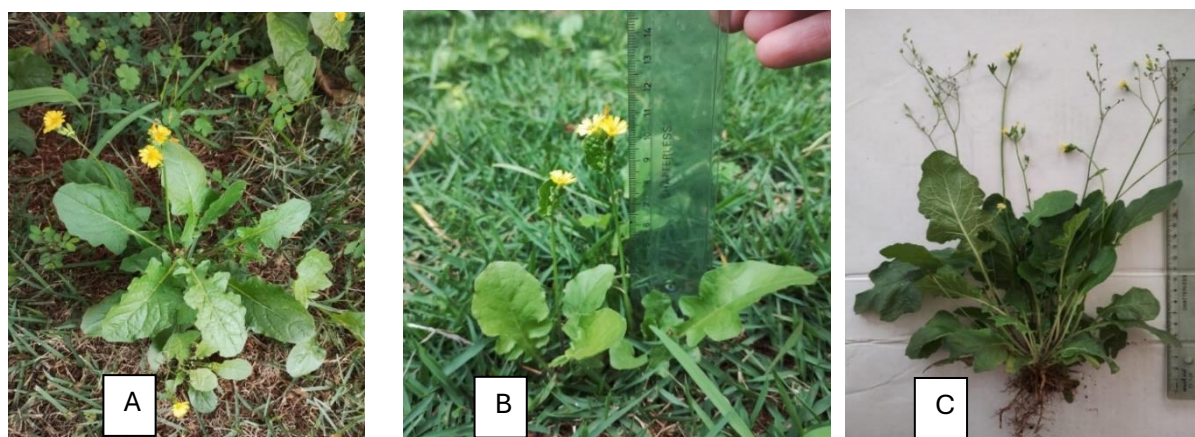
Nome Científico: *Youngia japonica* (L.) DC. Sinônimos: *Crepis japonica* (L.) Benth; *Prenanthes japonica* L. (CABI, 2024; PFAF, 2024).

Classificação: Angiosperma, eudicotiledônea, da ordem Asterales, família Asteraceae, subfamília Cichorioideae e tribo Cichorieae. Erva espontânea e exótica, originária da Ásia (CABI, 2024; PFAF, 2024; ROQUE; BAUTISTA, 2008).

3. Descrição Morfológica

Herbácea anual ou bianual com 10 a 50cm de altura, caules eretos, glabros, mas pubescente na base, com ramificações formando panículas (figura 1). Folhas simples, basais, dispostas em roseta e pouca ou nenhuma folha aérea, com aproximadamente 3-17cm de comprimento e 6cm de largura, pecioladas, pubescentes, indumentadas de tricomas tectores, obovadas, ápice arredondado a agudo; base decurrente, margem lobada com lobos laterais gradualmente menores em direção à base da folha, nervação acródroma (figura 2).

Figura 1 - Crepe-do-japão (*Y. japonica*). Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Hábito. B) Foto tirada no local, planta com 11cm de altura. C) Planta com mais de 30cm de altura.

Figura 2: - Morfologia de *Y. japonica*. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Formato e tamanho das folhas (folha de cima: face abaxial, folha de baixo: face adaxial). B) Sinflorescência.

Sinflorescência em capítulos paniculados-tirsóides, ligulados, involúcro cilíndrico, 5-6mm de comprimento, com cerca de 8 brácteas longas e verdes; aproximadamente 20 flores por inflorescência, corola amarela, aproximadamente 5-6mm de comprimento e 1,0mm de largura, glabra, ligulada, 5-laciniada, cálice modificado em pápus cerdoso e persistente, anteras sinânteras negras, estilete amarelo, ramos curtos e pilosos (figura 3). Capítulo homógamo, com flores bissexuais polinizadas por insetos. Fruto do tipo aquênio, com um único verticilo de pápus branco, cerdoso, cerdas livres, 2,5-3,5mm de comprimento; cipselas marrons, estriadas e fusiformes, com costelas delgadas e ápice atenuado, 1,0-2,2mm de comprimento, 0,4-0,6mm de largura (figura 4) (CABI, 2024; KELEN et al, 2015; PYKE, 2016).

Figura 3 - Morfologia de *Y. japonica*. Fonte: as autoras. 2024.



Figura 4 - Morfologia de *Y. japonica*. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Aquênios. B) Aquênio: cipsela e pápus cerdoso.

4. Características Nutricionais: Descrição dos Compostos Nutricionais

Não há muitos estudos a respeito do conteúdo nutricional de *Youngia japonica*. A literatura tem focado em suas propriedades medicinais e seu potencial em tratamentos conforme a medicina oriental chinesa. No Japão, país onde essa planta é consumida, Mase e colaboradores (2016) analisaram alguns componentes nutricionais de *Y. japonica*, entre outras PANC. Dos dados publicados, a crepe-do-japão (*Y. japonica*) possui 581mg de vitamina C (ácido ascórbico), 0,94mg de proteínas solúveis e 612mg de polifenóis (compostos fenólicos) em 100g de peso seco da planta. Tanto os polifenóis como a vitamina C possuem ação antioxidante e são extremamente benéficos para a saúde. Em estudo comparando o teor de compostos fenólicos quanto ao tipo de cultivo (orgânico e convencional) de algumas hortaliças, Arbos e colaboradores (2010) constataram que o cultivo orgânico interferiu positivamente no teor de polifenóis nas hortaliças estudadas. Os valores aproximados desses compostos encontrados nas hortaliças orgânicas foram: rúcula (*Eruca sativa* L.): 126,84mg/100g, alface (*Lactuca sativa* L.): 108,72mg/100g e almeirão (*Cichorium intybus*): 92,15mg/100g. Comparando esses valores ao encontrado para a crepe-do-japão, observa-se o alto valor desse composto na PANC citada. Importante destacar ainda o conteúdo de vitamina C, considerado alto se comparado a de outras folhas convencionais como alface

(*Lactuca sativa* L.), agrião (*Nasturtium officinale*), rúcula (*Eruca sativa* L.) e couve manteiga (*Brassica oleracea* var *acephala*) (tabela 1). Comparando especificamente com a couve manteiga, que é considerada a hortaliça convencional com maior quantidade de vitamina C, a crepe-do-japão possui uma quantidade seis vezes maior. Na comparação com outras PANC (tabela 2), nota-se o quão elevado é o teor dessa vitamina em crepe-do-japão (*Y. japonica*), seguido de azedinha (*Rumex acetosa*). Ainda na tabela 2, percebe-se o alto valor de vitamina C na maioria das PANC analisadas por Mase e colaboradores (2016), o que mostra seu potencial nutricional e a relevância de seu consumo.

Fonte tabelas 1 e 2 - *MASE et al (2016); NEPA (2011).

Tabela 1 - Teor de vitamina C (mg) por 100g de vegetal convencional cru.		Tabela 2 - Teor de vitamina C (mg) por 100g de vegetal não convencional (PANC) cru.	
VEGETAIS CONVENCIONAIS	TEOR DE VITAMINA C mg/100g	VEGETAIS NÃO CONVENCIONAIS	TEOR DE VITAMINA C mg/100g
Acelga (<i>Beta orientalis</i> L.)	22,6	Azedinha (<i>Rumex acetosa</i>)	701*
Agrião (<i>Nasturtium officinale</i>)	60,1	Beldroega (<i>Portulaca oleracea</i>)	188*
Alface (<i>Lactuca sativa</i> L.)	11 a 21,4	Caruru (<i>Amaranthus deflexus</i> L.)	5,4
Chicória (<i>Cichorium endivia</i> L.)	6,5	Crepe-do-japão (<i>Youngia japonica</i>)	581*
Couve manteiga (<i>Brassica oleracea</i> var <i>acephala</i>)	96,7	Serralha (<i>Sonchus oleraceus</i> L.)	1,5
Espinafre (<i>Tetragonia expansa</i>)	2,4	Taioba (<i>Xanthosoma sagittifolium</i>)	17,9
Mostarda, folha [<i>Brassica juncea</i> (L.) Czernj. & Coss.]	38,6	Trapoeira (<i>Commelina communis</i>)	375*
Repolho branco (<i>Brassica oleracea</i> var <i>capitata</i>)	18,7	Trevo-azedo (<i>Oxalis corniculata</i>)	157*
Rúcula (<i>Eruca sativa</i> L.)	46,3	Urtiga-branca (<i>Lamium album</i>)	502*

5. Exigências de Cultivo: Ambientes Propícios ao seu Desenvolvimento

Nativa da Ásia, *Youngia japonica* é uma herbácea considerada espontânea, ruderal, comumente encontrada em áreas urbanas, terrenos baldios, beira de estradas, pastagens abandonadas, campos cultivados, gramados, viveiros, hortas, jardins e florestas (figura 5) (CABI, 2024; KELEN et al, 2015; SANFINS, 2019). Seu ciclo é anual ou bianual, ocorre principalmente no outono/inverno, cresce à meia-sombra ou em lugares ensolarados, em solos arenosos ou argilosos, em pH levemente ácido, neutro ou levemente alcalino (KELEN et al, 2015; PFAF, 2024; SANFINS, 2019). Tem preferência por solo úmido, fértil e ambiente de meia-sombra (KELEN et al, 2015; PFAF, 2024).

Esta espécie propaga-se por sementes, o que facilita a dispersão e a reprodução espontânea no ambiente urbano. Suas sementes são facilmente dispersas pelo vento, mesmo com pequenas brisas, e pode-se observar seu surgimento em grupos, pois as sementes se espalham nas proximidades (figura 5) (CABI, 2024; KELEN et al, 2015; SANFINS, 2019). PFAF (2024) sugere a semeadura em local definitivo na primavera ou em sementeira no início da primavera e a transferência para local definitivo no final da primavera. Pela facilidade de adaptação, dispersão e desenvolvimento numa ampla variedade de substratos, Kairós (2018) sugere essa PANC para cultivo em hortas escolares.

Figura 5 - Crepe-do-japão (*Y. japonica*). Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Dispersão em um quintal urbano. B) Crescimento no rodapé de muro em área urbana. C) Crescimento em meio-fio em área urbana.

6. Potenciais Usos: Tipos de Utilização da Espécie

Há centenas de décadas, *Youngia japonica* (L.) DC. tem sido utilizada na medicina tradicional chinesa como antipirético, antialérgico, antitussígeno, diurético, desintoxicante, usada como chá para tratamento de resfriado, dor de garganta, diarreia, e macerada como pasta medicamentosa (aplicação externa) para aliviar os sintomas de furúnculos, mastite, herpes zoster, hematomas e picadas de cobra (BADALAMENTI; SOTTILE; BRUNO, 2022; OOI et al, 2004; OOI et al, 2006; PFAF, 2024). Em Bangladesh, suas folhas, adstringentes, são aplicadas em feridas e o suco da raiz é usado na prevenção de cálculo renal (BADALAMENTI; SOTTILE; BRUNO, 2022).

Em pesquisas sobre os efeitos de *Y. japonica* na medicina chinesa, Ooi e colaboradores (2004), descobriram que o extrato aquoso dessa planta possui atividade antitumoral e seu extrato etanólico possui potencial inibitório contra o vírus sincicial respiratório (RSV). Em 2006, Ooi e colaboradores comprovaram que seus extratos etanólicos possuem atividades antivirais (contra RSV) e também antibacterianas, principalmente contra bactérias associadas a doenças veiculadas por alimentos (*Vibrio cholerae*, *Vibrio parahaemolyticus* e *Bacillus cereus*). Em 2015, Lee e colaboradores publicaram sua pesquisa na qual extratos da planta *Y. japonica* apresentaram efeito inibitório na proliferação de células tumorais cultivadas em laboratório (*in vitro*). Observa-se o potencial que essa planta tem no tratamento de doenças, incluindo o câncer, e por isso a importância no desenvolvimento de pesquisas sobre seus extratos.

Na alimentação, as folhas de crepe-do-japão (*Y. japonica*) são comestíveis e possuem sabor suave. Para seu consumo, não há a necessidade de cozimento e podem ser usadas tanto cruas como cozidas, em saladas, suco verde, refogados, ensopados, tortas, bolos e pães (KAIRÓS, 2018; KELEN et al, 2015; OOI et al, 2004). Seu consumo *in natura* traz praticidade no preparo e por ter sabor agradável,

permite ser consumida com frequência e em maior quantidade, substituindo as folhas verdes de consumo habitual, como alface, agrião e rúcula, ou compondo uma salada mista rica em nutrientes, trazendo diversidade à salada do dia a dia. Para a cocção, Kairós (2018) sugere acrescentar essas folhas ao final do cozimento de alimentos, para conservar o sabor e os nutrientes da planta.

7. Receitas Culinárias

7.1 Salada Colorida de Crepe-do-Japão (figura 6)

Ingredientes: 2 xícaras de crepe do japonês picada; ½ xícara de milho verde cozido; ½ xícara de ervilha cozida; 1 xícara de cenoura ralada; 1 colher de sopa de azeite de oliva; vinagre e sal a gosto.

Modo de preparo: misturar todos os ingredientes e servir em seguida.

Figura 6: Salada colorida de crepe-do-japão. Fonte: Verdin. 2024.



7.2 Salpicão de Crepe-do-Japão (receita alternativa à salada colorida)

Ingredientes: 2 xícaras de crepe do japonês picada; ½ xícara de milho verde cozido; ½ xícara de ervilha cozida; 1 xícara de cenoura ralada; 2 xícaras de peito de frango cozido desfiado; ½ xícara de azeitonas picadas; 3 colheres de sopa de maionese; 3 colheres de sopa de creme de leite ou iogurte natural, sal e pimenta a gosto.

Opcional: 6 rodela de abacaxi picadas.

Modo de preparo: misturar todos os ingredientes e servir em seguida.

Figura 7: Salpicão de crepe-do-japão. Fonte: Verdin. 2024.



7.3 Pão Hulk de Crepe-do-Japão (Sem Glúten)

Ingredientes: 200 g de farinha de arroz; 90g de polvilho doc; 50 g de amido de milho; 30g de fécula de batata; 10g de fermento biológico seco; 6 g de goma xantana; 7g de fermento químico em pó; 7 g de sal; 40g de mel ou açúcar.

No liquidificador: 50g de folhas de crepe do japonês; 1 ovo; 50ml óleo e 330ml de água morna.

Modo de preparo: em uma tigela, misture todos os ingredientes secos e o mel. No liquidificador bata a crepe-do-japão com o ovo, o óleo e a água morna. Adicione aos poucos essa mistura do liquidificador aos ingredientes secos na tigela e bata na batedeira com o batedor gancho (ou à mão) por 5 minutos ou até dar ponto (a massa fica homogênea, cremosa, parecida com massa de bolo). Despeje a massa em forma para pão untada e enfarinhada. Para acabamento do pão, alise a superfície da massa com o auxílio de uma colher molhada em água. Espere a massa crescer até dobrar de tamanho (aproximadamente 30 minutos). Asse em forno pré-aquecido a 190°C por 30-45 minutos. Fatie após esfriar. Sirva com patês, frios ou geleias.

Figura 8: Pão Hulk de crepe-do-japão. Fonte: adaptado de Yoshida. 2023.



8. Curiosidade

O óleo essencial de *Y. japonica* apresenta atividade larvicida contra *Aedes albopictus* (LIU et al, 2014). O mosquito *Aedes albopictus* é originário da Ásia, onde é vetor do vírus da dengue e da encefalite japonesa, e possui registros no Brasil (MARTINS et al, 2006). O estudo realizado por Liu e colaboradores (2014) indica que o óleo essencial dessa planta pode ser um potencial larvicida natural, e traz a relevância na ampliação de pesquisas e estudos nessa área.

9. Observação Anatômica

Exemplares de crepe-do-japão (*Y. japonica*) foram coletados de um ambiente de meia sombra em quintal urbano na cidade de Itararé-SP. Para a microscopia foram analisados folhas, flores e aquênio. O material foi observado em microscópio óptico de luz. Foram realizados cortes paradérmico e transversal da folha a mão livre. A análise das características microscópicas são informações adicionais úteis para o conhecimento da espécie e sua identificação.

Na anatomia foliar (corte paradérmico) foram observados tricomas tectores pluricelulares unisseriados não-ramificados tanto na face adaxial como na face abaxial, com predomínio nesta última (figura 9).

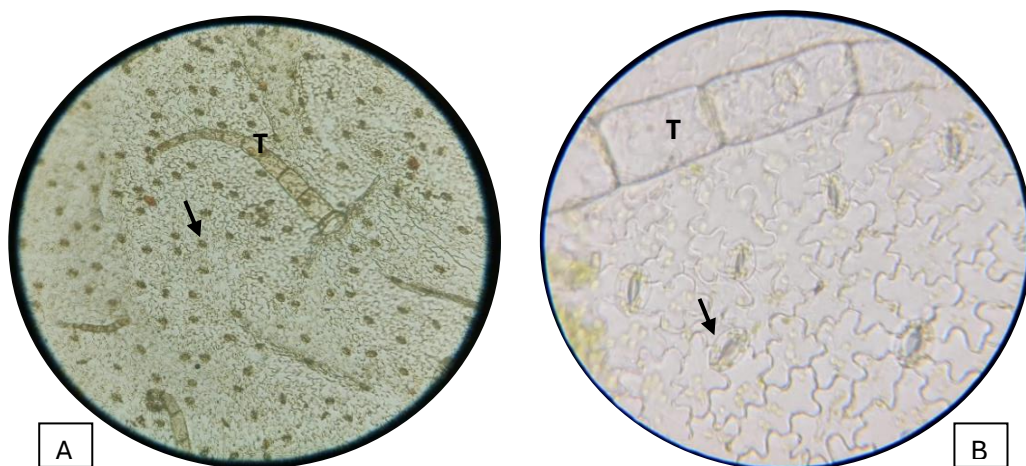
Figura 9 - Tricomas da folha de *Youngia japonica* (face abaxial). Fonte: as autoras. 2024.



Leganda: A) Observação estereoscópica (64 X). B) Microscopia de luz (160 X).

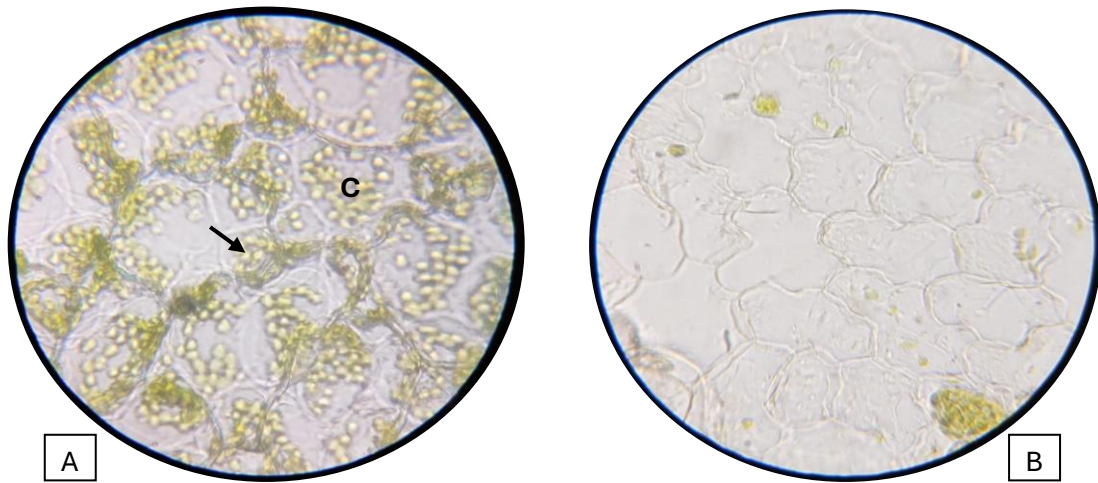
A folha apresentou células epidérmicas com contorno sinuoso, com presença de estômatos anomocíticos (sem diferença morfológica entre as células que circundam os estômatos das demais células da epiderme) em ambas as faces (folha anfiestomática), porém em maior quantidade na face abaxial (figuras 10 e 11).

Figura 10 - Epiderme abaxial da folha de *Youngia japonica* (corte paradérmico). Fonte: as autoras. 2024.



Leganda: A) Lâmina corada com lugol, presença de tricomas (T) e numerosos estômatos (seta). Aumento de 160x. B) Células epidérmicas sinuosas, presença de tricoma (T) e estômatos (seta). Aumento de 640x.

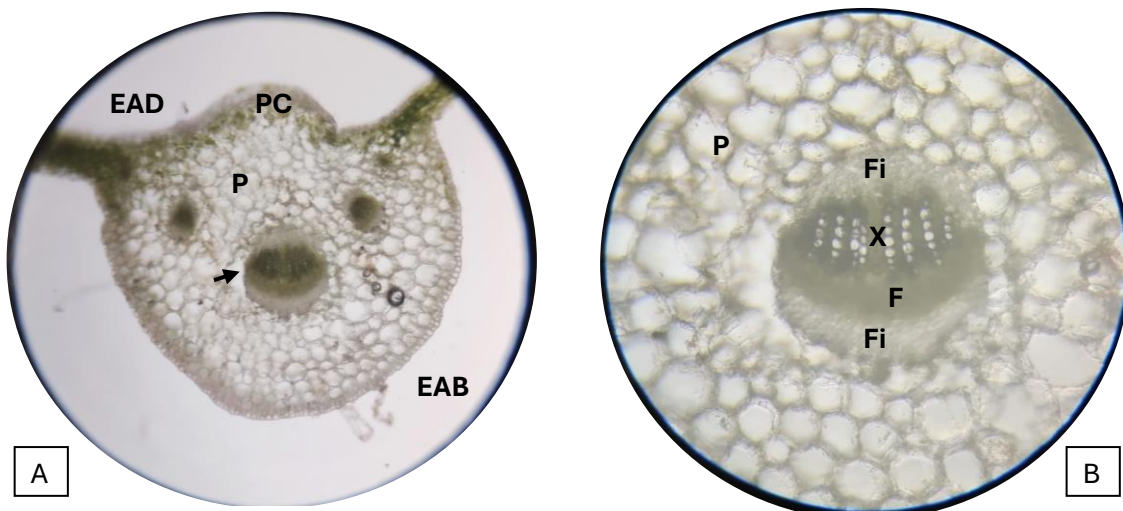
Figura 11 - Epiderme adaxial da folha de *Youngia japonica* (corte paradérmico). Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Corte com epiderme e clorênquima (camada abaixo da epiderme). Presença de estômato (seta) e cloroplastos (C). Aumento de 640x. B) Epiderme adaxial, aumento de 640x.

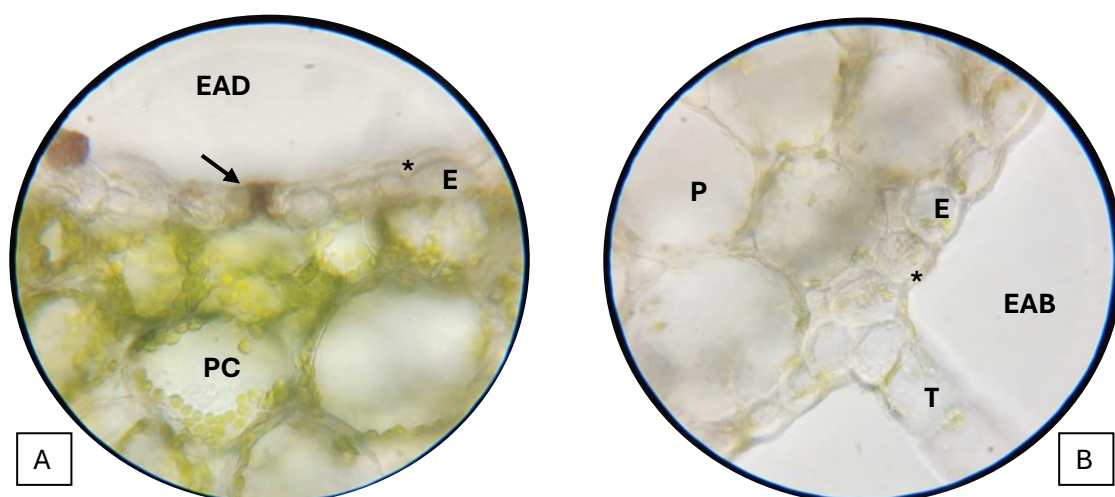
Por meio do corte transversal das folhas foi possível observar o feixe vascular (xilema e floema) na nervura principal, a epiderme, a cutícula, o parênquima e as fibras (figuras 12 e 13). A epiderme é simples, uniestratificada, coberta pela cutícula em ambas as faces.

Figura 12 - Corte transversal da folha de *Youngia japonica*, observação da nervura principal. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Epiderme das faces adaxial (EAD) e abaxial (EAB), parênquima (P), parênquima clorofiliano (PC), feixe vascular ao centro (seta). Aumento de 64x. B) Feixe vascular: xilema (X) e floema (F), fibras (Fi) e parênquima (P). Aumento de 640x.

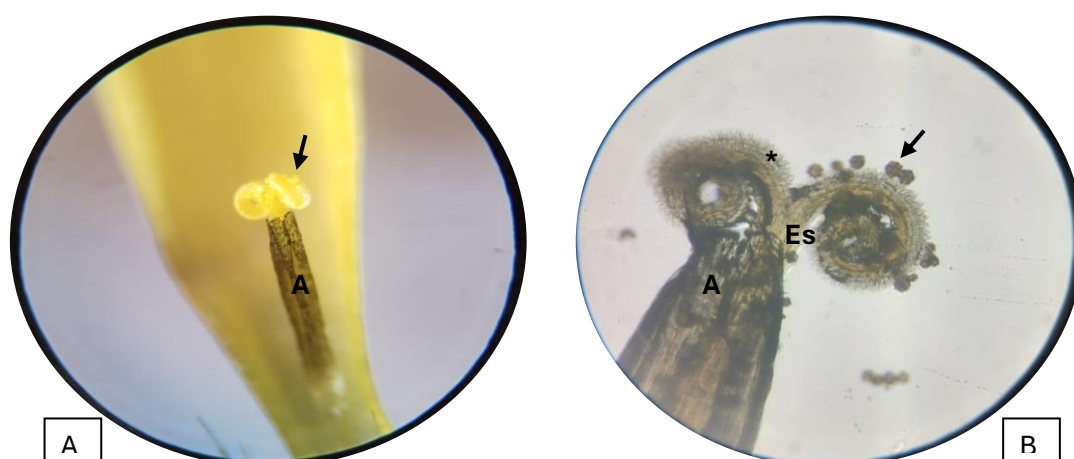
Figura 13 - Corte transversal da folha de *Youngia japonica*. Fonte: as autoras. 2024.



Lenda: A) Epiderme (E) da face adaxial (EAD) com revestimento de cutícula (*) e parênquima clorofiliano (PC). Presença de estômato na epiderme (seta). B) Epiderme (E) da face abaxial (EAB) com revestimento de cutícula (*) e parênquima (P). Presença de tricoma na epiderme (T). Aumento de 640x.

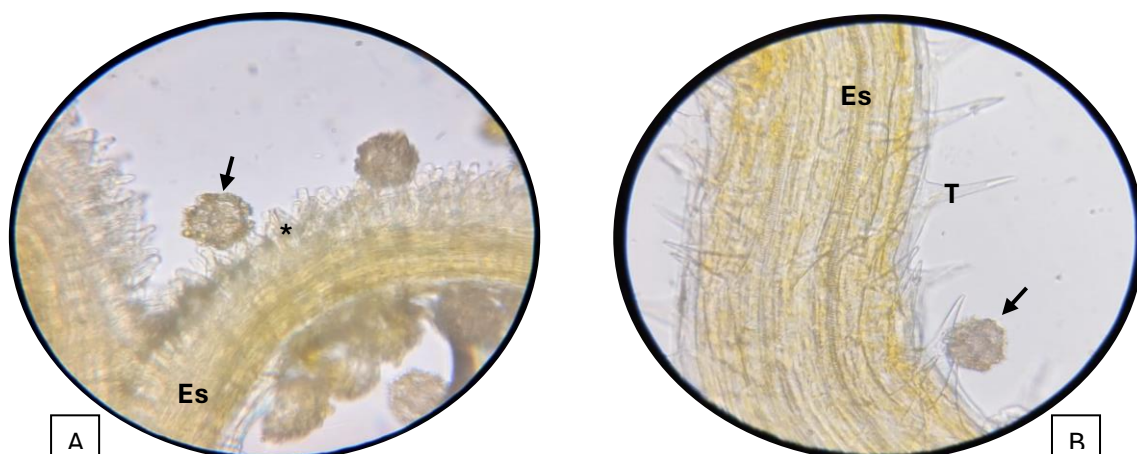
Na observação da flor, foi possível verificar anteras sinânteras, com apêndice do conectivo obtuso, circundando o estilete e a presença de pólen dentro os tricomas dos ramos do estilete e nas papilas dos estigmas (figuras 14 e 15). Nas asteraceae da subfamília Cichorioideae, as áreas estigmáticas podem cobrir internamente todo o ramo do estilete (ROQUE; BAUTISTA, 2008).

Figura 14 - Flor de *Youngia japonica*. Fonte: as autoras. 2024.



Lenda: A) Observação estereoscópica da flor: anteras (A), estilete e pólen (seta). Ramos do estilete envoltos pelas anteras sinânteras. Aumento de 64x. B) Anteras (A), estilete (Es), estigma (*) e pólen (seta), aumento de 160x.

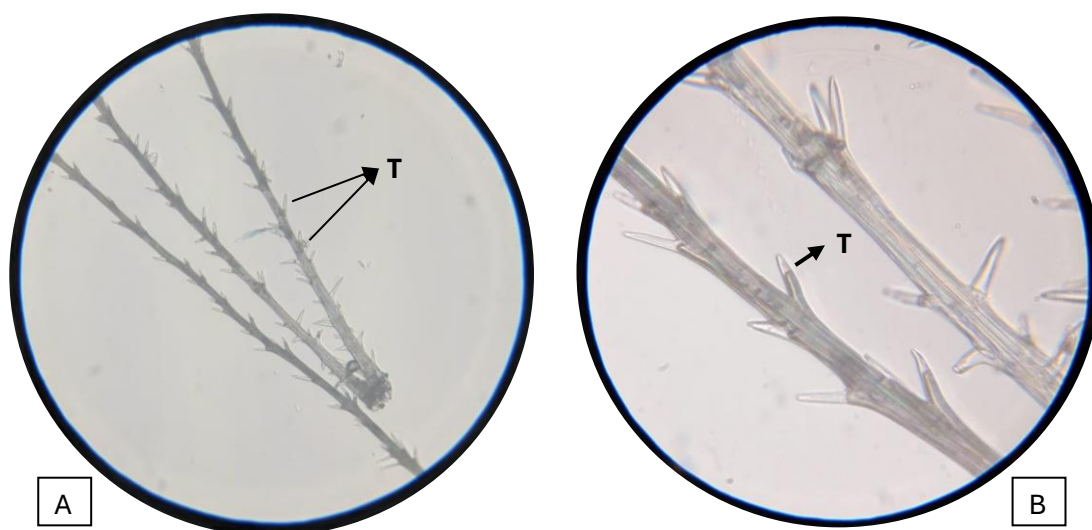
Figura 15: pólen, estigma e estilete de *Youngia japonica*. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: A) Pólen (seta) no estilete (Es) e nas papilas do estigma (*). B) Pólen (seta) no ramo do estilete (Es). Presença de tricomas (T). Aumento de 640x

Na microscopia do pápus do aquênio, foram observados tricomas unicelulares nas cerdas, os quais promovem a dispersão pelo vento e fixação de suas cipselas (figura 16).

Figura 16 - Cerdas do pápus do aquênio de *Youngia japonica*. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: Presença de tricomas (T) nas cerdas do pápus. A) Aumento de 160x. B) Aumento de 640x.

10. Considerações Finais

Youngia japonica é uma PANC de sabor agradável que harmoniza com outros vegetais compondo uma alimentação mais diversificada e rica nutricionalmente. Com seus compostos bioativos, possui excelentes propriedades medicinais. Por ser espontânea e não necessitar de cuidados específicos, é uma ótima opção para o cultivo urbano, em pequenos espaços como terraços e varandas, em vasos ou canteiros, incluindo hortas escolares. Essa planta vem ao encontro da sustentabilidade e torná-la conhecida proporciona o seu consumo atrelado aos benefícios à saúde humana.

Referências

ARBOS, K. A.; FREITAS, R. J. S.; STERTZ, S. C.; DORNAS, M. F. Atividade antioxidante e teor de fenólicos totais em hortaliças orgânicas e convencionais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 30, n. 2, p. 501-506, 2010.

BADALAMENTI, N.; SOTTILE, F.; BRUNO, M. Ethnobotany, Phytochemistry, Biological, and Nutritional Properties of Genus *Crepis* - Review. **Plants**. v. 11, n. 4, p. 1-28, 2022.

CABI. Digital Library. CABI Compendium. ***Youngia japonica* (oriental false hawksbeard)**. 2024. Disponível em: <<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.117921>>. Acesso em: 04 jun. 2024.

FREITAS, J. A. Metabolomics studies of wild edible plants from Asteraceae family. 2020. 78 p. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto-SP, 2020.

KAIRÓS, INSTITUTO. **Guia Prático de PANC: Plantas Alimentícias Não Convencionais**. São Paulo: Instituto Kairós, 2017. Disponível em: <<https://institutokairos.net/wpcontent/uploads/2017/08/Cartilha-Guia-Pr%C3%A1tico-de-PANC-Plantas-Alimenticias-Nao-Convencionais.pdf>>. Acesso em: 27 de mai. 2024.

KAIRÓS, INSTITUTO. **Guia Prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para escolas**. São Paulo: Instituto Kairós, 2018 (Projeto Viva Agroecologia). Disponível em: <<https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2018/06/Guia-Pratico-de-PANC-em-Hortas-Escolares.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2024.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C.; BRACK, P.; SILVA, D. B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs):** hortaliças espontâneas e nativas. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015.

LEE, J. Y.; CHA, M.; KIM, M. R.; LEE, K.; CHOI, S.; RYU S. Y. Two Novel Guaiane Sesquiterpenes from the Whole Plant of *Youngia japonica*. **Planta Medica Lett.** v. 2, p. p. 31-34, 2015.

LIU, X. C.; LIU, Q.; CHEN, X. B.; LIU, Q. Z.; LIU, Z. L. Larvicidal activity of the essential oil of *Youngia japonica* aerial parts and its constituents against *Aedes albopictus*. **Zeitschrift für Naturforschung.** v.70, n. 1-2, p. 1-6, 2015.

MARTINS, V. E. P.; MARTINS, M. G.; ARAÚJO, J. M. P.; SILVA, L. O. R.; MONTEIRO, H. A. O.; CASTRO, F. C.; VASCONCELOS, P. F. C.; GUEDES, M. I. F. Primeiro registro de *Aedes (Stegomyia) albopictus* no Estado do Ceará, Brasil. **Revista de Saúde Pública.** v. 40, n. 4, p. 737-739, 2006.

MASE, T.; SHITASUE, S.; UCHIDA, K.; UOZUMI, S.; ISSHIKI, S. Bioactivity and nutrient content of wild edible plants. Coleção de Pesquisa da Universidade Sugiyama Jogakuen. **Ciências Naturais.** n. 47, p. 89-94, 2016.

NEPA. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. **Tabela brasileira de composição de alimentos.** 4. ed. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2011.

OOI, L. S. M.; WANG, H.; HE, Z.; OOI, V. E. C. Antiviral activities of purified compounds from *Youngia japonica* (L.) DC (Asteraceae, Compositae). **Journal of Ethnopharmacology.** v. 106, n. 2, p. 187–191, 2006.

OOI, L. S. M.; WANG, H.; LUK, C. W.; OOI, V. E. C. Anticancer and antiviral activities of *Youngia japonica*, (L.) DC (Asteraceae, Compositae). **Journal of Ethnopharmacology.** v. 94, n. 1, p. 117–122, 2004.

PFAF. Plants for a future database. *Youngia japonica* - (L.) DC. Disponível em: < <https://pfaf.org/User/Plant.aspx?LatinName=Youngia+japonica> >. Acesso em 30 mai. 2024.

PYKE, S. *Youngia japonica* (L.) DC. (Compositae), recently detected in Barcelona. **Colletanea Botanica.** v. 35, n. e005, p. 1-3, 2016.

ROQUE, N.; BAUTISTA, H. **Asteraceae:** caracterização e morfologia floral. Salvador: EDUFBA, 2008. Disponível em: < https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/25086/1/caracterizacao-e-morfologia-floral_RI.pdf >. Acesso em 13 mai. 2024.

SANFINS, D. S. “Matos de comer”: Estudo de espécies espontâneas alimentícias em quintal urbano no município de Paraty-RJ. 2019. 70 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Agricultura Orgânica) - Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ, 2019.

SARTORI, V. C.; THEODORO, H.; MINELLO, L. V.; PANSERA, M. R.; BASSO, A.; SCUR, L. **Plantas Alimentícias Não Convencionais – PANC:** resgatando a soberania alimentar e nutricional. 2. Ed. Caxias do Sul: Educs, 2020.

YOSHIDA, M. M. **100 Receitas sem glúten!** Pães, massas e salgados. 1. ed. Curitiba: Appris, 2023.

Capítulo 5



Crista-de-Galo (*Celosia spp.*)

João Paulo de Melo Gonçalves

Especialista em Educação Especial com Ênfase em Transtornos Globais do Desenvolvimento e em Docência no Ensino Superior.

Discente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Universitário Internacional – UNINTER

jpmgonc@outlook.com

1. Introdução

A alimentação é um componente essencial da cultura de um povo, atuando como um elemento de identidade cultural. As escolhas sobre o que, como, quando, onde e com quem se alimenta refletem aspectos importantes dessa identidade, podendo, em determinados momentos, levar a uma perda cultural devido a transformações ao longo do tempo (CANO, 2021).

Segundo Bianchi (2019), “verifica-se que a alimentação, tomando a forma de comida, tem a possibilidade de se incorporar como dimensão cultural numa sociedade, elevando-se, inclusive, ao patamar de patrimônio cultural”.

De acordo com Kinupp e Lorenzi (2014), as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) são espécies vegetais que, apesar de serem comestíveis

e nutritivas, não são amplamente cultivadas ou consumidas na alimentação cotidiana da maioria da população.

Sendo assim, o cultivo e consumo dessas espécies vegetais, como as PANCs, desempenham um papel fundamental na construção da identidade cultural da população brasileira. As PANCs são essenciais para a criação de identidade de grupos minoritários devido à diversidade vegetal do Brasil.

Autores como Sartori et al. (2020 p. 20) comenta que “diversas espécies de PANC podem exercer efeitos fisiológicos benéficos, no que diz respeito ao trato digestivo, pois atuam sobre a microbiota intestinal, que tem papel fundamental na saúde e no equilíbrio do intestino”.

Ainda segundo Sartori et al. (2020 p. 20), em suas pesquisas “as PANC apresentam fator nutricional superior a algumas hortaliças cultivadas” e que além dessa importância “as PANCs também podem ser um aporte importante na ingestão diária de vitaminas e minerais essenciais ao desenvolvimento humano”. Para eles, a ação de cultivar as PANCs contribui “com a valorização da biodiversidade, a promoção da segurança alimentar e nutricional, a soberania alimentar e a garantia do direito humano à alimentação adequada e saudável”.

Além disso, sabe-se que a Botânica é a ciência dedicada ao estudo dos organismos fotossintetizantes e suas interações com o ambiente, sendo fundamental para a compreensão das relações ecológicas e o desenvolvimento sustentável. No entanto, quando se fala de seu conteúdo abordado na Educação Básica, seu ensino tradicional é frequentemente criticado por ser descontextualizado e focado na memorização de conceitos, resultando em uma aprendizagem pouco significativa (ARAÚJO et al., 2017; URSI et al., 2017; MOREIRA, FEITOSA, QUEIROZ, 2019).

Para superar esses desafios, é importante que desde a educação básica, ocorram momentos importantes em que os alunos se apropriem de cuidados na

criação de hortas escolares, considerando tais plantas nesse cultivo. Segundo Muniz e Carvalho (2007), citado por Sartori et al. (2020 p. 21) “a implantação de hortas permite a reflexão da comunidade escolar sobre questões ambientais, qualidade nutricional, saúde, qualidade de vida e contato das crianças com as relações ecológicas, no meio natural da própria escola”.

Ainda na superação desses desafios, considera-se que a metodologia do portfólio, que integra pesquisa, prática e apresentação, se mostra eficaz ao tornar o ensino mais prático e relevante (WITT et al., 2022).

Segundo Almeida, Machado e Júnior (2017), comentado por Witt et al. (2022, p. 1), a metodologia multidisciplinar do portfólio "envolve etapas de leitura, pesquisa, prática e apresentação de forma articulada com a análise de contexto". No nível superior, especialmente para graduandos de Ciências Biológicas, essa abordagem é interessante, além de essencial para a formação profissional, pois desenvolve habilidades de observação, reflexão e ação, conectando conteúdos teóricos com situações do cotidiano e realidades locais.

A aplicação do portfólio de Botânica no ensino superior permite que os alunos se envolvam em atividades práticas, como a observação e coleta de PANCs, para criar exsicatas e analisar a anatomia caulinar. Esse método promove um aprendizado significativo, estimulando o interesse dos estudantes e formando indivíduos comprometidos com o meio ambiente e a sociedade (WITT et al., 2022).

De acordo com Witt et al. (2022, p. 1), a proposta e metodologia de pesquisa do portfólio pode trazer aprendizado com comprometimento, uma vez que, assim, é possível tornar “o ensino de Botânica mais significativo, despertando o interesse dos estudantes e formando sujeitos comprometidos com o meio ambiente e a sociedade.” A continuidade desse estudo é fundamental na preparação de futuros profissionais capazes de enfrentar desafios ambientais e

sociais contemporâneos, valorizando a diversidade biológica e cultural em suas práticas profissionais.

Diante disso, o uso das PANCs para contextualizar o ensino de ciências e biologia e para o ensino superior, é uma importante oportunidade para o estudo da biodiversidade, ecologia e etnobotânica. A inclusão do estudo dessas plantas no currículo escolar, por exemplo, pode direcionar o interesse dos estudantes para a botânica e ecologia, promovendo uma maior conscientização sobre a importância da conservação ambiental e a valorização da flora local. Ademais, o ensino sobre PANCs pode estimular práticas agrícolas sustentáveis e a diversificação da alimentação, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional.

A crista-de-galo, *Celosia spp.*, por exemplo, é uma planta PANC e se adapta muito bem a essa diversidade mencionada sobre o estado do Paraná, já que, uma característica importante que favorece o cultivo delas é que elas podem ser cultivadas em várias condições ambientais, tornando-se uma planta versátil e de fácil manejo para pequenos agricultores.

No Paraná, com o clima sendo subtropical e tendo uma variedade de ecossistemas, tais fatores podem propiciar um ambiente ideal para o cultivo de diversas espécies de plantas não convencionais. A inclusão de PANCs na dieta pode proporcionar benefícios significativos à saúde da população, além de fortalecer a agricultura familiar e valorizar os produtos locais.

No contexto das mudanças climáticas e da necessidade crescente de práticas agrícolas sustentáveis, em consonância com o ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável da Agenda 2030 da ONU, as PANCs emergem como uma solução com grande importância e relevância.

Além de sua resistência a condições adversas, elas requerem menos recursos naturais para o cultivo em comparação com plantas alimentícias

convencionais. Este aspecto é particularmente relevante para o estado do Paraná, onde a variabilidade climática pode afetar a produção agrícola tradicional.

Dessa forma, a valorização das PANCs, incluindo a *Celosia spp.*, integra-se a um movimento maior de sustentabilidade e inovação na agricultura. Diante disso, este artigo tem como objetivo trazer o conhecimento sobre as características botânicas, nutricionais e exigências de cultivo da *Celosia spp.*, bem como explorar seus potenciais usos culinários e medicinais, ilustrando sua relevância de maneira geral.

2. Características Botânicas, Nutricionais e Exigências e Cultivo

A *Celosia spp.* (Figura 1), conhecida como crista-de-galo, da família Amaranthaceae, ordem Caryophyllales, classe Magnoliopsida, é um exemplo notável de Planta Alimentícia Não Convencional (PANC).

Com inflorescências coloridas e folhas nutritivas, a *Celosia* é tradicionalmente utilizada em diversas culturas culinárias e medicinais ao redor do mundo, como em cidades do Paraná, sendo apreciada não apenas pela sua beleza ornamental, mas também pelo seu valor nutricional, rica em proteínas, vitaminas e minerais (FILHO, 2003).

A crista-de-galo é uma planta herbácea anual, popular na América Tropical e na Ásia, especialmente na Índia (Ferreira, 2024; Filho, 2003; Tang, Xin, Guo, 2016). O nome *Celosia* vem do grego "*keleos*", que significa queimar, devido à aparência vibrante de suas flores. Prefere estações de calor e pode atingir aproximadamente 1 metro de altura, com folhas verdes e tons de roxo decorrentes da presença de antocianina (FILHO, 2003).

Figura 1 - Crista-de-galo em um jardim londrinense, estado do Paraná. Fonte: o autor. 2024.



As flores da crista-de-galo são vistosas e possuem uma aparência plumosa, com colorações que variam entre vermelho, rosa, amarelo e branco. No início do crescimento, a planta mantém-se ereta, mas, à medida que amadurece, o peso das inflorescências faz com que os ramos se tornem pendentes (CORDEIRO, 2019).

A planta é adaptável a diferentes condições climáticas e tipos de solo (TANG; XIN; GUO, 2016), sendo uma excelente escolha para pequenos agricultores e hortas urbanas. Prefere climas tropicais e subtropicais e é bastante tolerante ao calor, desenvolvendo-se melhor em solos bem drenados e ricos em matéria orgânica.

A Celosia é muito utilizada em jardins e praças devido à sua variada coloração, incluindo vermelho, púrpura, laranja e amarelo. Inicialmente eretas, as inflorescências jovens assumem uma forma pendente à medida que amadurecem, mantendo sua coloração decorativa por um longo período após a colheita, sendo frequentemente utilizadas como sempre-vivas (CORDEIRO, 2019)

Embora considerada uma PANC no Brasil, suas sementes, folhas e brotos são consumidos após o cozimento, ao passo que é uma planta alimentar regular na Nigéria e amplamente utilizada na Índia e outros países asiáticos (CORDEIRO, 2019).

No jardim domiciliar onde ela foi encontrada e cultivada, percebeu-se por meio de observações, que a luz solar é essencial para seu crescimento, embora tolere sombra parcial. Além disso, requer regas regulares para manter o solo úmido, mas não encharcado. Segundo Marques (2024), “é importante garantir que ela receba bastante luz solar direta, pois é uma planta que adora calor”. Além disso, ele ressalta que “o solo deve ser bem drenado e a rega deve ser moderada, evitando-se o encharcamento para não apodrecer as raízes”.

Conforme comentado por Tang, Xin e Guo (2016), além de sua utilização ornamental, a *Celosia* é valorizada na medicina tradicional por suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antidiabéticas, sendo utilizada para tratar doenças respiratórias, feridas e problemas digestivos.

No Brasil, a *Celosia* é utilizada na alimentação, com suas sementes, folhas e brotos sendo consumidos. As folhas e sementes são usadas em sopas e vendidas como pseudocereais por serem ótimas fontes de óleo comestível natural (ALVES, 2022). A inclusão dela na dieta pode proporcionar benefícios significativos à saúde da população, além de fortalecer a agricultura familiar e valorizar os produtos locais.

Em termos nutricionais, a *Celosia* é uma fonte rica em proteínas, vitaminas, minerais e fibras. Suas folhas contêm proteínas significativas, sendo uma boa fonte de aminoácidos essenciais. É rica em vitaminas A, C e E, importantes antioxidantes que ajudam na manutenção da saúde ocular, fortalecimento do sistema imunológico e proteção contra danos celulares. Além disso, a planta contém altos níveis de cálcio, ferro e fósforo, essenciais para a saúde óssea, produção de hemoglobina e várias funções metabólicas.

De acordo com os resultados obtidos no artigo desenvolvido por Adegbaaju, Otunola e Afolayan (2019), a planta *Celosia* demonstrou variações significativas em seus componentes nutricionais ao longo de diferentes estágios de crescimento. Em

relação aos minerais, a planta é uma fonte notável de cálcio, ferro, fósforo e potássio, com concentrações que variam dependendo do estágio de desenvolvimento. Além disso, a *Celosia* mostrou-se especialmente rica em vitaminas A; C e E durante o estágio pré-floração em ambos os ensaios realizados, diminuindo à medida que a planta amadurece.

3. Receitas Culinárias

3.1 Malassada com Refogado de Celósia

Ingredientes: 3 ovos com gemas e claras separadas; 2 colheres (sopa) de cebola picada; 3 colheres de farinha de mandioca (gomada); celósia, coentro e cebolinha picados a gosto; sal e pimenta-do-reino ou tempero baiano a gosto, óleo o quanto baste.

Modo de preparo: Bata as claras em neve. Junte as gemas uma a uma, incorporando levemente após cada edição. Junte a farinha aos poucos e adicione em seguida a cebola, a pimenta, a cebolinha, o coentro e o sal. Aqueça um pouco de óleo numa frigideira funda de 22cm de diâmetro e espalhe metade da mistura em fogo baixo. Depois de assar de um lado virar para assar o outro lado. Repita a operação com a outra metade da mistura e sirva.

Figura 2 - Malassada com refogado de Celósia. Fonte: Escola de Gastronomia Social Ivens Dias Branco (2023).



3.2 Risoto de Couve-Flor com Celosia

Ingredientes: 300g de couve-flor, 50g de sementes de celósia, 1 cebola, 1 maço de folhas de celosia, 1 dente de alho, sal, pimenta a gosto, 500mL de caldo de legumes, salsa picada.

Modo de preparo: triturar grosseiramente a couve-flor no processador. Com 1 colher de óleo, dourar o alho, a cebola, juntando as folhas de celosia previamente cozidas e picadas, as sementes e a couve-flor. Adicionar o caldo de legumes (ou água) e temperar a gosto. Deixar a couve al dente. Colocar por cima a salsa picada e servir.

**** Dica:** podem ser usados junto palmito picado ou cogumelos.

Fonte: Sartori et al. 2020.

4. Coleta de Material Botânico

Como um processo de registro de espécies que não são comumente conhecidas e comercializadas, como as PANCs, a confecção de exsicatas é uma prática importante para registro da presença da espécie na região e também para a divulgação científica. Sua confecção é importante para o registro e a divulgação de espécies menos conhecidas, proporcionando um acervo valioso para estudos futuros e para a preservação da biodiversidade local.

A exsicata, geralmente encontrada em herbários, é uma amostra de planta ou parte dela, seca e prensada, que foi acondicionada, fixada em uma cartolina de tamanho padrão acompanhado de uma etiqueta com informações como: local e data da coleta, nome comum e nome científico, nome do coletor e informações botânicas e/ou do local, que o coletor julgar de interesse (Girardi-Deiro; Gomes, 2002).

Além da importância das exsicatas no contexto de divulgação, preservação da biodiversidade para as PANCs, o seu uso pode ser também importante no contexto educacional, visto que pode ser um excelente recurso didático. Para Da Silva, De Almeida Júnior e Do Valle (2020, p. 24634):

o uso de exsicatas como recurso didático contribui para o desenvolvimento de aulas práticas, estimula a percepção dos alunos sobre as plantas, pode ser usado como base para projetos de melhorarias do espaço escolar, como construções de hortos e jardins, e também pode estimular a comunidade escolar a visitar parques, jardins botânicos e Herbários. Deste modo, exsicatas podem ser utilizadas como recurso didático visando a contextualização e integração do conhecimento.

5. Confeção de Exsicata

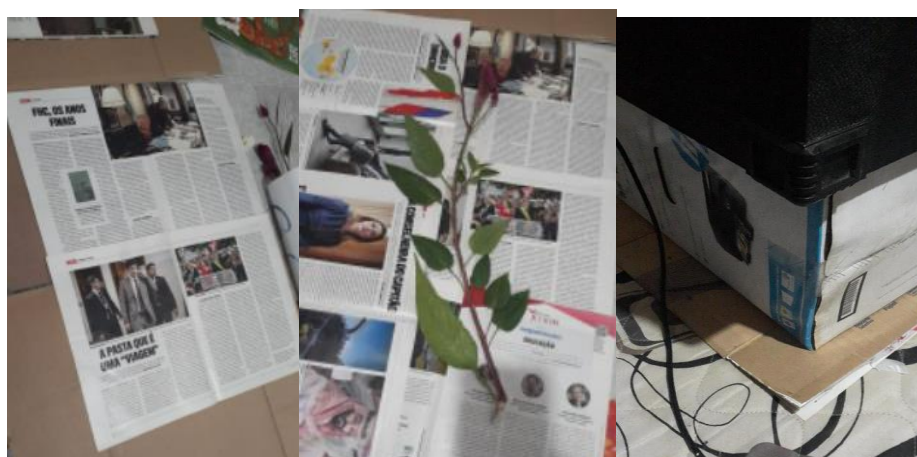
Materiais utilizados: Tesoura de poda; Saco plástico para acondicionar a planta ou partes da planta coletada; celular com câmera; cartolina; papelão; objetos pesados para prensar; jornal/revistas; fita para a fixação do espécime vegetal.

Figura 3 - Coleta das plantas celosias. Fonte: o autor. 2024.



A coleta da planta para a confecção da exsicata desta PANC foi realizada em ambiente domiciliar. Foi utilizado apenas uma tesoura de poda para realizar o corte. A planta está localizada na região norte do município de Londrina e cresce em um resquício de solo que aflora entre rachaduras de uma área cimentada. A incidência de luz solar é alta, apesar de haver um estrato arbóreo acima. O espécime de 1,30 metros de altura, possui inflorescências de coloração avermelhada com rosa, que quando iluminado apresenta aspecto prateado, com efeito platinado. As folhas mais expostas ao sol tendem a aparentar mais roxo-esverdeadas, enquanto as mais expostas às sombras apresentam uma coloração esverdeada mais escura.

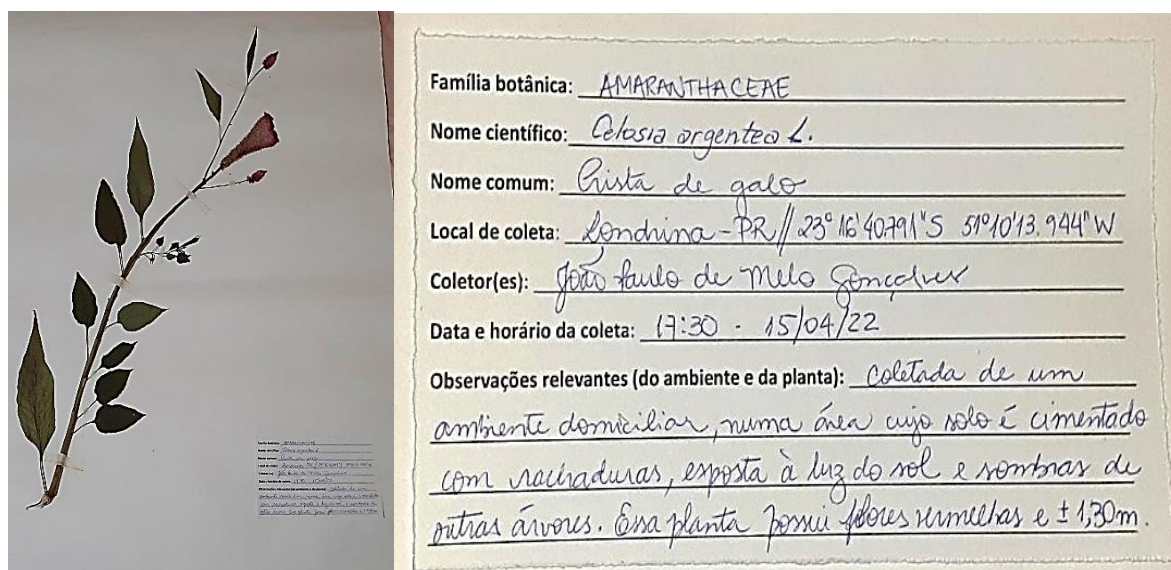
Figura 4 - Confecção da exsicata da Celosia. Fonte: o autor. 2024.



Após a coleta da planta, foi aberta uma caixa de papelão e sobre ela colocadas algumas folhas de revista e jornal para o posicionamento adequado da planta, com algumas folhas viradas do avesso para enxergar as envergaduras.

Logo em seguida, com as folhas e flor bem-posicionados, colocou-se mais camadas de folhas de revista e jornal, mais uma camada de papelão e rapidamente, prensada com objetos bem pesados para manter a forma posicionada para a realização da exsicata durante 30 dias, conforme as figuras anteriormente mostradas.

Figura 5 - Exsicata semi-pronta com a ficha de identificação. Fonte: o autor, 2024.



6. Considerações Finais

Considerando a importância das Plantas Alimentícias Não Convencionais no contexto da alimentação, cultura e sustentabilidade, destacar o seu papel na construção da identidade cultural e na promoção da diversidade alimentar no Brasil, é fundamental. As PANCs não apenas enriquecem a dieta com suas propriedades nutricionais, como fortalecem e valorizam conhecimentos tradicionais sobre o uso de recursos naturais. No âmbito educacional das ciências biológicas, a inclusão dessas plantas nos currículos de ensino pode não apenas despertar o interesse dos estudantes para a botânica e ecologia, mas também promover uma consciência ambiental que valoriza a biodiversidade local e incentiva práticas agrícolas sustentáveis. Além de suas contribuições nutricionais, as PANCs como a *Celosia* spp. exemplificam a capacidade das plantas de se adaptarem a diferentes condições ambientais e de serem cultivadas de maneira acessível. O que é especialmente relevante em um país com vasta diversidade climática como o Brasil. O conhecimento e o cultivo dessas plantas contribuem

para a segurança alimentar e oferecem alternativas em face às mudanças climáticas e desafios globais de sustentabilidade.

Portanto, a valorização das PANCs não se limita apenas ao aspecto alimentar, mas também abrange dimensões educacionais, ecológicas e sociais que são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e para a preservação da rica biodiversidade brasileira.

Referências

ADEGBAJU, O. D.; OTUNOLA, G. A.; AFOLAYAN, A. J. Proximate, mineral, vitamin and anti-nutrient content of *Celosia argentea* at three stages of maturity. **South African Journal of Botany**. v. 124, p. 372-379, 2019.

ALVES, V. **Planta crista de galo**: como cuidar, seu uso medicinal e mais. 2022. Disponível em: < <https://portalvidalivre.com/articles/129> >. Acesso em: 14 jun. 2024.

ARAÚJO, C. J. et al. **O ensino de botânica e a educação ambiental**. IN: CONEDU - Congresso Nacional de Educação, IV, 2017, Campina Grande-PB.

BIANCHI, P. P. Alimentação como identidade cultural e a regulação do estado: o contexto brasileiro. 2019. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Direito) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2019.

CANO, F. C. S. Alimentação brasileira: das especificidades regionais à perda da identidade cultural. **Diversitas Journal**. v. 6, n. 1, p. 881-899, 2021.

CORDEIRO, S. Z. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. ***Celosia argentea* L.** Disponível em: > <https://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/celosia-argentea> >. Acesso em: 2 jun. 2024.

DA SILVA, A. N. F.; ALMEIDA JR, E. B. A.; DO VALLE, M. G. Exsicatas como recurso didático: contribuições para o ensino de botânica. **Brazilian Journal of Development**. v. 6, n. 5, p. 24632-24639, 2020.

ESCOLA DE GASTRONOMIA SOCIAL IVENS DIAS BRANCO. *Malassada com refogado de celosia*. 2023. Disponível em: < <https://youtu.be/30my PpaMW8> >. Acesso em: 14 jun. 2024.

FERREIRA, T. **Celósia**: Suas Características e Como Cuidar em 7 Passos. 2024. Disponível em: > <https://ocultivador.com/celosia/> >. Acesso em: 15 mai. 2024.

FILHO, G. H. Aspectos fitopatológicos do cultivo da celósia em Curitiba, PR. Curitiba. 2003. Disponível em: > <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/26553> >. Acesso em: 3 mai. 2024.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; GOMES, K. E. **Noções sobre coleta, preparação e identificação de plantas para herbário**. Bagé: Embrapa CPPSul, 2002.

KINUPP, V. F. et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos de Flora, 2014.

MARQUES, E. **Para que serve a Crista de Galo?** Conheça os benefícios da planta. 2024. Disponível em: > <https://www.coisasdaroca.com/plantas-medicinais/crista-de-galo.html> >. Acesso em: 07 jun. 2024.

MOREIRA, M. J.; FEITOSA, S.; QUEIROZ, P. Ensino de Botânica: desafios e perspectivas. **Ciência e Educação**. v. 25, n. 3, p. 421-435, 2019.

SARTORI, V. C. et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais–PANC**: resgatando a soberania alimentar e nutricional. Caxias do Sul, RS: Educus, 2020.

TANG, Y.; XIN, H-L.; GUO, M-L. Review on research of the phytochemistry and pharmacological activities of *Celosia argentea*. **Revista Brasileira de Farmacognosia**. v. 26, n. 6, p. 787–796, 2016.

URSI, S. et al. Abordagens inovadoras no ensino de Botânica no Ensino Superior. **Educação em Foco**. v. 25, n. 45, p. 98-110, 2017.

WITT, N. G. de P. M. et al. **O ensino de Botânica por meio da metodologia do portfólio**. In: ENFOC - Encontro de Iniciação Científica e Fórum Científico, IX Seminário PIBID-RP, XVII e IX, 2023, Curitiba-PR.

Capítulo 6



Morango-do-Mato (*Rubus rosifolius* Sm.)

Larissa Kaniak Ikeda Rodrigues

Discente do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro Universitário Internacional
– UNINTER

larissa.kaniak@gmail.com

Vera Lucia Pereira dos Santos

Doutora em Medicina Interna. Professora do Centro Universitário Internacional – UNINTER
vera.sa@uninter.com

1. Introdução

O período de pandemia enfrentado recentemente no mundo, nos traz a reflexão sobre a questão da alimentação e a fragilidade que permeia a soberania alimentar principalmente para pessoas em situação de vulnerabilidade, embora essa questão venha se estendendo já há muitos anos antes da pandemia.

Para cuidar das questões da insegurança alimentar que atinge grande parte da população brasileira, estabeleceu-se a Lei nº11.346 de 15 de setembro de 2006 que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e estabelece que a alimentação adequada é um direito fundamental de todo ser humano, e que as políticas públicas e ações necessárias para a garantia da soberania alimentar levará em conta as dimensões ambientais, culturais, econômicas, regionais e sociais. Dentro da Lei ainda se prevê ampliação das condições ao acesso de alimentos oriundos da agricultura familiar e tradicional, bem como a conservação da biodiversidade e utilização sustentável dos recursos naturais entre outras disposições (BRASIL, 2006).

A Via Campesina, uma organização internacional fundada em 1992, foi criada com o intuito de representar e defender organizações ligadas à luta no campo em todo o mundo. A organização defende que o direito ao alimento vai além do alimento, mas está também ligado aos povos tradicionais e que estão em contato direto com a terra, produzindo para sustento próprio e de suas comunidades, povos que cuidam e protegem os recursos naturais, pois sabem que necessitam deles para seu sustento. Porém a valorização desta cultura vai de encontro aos anseios e interesses capitalistas das grandes agriculturas industriais e de *commodities* que priorizam o lucro acima de tudo, pois já é evidenciado que as grandes plantações, monoculturas, agricultura industrial, com o anseio de produzir muito em um curto espaço de tempo, tem destruído os recursos naturais, com o desmatamento de florestas para plantio; empobrecimento dos solos, através do plantio de apenas uma cultura; poluição das águas, pelo grande uso de agrotóxicos e fertilizantes; sem contar com o desmatamento de florestas para a criação de pastos (RIBEIRO, 2016).

No Brasil, muitas pesquisas científicas acadêmicas têm sido feitas, na área da etnobotânica, em colaboração com povos tradicionais, como uma forma de trazer para a academia o rico conhecimento prático, passado de gerações a gerações, que esses povos possuem do seu estreito contato com a natureza. A etnobotânica vem para compreender a relação entre homem e planta. Nos traz a valorização do conhecimento da cultura de comunidades locais, e em como é feita a utilização dos vegetais para a cura de doenças, alimentação, construção, arte, vestimentas (MACHADO, 2017). Dentre estes conhecimentos estão os relacionados às PANCs – plantas alimentícias não convencionais – que por nascerem muitas vezes de forma espontânea na terra, em nosso entendimento, são consideradas como plantas daninhas que devem ser eliminadas. As PANCs são de enorme importância alimentar, por não serem convencionais, possuem diversos nutrientes que não encontramos nos poucos alimentos que estamos acostumados a comprar nos

mercados. Além dos nutrientes diferenciados, seu cultivo é de fácil manejo e são plantas muito resistentes a pragas, pois estão há milhares de anos passando por variações genéticas através da seleção natural. Sendo assim algumas plantas são específicas de determinadas regiões, sendo de grande importância para a identidade local dos povos tradicionais que as utilizam (REZENDE, 2020).

Diante deste cenário, foi escolhido a realização do trabalho sobre o bioma da Mata Atlântica que compõe cerca de 98% do território no estado do Paraná. O bioma também representa cerca de 15% do território nacional, ou representava, pois de acordo com levantamentos feitos no ano de 1995 pela Fundação SOS Mata Atlântica, no Brasil restam apenas 7,84% de remanescentes deste bioma (SEMA, 2018).

A Mata Atlântica é considerada uma das florestas com maior riqueza de biodiversidade do mundo, estima-se que possuí 20.000 espécies de plantas das quais 6.000 são endêmicas, ou seja, ocorrem somente neste bioma. De acordo ainda com a Fundação SOS Mata Atlântica, atualmente, cerca de 72% dos brasileiros vivem sob este bioma, que ainda abriga 7 das 9 maiores bacias hidrográficas do Brasil. Sua extensão territorial passa por 17 estados brasileiros, são eles: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí. Além da vastíssima riqueza natural, também abriga uma importante riqueza cultural, pois é constituída de várias populações tradicionais, entre elas podemos citar: caiçaras, jangadeiros, açorianos, indígenas, quilombolas, pescadores artesanais, caboclos ribeirinhos, seringueiros, agricultores familiares, entre outros, todos eles possuem uma estreita relação com a mata, pois é daí que vem seu sustento, medicina, material para construção de suas casas, artesanatos, vestimentas.

2. Características Botânicas, Nutricionais e Exigências de Cultivo

A escolha da planta para este trabalho se deu de acordo com uma “Lista de espécies nativas encontradas em trabalhos etnobotânicos de Plantas Alimentícias Não Convencionais da Mata Atlântica”, apresentada na dissertação “Contribuições para o acesso à comida de verdade: uma abordagem acerca das plantas alimentícias não convencionais da Mata Atlântica” de Carriço et al. (2021).

A *Rubus rosifolius* Sm. é conhecida popularmente como amora-do-mato, morango-do-mato, amora vermelha, amora d’água, framboesa selvagem e pertence à família botânica Rosaceae (Fuks, 1984).

Em pesquisas realizadas existe uma controvérsia onde alguns acreditam que a planta não é nativa do Brasil, uma curiosidade sobre a sua origem pode ser encontrada no trabalho de Fuks (1984) chamado “*Rubus* L. (Rosaceae) do Estado do Rio de Janeiro”, em trecho que diz:

Hooker (1887) reproduz uma boa estampa de *Rubus rosifolius* J. Smith, (...). Segundo este autor, foi descrita em 1791, em *Icones Ineditae*, por J. E. Smith., de espécime coletado por Commerson nas Ilhas Maurício, onde, segundo Baker (Fl. Maurit.), fora introduzida das Ilhas, em 1780, pelo próprio Commerson (...) Ailton, na segunda edição de *Hortus Kewensis*, informa ter sido ela introduzida por Joseph Banks, procedente do Cabo de Boa Esperança e de Santa Helena. Ainda sugere que o tráfego dos navios da East Índia Company, entre a Índia, o Cabo de Boa Esperança e Santa Helena, tenha sido o responsável por sua introdução nesses lugares, de onde se espalhou a muitos outros, como planta cosmopolita de regiões quentes do globo. Diz, também, que, sem dúvida, é nativa do Himalaia, da Península Malaia, de Java, China e Japão, tendo conhecimento, através de Morris, que essa espécie se havia estabelecido em várias ilhas das Antilhas” (FURKS, 1984, p. 4).

A espécie *R. rosifolius* tem sua distribuição natural em países da Ásia, como Japão, China, Índia, Indonésia, Malásia, Filipinas e da Oceania, como Austrália e Nova Zelândia (HU/CCS, 2024). No Brasil ocorre nos biomas da Mata Atlântica e cerrado, e de acordo com Simão-Bianchini (2022), já teve sua ocorrência confirmada nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo,

Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Distrito Federal, Goiás, Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Sergipe.

De acordo ainda com Fuks (1984), a etimologia da palavra *rosifolius* é latina e refere-se à similaridade que suas folhas possuem com as folhas das rosas.

Em seu habitat são plantas que necessitam de bastante luz solar, sendo consideradas heliófilas, podem ser encontradas na beira de estradas, ambientes ruderais (considerados perturbados e antropizados), capoeiras, sub-bosques de mata úmida, nas vias férreas, matas ciliares, pastagens, terrenos abandonados, orla de florestas em altitudes variáveis de até 3.000m. Sua floração se dá no ano todo com frutificação abundante, sendo mais intensa nos meses de junho e julho (FUKS, 1984; SIMÃO-BIANCHINI, 2024).

Rubus rosifolius J. Smith var. *rosifolius* é um subarbusto (planta com porte intermediário entre uma erva e arbusto) de herbáceo a lenhoso, podendo chegar a 2,5 m de altura, com 5 mm de diâmetro, com brotos difusos, recurvados, sarmentosos, rastejantes, prostrados, vilosos com tricomas glandulares, armados de acúleos pungentes de 2,5 mm, complanados na base, retrorsos, com 1-3mm de comprimento. A planta pode ser bienal ou perene (FUKS, 1984; LORENZI et. al., 2006; SIMÃO-BIANCHINI, 2024).

É formada por folha composta, com 7-5-3 folíolos imparipinados. Seus folíolos são de base arredondada ou cuneada, o ápice longamente acuminado, margem serrada, poucos pelos na face ventral e na face dorsal apresenta pelos glandulares e 1 a 2 acúleos na nervura primária. Os folíolos possuem pecíolos cilíndricos, sulcados, vilosos e com acúleos (ver imagens 3, 4 e 5) (FUKS, 1984; LORENZI et. al., 2006; SIMÃO-BIANCHINI, 2024).

Figura 1- Local de coleta da *Rubus rosifolius*. Local com incidência de luz direta, ambiente antropizado, na cidade de Curitiba-PR no dia 1º de junho de 2022. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 2 - Detalhe de folhas e frutos verdes. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 3 - Folha composta, vista da face ventral e suas estruturas: 5 folíolos imparipinados, base dos folíolos arredondada ou cuneada, ápice longamente acuminado, margem serrada, pecíolos cilíndricos e com acúleos (ver imagem 5). Fonte: Rodrigues. 2022.

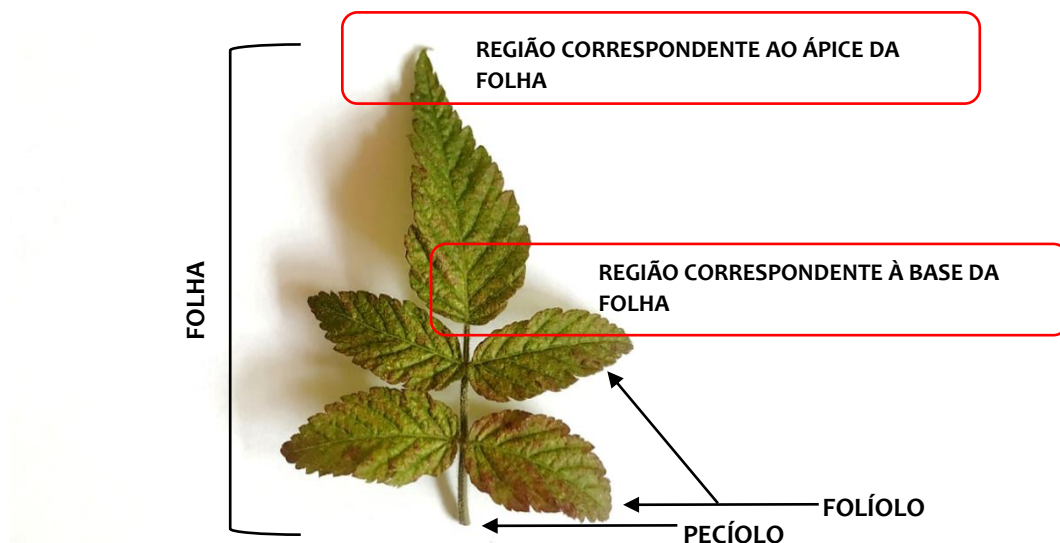


Figura 4 - Folha com vista da face dorsal e suas nervuras. Fonte: Rodrigues. 2022.

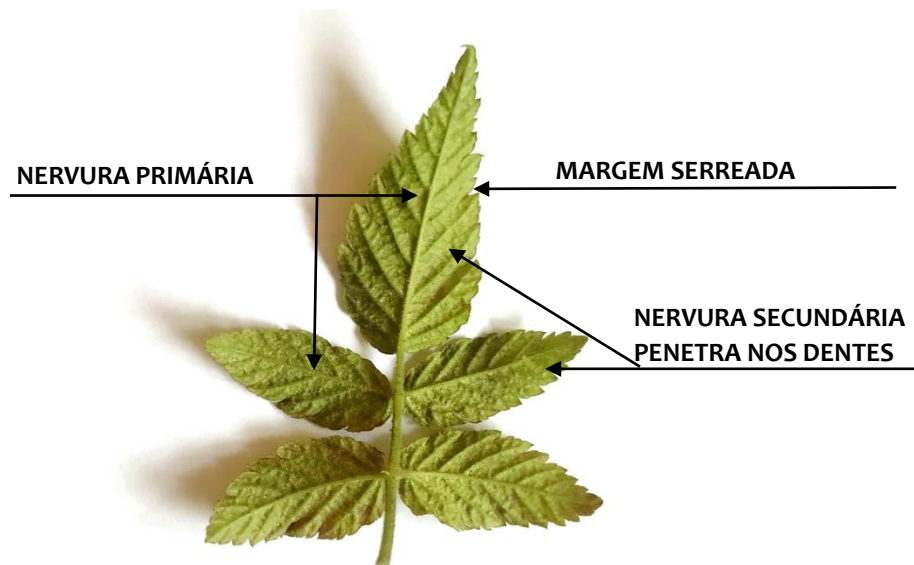
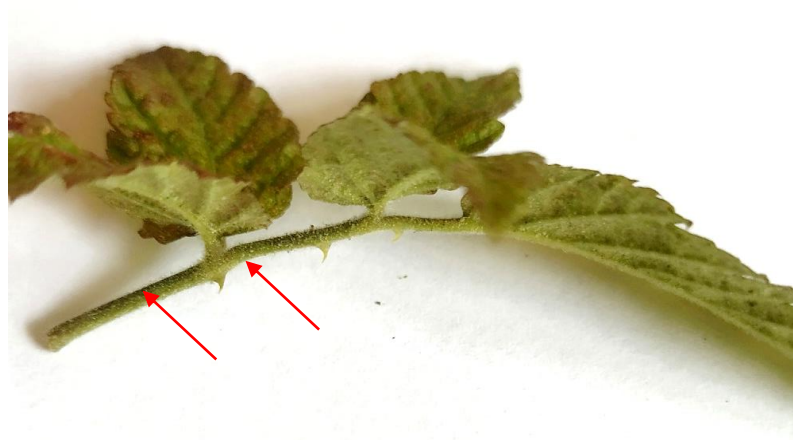


Figura 5 - Folha vista lateralmente. Fonte: Rodrigues. 2022.



Legenda: detalhe para os acúleos presentes nos pecíolos, apontados com a seta vermelha.

As flores da *Rubus rosifolius* J. Smith var. *rosifolius* são pentâmeras, pois possuem 5 pétalas, actinomorfas por estarem dispostas de forma simétrica radial, se apresentam na cor branca, como pode ser visto na Imagem 6.

As flores são brancas, solitárias ou aos pares, que originam frutos agregados, com receptáculo frutífero oco e carnoso, de sabor doce e agradável. São flores hermafroditas, pois em uma mesma flor estão os órgãos reprodutivo masculino

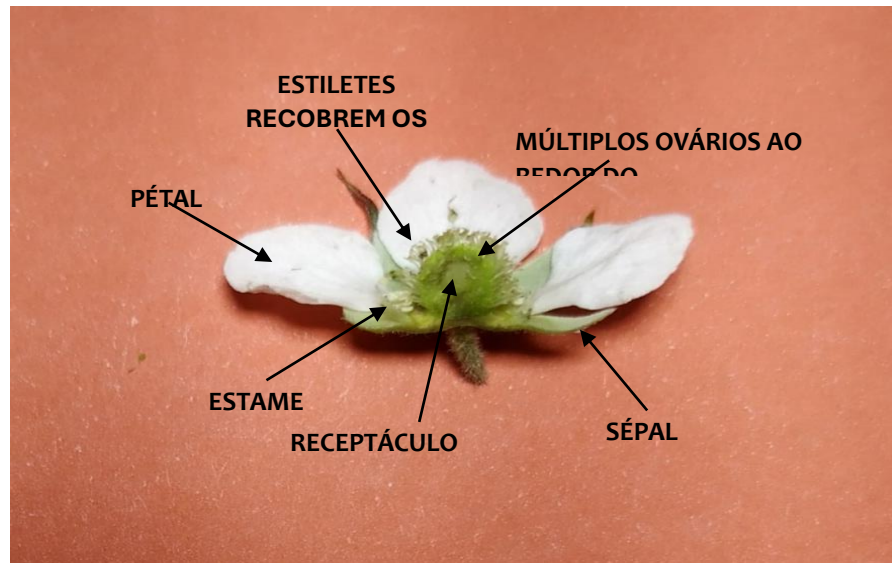
(estame) e feminino (carpelo). O ovário é súpero, ou seja, está situado acima das pétalas e sépalas no receptáculo, no caso do gênero *Rubus*, possui um gineceu dialicarpelar, ou seja, apresenta muitos ovários em uma mesma flor (ver imagem 7). Em toda a extensão do receptáculo floral que circunda o gineceu, surgem as sépalas, as pétalas e os estames (androceu) que se dispõe radialmente (FUKS, 1984; SIMÃO-BIANCHINI, 2024).

Os múltiplos carpelos se apresentam em posição superior devido à fusão das partes florais externas no tubo que os contém, é recoberto por pelos glandulares no dorso, os estiletes (com papilas estigmáticas no ápice). Abaixo dos estames, no interior do receptáculo floral, ocorre um disco nectarífero com a presença de açúcar. Em estudos observou-se que a exsudação do néctar é contínua durante os 3 dias de vida da flor. Devido à grande produção de néctar, é considerada uma planta de grande importância na produção de mel. Vários tipos de insetos podem participar da polinização da *R. rosifolius*, entre eles estão as abelhas, besouros, borboletas, mariposas e moscas. Porém, em casos em que não ocorra a polinização por insetos, dá-se a autopolinização automática (FUKS, 1984).

Figura 6 - Flor da *Rubus rosifolius* J. Smith var. *rosifolius* com suas 5 pétalas brancas dispostas de forma simétrica radial. No centro os estames (compostos por filete e anteras no ápice) e na parte mais central ainda, em verde, o conjunto de carpelos que darão origem ao fruto apocárpico. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 7 - Corte feito em flor para análise das suas estruturas reprodutivas. Fonte: Rodrigues. 2022.



O fruto é apocárpico, constituído de várias drupéolas subglobosas vermelhas, quando maduro, de sabor doce e agradável, receptáculo frutífero oco, como um dedal (imagens 9 e 10). Os frutos são consumidos no seu estado natural ou em forma de geleias (LORENZI et. al., 2006).

Figura 8 - Fruto em desenvolvimento. Fonte: Rodrigues. 2022.

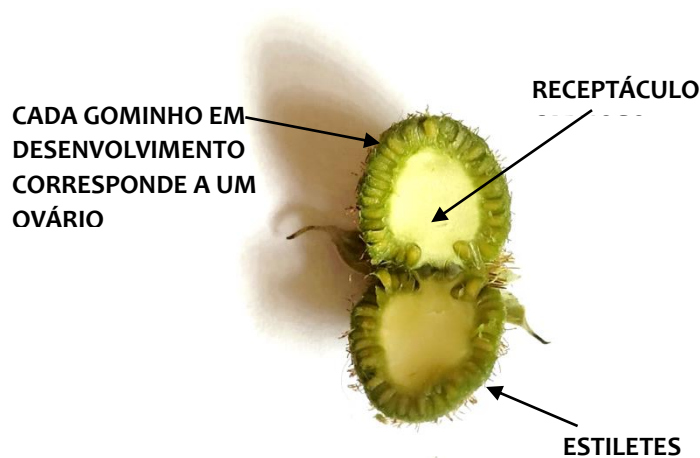


Figura 9 - Fruto apocárpico maduro. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 10 - Fruto apocárpico maduro. Fonte: Rodrigues. 2022.



3. Potenciais Usos

Acredita-se que a planta tem origem no Himalaia, Península Malaia, Java, China e Japão. No Brasil ela ocorre nos biomas de Mata Atlântica e Cerrado. É considerada um subarbusto, frutifica o ano todo, e pode ser encontrada na beira de estradas, áreas ruderais, matas ciliares, terrenos abandonados, estradas férreas. Na medicina podem ser utilizados tanto frutos como as flores e folhas. As folhas são usadas na medicina popular em forma de infusão como diurético e como cicatrizante da pele na forma de infusão ou cozimento e cataplasma. Frutos podem ser usados em infusões também para diarreia sanguinolenta, tônico e revigorante, as flores em infusões também são utilizadas para tratar cólicas menstruais,

náuseas (HU/CCS, 2024). Dentre diferentes espécies do gênero *Rubus*, a *R. rosifolius* apresentou, em estudos, os maiores valores de fenóis totais, flavonóides, B-caroteno e vitamina A. O valor de antocianina pode ser também bem elevado a depender da região, solo, clima de onde é cultivada. É considerada uma fruta com baixo teor de lipídeos, valores intermediários de proteína, considerável valor de fibras e carboidratos, de 7,42%, 11,54%, 23,72% e 59,18% em base seca, respectivamente (JANSEN-ALVES et al., 2020).

Seu fruto de sabor doce, pode ser utilizada in natura, ou na elaboração de sucos, geleias, sobremesas e infusões. Já suas flores e folhas podem ser utilizadas para elaboração de chás.

4. Receitas Culinárias

4.1 Iogurte De Framboesa Vegano

Ingredientes: 1/2 xícara de tofu macio; 1 xícara de framboesas-silvestres (pode misturar com outras frutas vermelhas como morango, amoras); 1 colher de sobremesa de melado de cana (pode adoçar também com açúcar conforme o gosto); 1 colher de sobremesa de suco de limão (opcional, para quem gosta do gosto azedo no iogurte, coloque aos poucos e vá experimentando).

Modo de preparo: Coloque todos os ingredientes, menos o suco de limão, em um recipiente e bata com mixer ou no liquidificador. Você pode deixar mais ou menos cremoso acrescentando mais frutas ou adicionando água aos poucos. Após atingir a consistência desejada, coloque o suco de limão aos poucos e vá experimentando. Caso goste de mais doce, adicione mais melado. Consuma a seguir.

5. Curiosidade

Por ser rica em antioxidantes, seus princípios bioativos também são estudados em cosméticos para o aumento da conservação e diminuição da carga microbiana.

6. Confecção da Exsicata

Figura 11 - Escolha uma tábua de madeira num tamanho maior que a folha da exsicata. Fonte: Rodrigues. 2024.



Figura 12 - Posicione um pedaço de papelão sobre a tábua. Fonte: Rodrigues. 2024.



Figura 13 - Posicione sobre o papelão algumas folhas de jornais. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 14 - Posicione a exsicata sobre a folha de jornal. Lembre-se de deixar ao menos 2 folhas com o lado dorsal voltadas para cima, como indicado com as setas vermelhas. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 15 - Adicione mais algumas folhas de jornal sobre a exsicata. Fonte: Rodrigues. 2022



Figura 16 - Coloque um novo pedaço de papelão sobre tudo. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 17 - Finalmente coloque a tábua de madeira por cima e deixe secar por aproximadamente duas semanas. Fonte: Rodrigues. 2022.



Figura 18 - Se achar necessário pode colocar mais peso sobre a tábua para que a planta fique totalmente em contato com o jornal e a secagem ocorra da melhor forma. Fonte: Rodrigues. 2022.



7. Considerações Finais

De uma forma geral, o trabalho sobre PANC's foi importante para aprofundar o conhecimento para além das plantas alimentícias não convencionais. Trouxe à tona temas como a soberania alimentar, populações tradicionais, conservação e sustentabilidade nas formas de produção alimentar e os desafios que as populações tradicionais enfrentam, além do conhecimento sobre a própria planta escolhida para o estudo, a espécie *R. rosifolius*.

Por meio da pesquisa feita, viu-se a importância que as PANC's possuem para a segurança alimentar. Os brasileiros conhecem e utilizam pouquíssimo delas na alimentação do dia a dia. São frequentemente considerados matos ou ervas daninhas. A inclusão de PANC's na alimentação traz uma variedade de nutrientes que não são encontrados na alimentação tradicionais de frutas e vegetais comumente encontrados em mercados.

Com relação a *R. rosifolius*, pesquisas laboratoriais têm sido feitas, mas, no saber de povos tradicionais pode ser utilizada tanto na forma alimentar, frutos; como de forma medicinal através da infusão de suas frutas, flores e folhas para situações como: cicatrização da pele, diurético, diarreias sanguinolentas, revigorante, cólicas menstruais e náuseas.

Referências

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.** Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, CONSEA. Brasília, DF, 2006.

CARRIÇO, I. G. H.; VIEIRA, G. H. S.; ABREU, K. M. P. de. **Comida de verdade no campo e na cidade:** plantas alimentícias não convencionais da Mata Atlântica. Vitória: Edifes Acadêmico, 2021.

FUKS, R. *Rubus* L. (Rosaceae) do Estado do Rio de Janeiro. **Rodriguésia**. v. 36, n. 61, p. 3-32, 1984.

HORTO DIDÁTICO. **Amora-silvestre**. Horto didático de plantas medicinais do HU/CCS, UFSC, 2019. Disponível em: < <https://hortodidatico.ufsc.br/amora-silvestre/> >. Acesso em: 09 de junho de 2022.

JANSEN-ALVES, C.; PEREIRA, J. R.; OTERO, D. M.; ZAMBIAZI, R. C. **Avaliação físico-química e de compostos bioativos da espécie *Rubus rosifolius* Smith (amora-do-mato)**. In: SIMPÓSIO ONLINE DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 7, 2020, on-line.

MACHADO, M. S. Saber local em um contexto de desenvolvimento territorial sustentável: etnobotânica da comunidade caiçara do Parati e entorno, Guaratuba, PR. 2017, 10 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial Sustentável) - Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, Matinhos, 2017.

REZENDE, J. O. Consumo de PANC e sua aproximação com a soberania alimentar: acesso a plantas alimentícias não convencionais em feiras orgânicas de São Paulo. 2020. 149 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) - Universidade de São Paulo, Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humana São Paulo, 2020.

RIBEIRO, L. N. Por uma Rebeldia Mundial? Formação e Ação Territorial da Via Campesina no Brasil. 2016. 324 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus de Presidente Prudente, SP.

SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Governo do Estado do Paraná. **Conhecendo o Bioma Mata Atlântica no Paraná**. Disponível em: > https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/revistaatlantica_vol1.pdf >. Acesso em: 17 mai. 2024.

SIMÃO-BIANCHINI, R. ***Rubus rosifolius* Sm.** Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB32509>>. Acesso em: 31 mai. 2022.

Capítulo 7



Palma (*Opuntia fícus-indica*)

Héctor Jesús Fabián Romero

Bacharel em Didática em Biologia, em Filosofia e em Teologia.

Licenciado em Letras.

Discente do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do do Centro
Universitário Internacional – UNINTER.

hjfrom@gmail.com

Vera Lucia Pereira dos Santos

Doutora em Medicina Interna. Professora do Centro Universitário Internacional –
UNINTER

vera.sa@uninter.com

1. INTRODUÇÃO

A cultura da palma no Brasil tem se relacionado mais para consumo animal e em último caso de escassez como alimento humano e pouco se conhecia das propriedades nutritivas e medicinais que apresenta. Por outro lado, a palma está muito ligada à cultura e história de México desde suas origens, encontrando diversas espécies nessa região geográfica. As culturas pré-hispânicas já utilizavam esta planta para diversos fins, como alimento, medicamento, na construção e na arte (MILLS, 1824; ANAYA PEREZ, 2001).

Hoje em dia a palma é um recurso de alto potencial agro tecnológico utilizado como cultivo alimentício, como derivado utilizado na indústria alimentar seja

humana ou animal, na farmacologia, na medicina, na indústria agropecuária (AGUILAR, 2008).

Consideramos também a idoneidade do seu cultivo pois a palma por pertencer às cactáceas é ideal para as zonas áridas e semiáridas, tanto é usada em programas de reflorestação pela sua capacidade de crescimento em solos pobres e impróprios para cultivos.

A soberania e segurança alimentar tem mostrado como é favorável o consumo de alimentos, sobretudo de plantas de pouco interesse comercial e que estão presentes e muito próximas dos povos tradicionais, muitas vezes atrelados a obtenção de produtos do agronegócio e monoculturas muito anunciadas pelos meios de comunicação.

Como uma alternativa de alimentação a baixo custo as Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) apresentam-se como uma alternativa de alimentação a baixo custo, além de ser economicamente favorável, produz soberania alimentar para famílias de baixa renda (DA SILVA et al., 2022).

De acordo com Vieira (2017) a respeito das PANC:

O termo PANC foi criado em 2008 pelo Biólogo e Professor Valdely Ferreira Kinupp e refere-se a todas as plantas que possuem uma ou mais partes comestíveis, sendo elas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas que não estão incluídas em nosso cardápio cotidiano (VIEIRA, 2017).

As PANCs podem ser entendidas ainda como todas as plantas que não são convencionais em nossos cardápios ou não são produzidas em sistemas convencionais, designadas também como plantas alimentícias da agrobiodiversidade (BRACK, 2016).

É de suma importância resgatar da cultura dos povos tradicionais esta riqueza alimentar, que muito tem reforçado as pesquisas e o conhecimento das chamadas Plantas Alimentícias não Convencionais (PANCs), como a folha da

batata, a moringa e a palma. O presente capítulo abordará a palma da espécie *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill., como importante fonte de nutrientes.

2. Características Botânicas, Nutricionais e Exigências de Cultivo

A espécie *Opuntia ficus-indica* é conhecida popularmente como palma, palma forrageira, um arbusto suculento que mede em média entre 1,5 e 3 metros de altura. Essa espécie pertence à família Cactaceae, gênero *Opuntia* (SANTOS; DANTAS; RIBEIRO, 2017; ZAPPI; TAYLOR, 2024).

A palma é originária do México, com ampla distribuição geográfica, sendo cultivada na América do Sul, na África, e na Europa. No Brasil é encontrada nas regiões Nordeste, Sul e Sudoeste (SOUZA et al., 2008; ZAPPI; TAYLOR, 2024).

Os talos (cladódios ou raquetes) são planos e de cor verde cinzento. As flores amarelas e os frutos variam entre o amarelo, vermelho e púrpura. Contém sementes pequenas que geralmente se consomem junto com o fruto, o figo. A planta se reproduz mediante sementes, mas pode se propagar com relativa facilidade de forma vegetativa a partir das raquetes desprendidas. Sendo uma planta adaptada ao semiárido o que facilita seu plantio (KIILL; MENEZES, 2005).

É uma planta utilizada na alimentação humana tanto como verdura, como consumindo seus frutos: os figos, utilizada também como forragem na alimentação animal (KIILL; MENEZES, 2005).

A palma apresenta o metabolismo do ácido crusaláceo, os estomas captam o CO₂ que será utilizado na síntese de carboidratos no período noturno, contribuindo para que a perda de água seja menor. Outra adaptação é sua Ecofisiologia, pois apresenta baixa densidade estomatal e a cutícula muito grossa, favorecendo a sobrevivência nos longos períodos de seca (MENDEZ LLORENSE, 2008).

Figura 1 - Representação da palma. Fonte: Romero (2024).



A palma possui compostos funcionais para o corpo, tanto os frutos como os cladódios, são uma fonte de fibra, os hidrocoloides (mucilagens), os pigmentos (betalainas e carotenoides) os minerais (cálcio e potássio) e algumas vitaminas como a vitamina C, a qual tem propriedades antioxidantes. Observamos com mais detalhes sua composição na tabela a seguir.

Tabela 1 - Composição química a cada 100 g de palma. Fonte: Fábian. 1972.

COMPOSTOS	QUANTIDADE
Glucídios	2,86 g
Protídeos	1,45 g
Lipídios	0,21 g
Celulósicos	3,77 g
Vitamina A	0,41 mg
Tiamina	0,03 mg
Celulósicos	3,77 g
Riboflavina	0,03 mg
Ácido nicotínico	0,32 mg
Ácido ascórbico	10,76 mg

A palma verdura contribui na alimentação com uma alta proporção de água na dieta e é procurada por sua fibra, baixo teor de lipídios, hidratos de carbono e

proteínas. E em relação aos açúcares contêm glucose, frutose, arabinose, rhaminose, xilose, galactose, e ácido galaturônico (VALDEZ, 2008).

3. Potenciais Usos e Receitas Culinárias

Os usos das espécies de palma têm uma grande variedade como obtenção de fruta, hortalica e forragem, como planta medicinal e como fonte de matéria prima para a indústria de cosméticos. Em México, por exemplo, se utiliza na alimentação humana, além de múltiplos usos como na medicina alternativa, por exemplo encontramos em cápsulas para controle de peso corporal, prevenção e controle da diabetes mellitus, no tratamento de produtos de beleza na elaboração de xampu, cremes e sabonetes (VALDEZ, 2008)

A respeito da alimentação a palma verdura é uma variedade que se utiliza para a alimentação, seja saladas, sopas, sucos e diversos pratos, da mesma forma pode ser industrializado em enlatados como salmoura ou em conservas (VALDEZ,2008).

4. Receitas Culinárias

4.1 Salada de Palma

Ingredientes: 1 ½ kg de palma; 3 tomates médios; ½ cebola; coentro; 250 g de queijo.

Para o vinagrete: ¼ xícara de azeite; ¼ de vinagre; sal e pimenta a gosto.

Modo de preparo: cozinhar no próprio caldo a palma, um pouco do coentro e cebola e um pouco de sal. Deixe esfriar. Passar água fria para enxaguar a palma cozida. Adicione o tomate cortado, a cebola cortada, o coentro e o queijo em cubinhos. Finalmente adicione o vinagrete e misture.

Figura 2 - No México o consumo da palma vem da época pré-hispânica. Fonte: BBC Mundo. 2023.



4.2 Palma Recheada

Ingredientes: 10 raquetes grandes de palma; 5 fatias de queijo amarelo; 250 g de queijo; 3 ovos; sal e óleo.

Modo de preparo: limpe e ferva as raquetes da palma inteiras em água com sal e um pedacinho de cebola. Separar as claras das gemas, bater as claras a ponto de neve e adicione as gemas. Pegue uma palma e coloque uma fatia nele queijo amarelo, um pouco de queijo, uma fatia de presunto e por cima coloque outra palma, são unidas com a ajuda de palitos de dente. Enfarinhar as palmas recheadas e depois se cobrem com a clara e gema batida e se fritam.

Figura 3 - Palma recheada. Fonte: La Villita. 2024.



5. Coleta e Confecção da Exsicata

As raquetes da palma foram tiradas da horta do quintal produtivo de casa, localizado na zona urbana de Crateús, Ceará para consumo próprio dos brotos novos por ser um alimento nutritivo e saudável.

A palma é uma cactácea típica da região do semiárido nordestino e seu plantio é comum sobretudo para alimentação animal. Foi escolhida por ser um excelente alimento humano que precisa ser conhecido e inserido na cultura e na alimentação.

Material utilizado na exsicata: papelão, corda, papel jornal, folha de batata doce, folha de moringa e raquete de palma. Foram coletadas e impressadas para secagem no dia 9 de abril de 2022 e preparadas no dia 22 de maio de 2022.

Figura 4 - Elaboração da exsicata. Fonte: Romero. 2022.



Figura 5 - Ficha catalográfica. Fonte: Romero. 2022.

Família botânica: <i>Cactaceae</i> .
Nome científico: <i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.
Nome popular: palma, palma forrageira.
Local de coleta: Crateús, Ceará, quintal da própria casa
Geolocalização: -5.1759519577022637, -40.674774169921875
Coletor: Héctor J. F. Romero
Data e horário da coleta: 09 de abril de 2022 às 17:20h.

Figura 6 - Exsicata pronta. Fonte: Romero. 2022.



6. Observações Anatômicas

A seguir observamos as estruturas anatômicas da palma, segundo Silva:

A anatomia dos tecidos fotossintéticos pode influir diretamente na captação de CO₂. A perda de água é reduzida por uma baixa transpiração cuticular, reduzido número de estomas por unidade de superfície (BUTTERY, 1993) pela presença de pelos ou chamados tricomas (VAN RENSBURG, 1993), pela perda de folhas ou a redução das suas dimensões, ou bem pela sua disposição a respeito da radiação incidente (PARVLEVIET, 1991).

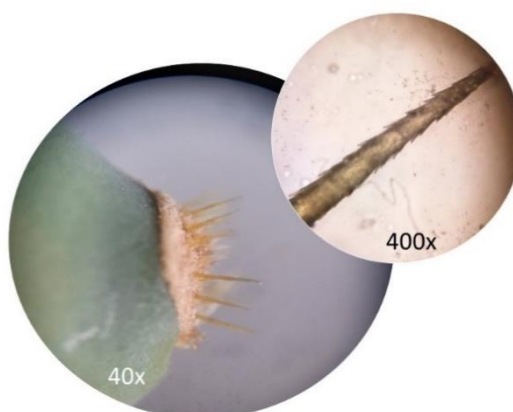
Na figura 6 observa-se externamente o grossor cuticular, a presença de tricomas e pelos, os quais influem na temperatura. Os tricomas são anexos naturais da epiderme, que funcionam como mecanismos de defesa direta de plantas contra o ataque de artrópodes praga (STEINITE; LEVINSH, 2002).

Figura 6m- A figura mostra o grossor cuticular externo e a presença de tricomas. Fonte: Romero. 2022.



Outra característica da cutícula é a permeabilidade hidráulica devido as ceras depositadas sobre ela. A cutícula contribui no balanço energético por redução da radiação e o aumento da refletância (QUEZADA, 2013).

Figura 7- Presença de tricomas e detalhe dos espinhos. Fonte: Romero. 2022.

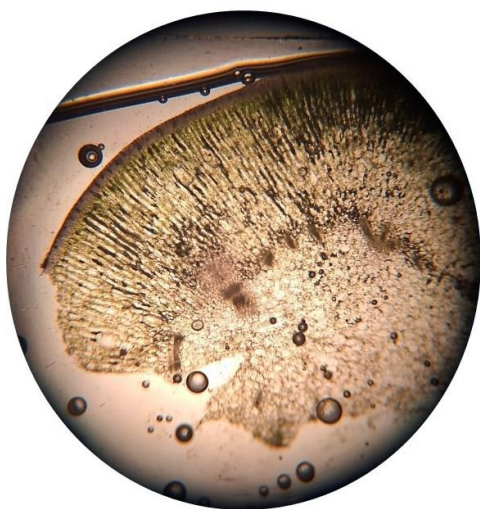


Pode-se observar nos seguintes cortes transversais nas Figuras 8 e 9 em ampliação diferente na parte superior, a cutícula grossa, superficial, de cor branca ou cinzenta, em maior detalhe na Figura 10.

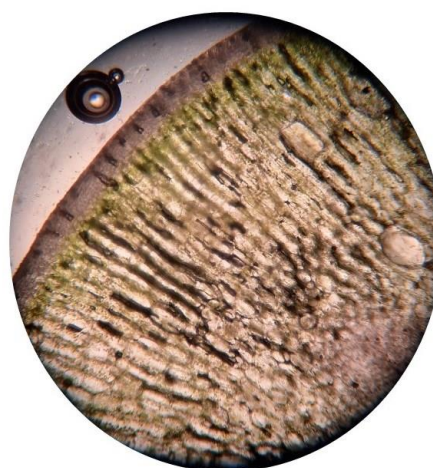
Figura 8 - Corte transversal do cladódio.

Figura 9- Corte Transversal do cladódio.

Fonte: Romero. 2022.



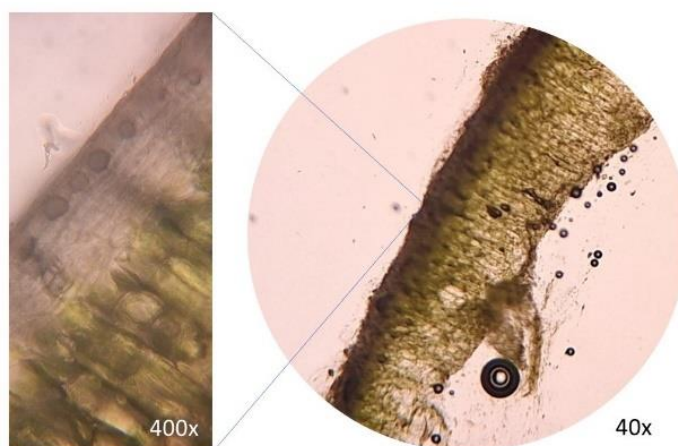
Aumento: 40 X.



Aumento: 100 X.

Na figura 10 destacaremos a profundidade do corte transversal do cladódio, onde as cavidades subestomáticas estendem-se da epiderme ao clorênquima, apresentando inicialmente células cilíndricas (colênquima).

Figura 10 - Observação da cutícula em corte transversal. Fonte: Romero. 2022.

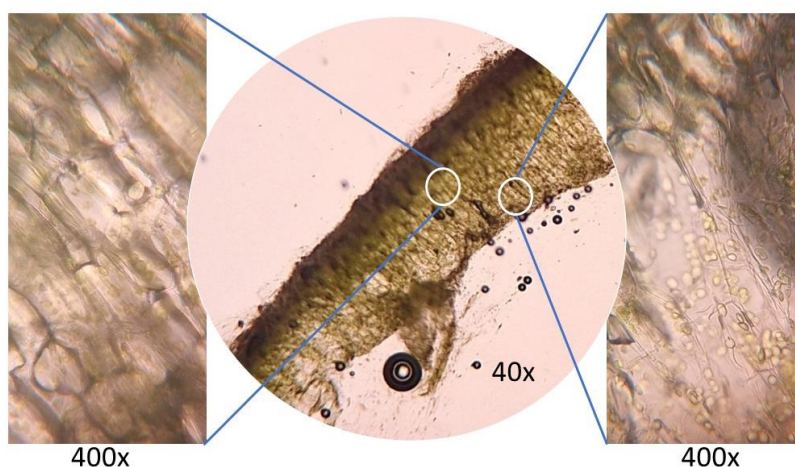


Logo abaixo da cutícula, camada esbranquiçada ou cinzenta (fig. 11) encontramos a epiderme constituída de duas camadas de células de forma retangular, de parede grossa e núcleos grandes e citoplasma evidente (QUEZADA, 2013).

Na mesma figura observamos o tecido conhecido como colênquima que apresenta células alongadas e entre elas observam-se as células de mucilagem que são as maiores e logo abaixo observamos as células globulares (clorênquima).

O destaque maior é dado para a goma da mucilagem, pectina e teor de fibras solúveis e insolúveis, bem como a presença polifenóis (ZAHRA EMAM-DJOMEH; MORTEZA FATHI, 2018; AMAYA-CRUZ et al, 2019).

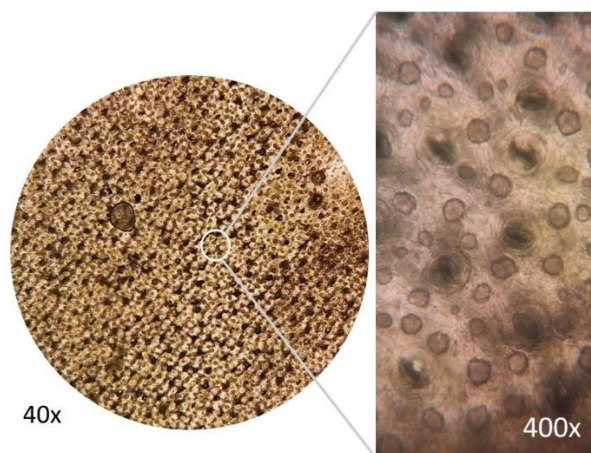
Figura 11 - Observação do colênquima - corte transversal do cladódio. Fonte: Romero. 2022.



Na mesma figura anterior observam-se as células de armazenamento ou parênquima de armazenamento (ilustração da esquerda) e os cloroplastos (ilustração da direita) em maior detalhe das células clorênquimas.

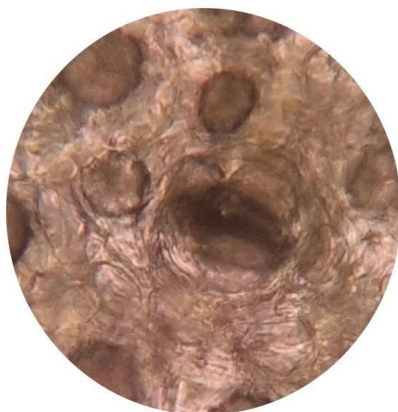
A figura 12 apresenta a estrutura do corte superficial da cutícula, onde se observa a presença de estômatos (pontos mais escuros), responsáveis pelas trocas gasosas, evitando também a desidratação.

Figura 12 - Observação do corte superficial da cutícula. Fonte: Romero. 2022.



Na figura 13 em ampliação virtual observa-se o estômato com maior clareza cujo formato clássico assemelham-se aos rins e de tonalidade mais amarronzada. De acordo com Hills (1995), os estômatos estão distribuídos uniformemente sobre ambos os lados da superfície e estão dispersos aleatoriamente e não são muito numerosos.

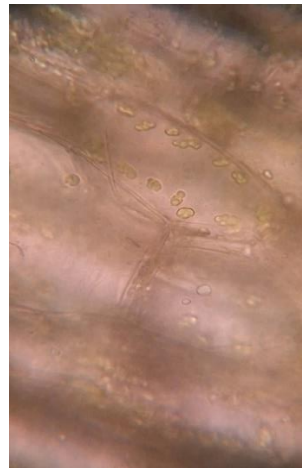
Figura 13 - Corte superficial da cutícula e detalhe do estômato. Fonte: Romero. 2022.



Aumento: 400x.

Na figura 14 observam-se em detalhe os cloroplastos no interior das células superficiais, responsáveis pela fotossíntese e protegidos por uma cutícula grossa que evita a desidratação.

Figura 14: Presença de cloroplastos em corte transversal. Fonte: Romero. 2022.



Aumento: 400 X.

6. Considerações Finais

É importante conhecer a cultura e experimentar a culinária de outros países, sobretudo se tem a disponibilidade do alimento no lugar e se o ambiente contribui para seu cultivo, como é o caso da palma verdura. Conhecer suas propriedades saudáveis e nutritivas contribui para seu consumo, aproveitando suas vitaminas, seus minerais e sua fibra dietética. Tem também sua diversidade na preparação, já que pode ser consumido cru nos sucos verdes, por exemplo, cozido ou assado, misturado na salada, ovos ou carnes. A mucilagem presente na palma é a guardiã da sua fibra, ela desaparece quando é cozida e mantém os nutrientes ativos. Nas referências encontramos um receituário culinário disponível assim como diversas informações científicas.

Referências

ÁVALOS, H. I.; SÁNCHEZ, L. D. L.; LOPEZ, G.C. Nomenclatura vernácula, uso y manejo de *Opuntia* spp. Em Santiago Bayacora, Durango, México. **Revista Chapingo Serie Horticultura**. V. 19, n. 3, p. 367-380, 2013

BBC. British Broadcasting Corporation. **Nopales, el “superalimento” que se come en México desde la época de los astecas:** Disponível em: < <https://www.bbc.com/mundo/articles/c3gednn1dxqo> >. Acesso em: 20 de mar. 2024.

CONTRERAS, R.; ALVARADO, R. **La grandeza del nopal, Identidad y orgullo nacional.** Recetario de Milpa Alta para el mundo. Disponível em: < <https://www.sepi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/recetarionopal.pdf> >. Acesso em: 20 de mar. 2024.

DA SILVA, G.M. et al. O potencial das plantas alimentícias não convencionais (PANC): uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development.** v. 8, n. 2, p. 14838-14853, 2022.

GONZALES, G. E.; ARGENTEL, M. L.; PERALES, A. L. **El Nopal:** ecofisiología del nopal en México. Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2024.

GUZMÁN L. D.; CHÁVEZ, J. Estudio bromatológico del cladodio del nopal (*Opuntia ficus-indica*) para el consumo humano. **Revista de la Sociedad Química del Perú.** V. 73, n. 1 p. 41-45 , 2007.

HILL, F. S. **Anatomia e morfologia.** In: FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura). Agroecologia, cultivo e uso de palma forrageira, 1995.

INEG. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. **Características principales del cultivo de nopal en el Distrito Federal.** Caso Milpa Alta. México: Censo Agropecuario, 2007.

KIILL, L. H. P.; MENEZES, E. A. **Espécies vegetais exóticas com potencialidades para o semi-árido brasileiro.** Embrapa Semi-Árido. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

NIETO, G. A. Ecología del nopal. In: MURILLO, A. B.; TROYO, D. E.; GARCIA, H.J. L. **El nopal, alternativa para la agricultura de zonas áridas en el siglo XXI.** México: Ed. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, 2003.

OSORIO U. R. **Tipos de nopal y sus características.** Ecologia Verde. 2023. Disponível em: > <https://www.ecologiaverde.com/tipos-de-nopal-y-sus-caracteristicas-4346.html> >. Acesso em: 20 de mar. 2024.

ROCHA, J. E. S. **Palma forrageira no Nordeste do Brasil:** o estado da arte. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2012.

SÁENZ, C. et al. Utilización agroindustrial del nopal. **Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO 162.** Roma: FAO. 2006

SANTOS, S. J. A.; DANTAS, A. C. P.; RIBEIRO, S. S. L. **A Palma forrageira (*Opuntia sp.*) e o seu potencial medicinal para o Semiárido.** In: Congresso Internacional de Diversidade do Semiárido (II CONIDIS), II, 2017, Campina Grande-PB. Plataforma Espaço Digital, 2017. p. 1-9.

SOUZA, L. S. B.; MOURA, M. S. B.; SILVA, T. G. F.; SOARES, J. M.; CARMO, J. F. A.; BRANDÃO, E. O. **Indicadores climáticos para o zoneamento agrícola da palma forrageira (*Opuntia sp.*).** In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 3, 2008, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa SemiÁrido, Documentos, 2008, p. 23-28.

VALDEZ, R.D.; BLANCO, M. F.; VAZQUEZ, R. E. A.; MAGALLANES, Q. R. Producción y usos del nopal para verdura. In: SIMPOSIUM TALLER PRODUCCION Y APROVECHAMIENTO DEL NOPAL EM EL NORESTE DE MÉXICO, 6, 2007, México. **Revista Salud Pública y Nutrición**, n. 14, 2008.

VIEIRA, M. G. M. **Educação para transformação**: formação em plantas alimentícias não convencionais (PANCS). Disponível em: > <https://www.univali.br/eventos/meio-ambiente/Paginas/evento1687.aspx> >. Acesso em: 11 abr. 2024.

ZAHRA EMAM-DJOMEH, E.S. E MORTEZA FATHI, G.A. *Opuntia ficus indica* fruit gum: Extraction, characterization, antioxidante activity and functional properties. **Carbohydrate Polymers**. v. 206, n. 2019, p. 565–572. 2018.

ZAPPI, D.; TAYLOR, N.P. *Cactaceae in Flora e Funga do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Acesso em: < <https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB1614> >. Acesso em: 11 abr. 2024.

Capítulo 8



Peixinho (*Stachys byzantina* K. Koch)

Vera Lucia Pereira dos Santos

Doutora em Medicina Interna

Professora do Centro Universitário Internacional – UNINTER

vera.sa@uninter.com

Julia Aparecida de Queiroz Bertoti

Mestranda em Ecologia e Conservação pela UFPR

Professora do Centro Universitário Internacional – UNINTER

julia.b@uninter.com

Renata Adriana Garbossa Silva

Doutora em Geografia

Professora do Centro Universitário Internacional – UNINTER

renata.g@uninter.com

1. Introdução

O termo PANC (Planta Alimentícia Não Convencional) foi criado em 2008 pelo Biólogo e Professor Valdely Ferreira Kinupp (KELEN, et al., 2015).

As Plantas Alimentícias não Convencionais (PANC) são aquelas que contêm pelo menos uma parte que pode ser consumida e que não fazem parte da nossa dieta habitual. Podem ser encontradas de forma espontânea ou cultivadas, tanto nativas quanto exóticas (KINUPP; BARROS, 2007).

As PANC possuem uma ou mais partes que podem ser utilizadas na alimentação humana, tais como: folhas, brotos, flores, frutos raízes, tubérculos, bulbos, rizomas, cormos, talos e sementes. Podem ainda serem utilizadas para obtenção de óleos e gorduras comestíveis (KUNKEL, 1984).

São alimentos ainda pouco utilizados na gastronomia comercial que carregam grande valor histórico e cultural, além de, muitas vezes, serem extremamente nutritivos (MARQUES, 2020).

As PANC são importantes fontes nutritivas e de fácil cultivo, encontradas com facilidade em diversos lugares. Muitas dessas plantas são utilizadas na culinária em diferentes receitas e na fabricação de farinhas e biscoitos (SANTOS et al., 2021).

2. Características Botânicas, Nutricionais e Exigências de Cultivo

A espécie *Stachys byzantina* K. Koch, conhecida popularmente como peixinho- da-horta, orelha-de-lebre, orelha-de-ordeiro, lambari-de-folha ou pulmonária pertence à classe Magnoliatae, subclasse Asteridae, família Lamiaceae (KINUPP; LORENZI, 2014; BRASIL, 2010).

A *S. byzantina* é uma herbácea perene que atinge cerca de 30 cm de altura e forma touceiras com dezenas de propágulos. É uma planta rústica, com baixas exigências e bastante tolerante ao ataque de pragas e doenças. É originária da Turquia, Ásia e Cáucaso. A planta desenvolve-se melhor em regiões temperadas e subtropicais, a pleno sol. É resistente a baixas temperaturas (LORENZI; SOUZA, 2001).

É cultivado, em grande parte do mundo temperado como uma planta ornamental e é naturalizada em alguns locais (LORENZI; SOUZA, 2001). No Brasil, é cultivada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. A colheita de folhas é feita a

partir de 60-70 dias, à medida que elas atingem tamanho superior a 8 cm, podendo alcançar facilmente a 15 cm. O peixinho da horta é geralmente comercializado em feiras de produtos agroecológicos e pouco encontrado em grandes mercados (PEREIRA et al., 2013); KINUPP; LORENZI, 2014; BRASIL, 2010).

Em termos nutricionais, contém quantidades importantes de minerais, como potássio, cálcio e ferro. É ainda uma ótima fonte de fibra dietética, com aproximadamente 13% de fibra na parte seca (EMBRAPA, 2017). Suas folhas se destacam quanto ao teor de proteínas (SILVA et al., 2018) e de carboidratos (AZEVEDO, 2018).

3. Potenciais Usos

Estudos demonstram que a espécie possui diferentes atividade biológicas, como elevada atividade antioxidante (ERDEMOGLU et al., 2006, BAHADORI et al., 2020b), ação anti-inflamatória (KHANAVI et al., 2005), inibição microbiológica (DUARTE et al., 2007; AZEVEDO, 2018) e potencial atividade anti-Alzheimer, anti-diabética e anti-obesidade (BAHADORI et al., 2020a).

Possui ainda alta quantidade de fenólicos totais, o que pode contribuir para sua elevada resistência a pragas, juntamente com a grande espessura e pilosidade das folhas (HAJIMEHDIPOOR et. al., 2014).

Por apresentar potencial fonte de antioxidantes, anti-inflamatório e antimicrobiano, a espécie *S. byzantina* é utilizada em afecções dos pulmões; asma, bronquite, dores: na barriga, no corpo, na garganta; gripe, resfriado, próstata e pneumonia (SOUZA, 2018).

O peixinho-da-horta tem sido muito utilizada na alimentação de veganos e vegetarianos, sua forma empanada e frita muito se assemelha a sardinha, suas folhas são muito gostosas quando empanadas e fritas. Ficam bem crocantes, com

textura e leve sabor de peixe-frito. Pode ser usada também em preparos de massas, lasanhas, chás, sopas, caldos, molhos, tortas, salgados, doces, etc. (KINUPP, 2014; RANIERI, 2017).

Para Rossi et al. (2023):

As folhas de peixinho-da-horta apresentam elevado teor proteico e de cinzas, mostrando-se um alimento nutritivo e com alto teor de minerais. A inserção do peixinho na alimentação se mostra promissora, pois além de possuir ácidos graxos essenciais em sua composição, tem um valor proteico elevado, bem como o teor de cinzas (ROSSI et al., 2023, p. 228-232).

A espécie *Stachys byzantina* é considerada rústica, tendo tolerância a grandes variações de temperatura e podendo ser cultivada em vasos. É possível começar a colher as folhas de 40 a 50 dias depois do plantio, quando atingem mais ou menos oito centímetros de altura (FERNANDES, 2021).

Após a colheita, as folhas devem ser bem lavadas e higienizadas, devido a sua estrutura pilosa que retém sujidades do campo. As folhas podem ser armazenadas por até 8 dias, em embalagens plásticas a temperatura de 5°C (EMBRAPA, 2017).

A respeito do peixinho-da-horta a gastrônoma e educadora ambiental, Bárbara Cordovani cita que:

ele tem uma textura que lembra muito um filé de peixe e tem gente que acha que tem o sabor parecido com o de peixe. Para mim é um dos melhores *snacs* e uma das formas mais saborosas de consumir é empanado e frito. Fica muito crocante (FERNANDES, 2021).

4. Receitas Culinárias

4.1 Peixinho Frito

Ingredientes: 10 folhas de peixinho, 2 ovos, fubá ou farinha de trigo, sal.

Modo de preparo: Lave as folhas de peixinho e deixe escorrer. Em seguida, seque as folhas com pano seco ou papel toalha. Bata os ovos levemente e adicione o sal. Empane as folhas separadamente no fubá ou na farinha de trigo. Frite em óleo quente por cerca de 30 segundos de cada lado até a folha ficar dourada e crocante.

Figura 1- Peixinho frito. Fonte: EMBRAPA Hortaliças (s/d).



4.2 Lasanha de Peixinho da Horta

Ingredientes do molho de tomate: 1 cebola grande (170 gramas); 1 tomate médio (140 gramas); 4 dentes de alho; 1/2 colher de chá de pimenta-do-reino (ou a gosto); 2 colheres de sopa de azeite (ou a gosto); 20 unidades de azeitonas sem caroço (80 gramas); 1 colher de chá de sal (ou a gosto); 1/2 colher de chá de ervas finas (ou a gosto).

Ingredientes da lasanha: 75 folhas de peixinho-da-horta; 300 gramas de presunto; 300 gramas de queijo; 5 ovos médios (54 gramas); 2 colheres de sopa de azeite (ou a gosto); 1/2 colher de chá de pimenta-do-reino (ou a gosto); 1 colher de chá de sal (ou a gosto); 1/2 colher de chá de ervas finas (ou a gosto); 1 maço de coentro (30 gramas); 80 gramas de queijo ralado para gratinar (ou a gosto).

Modo de preparo: para fazer o molho de tomate, descasque e pique a cebola e o alho finamente. Fatie as azeitonas também. Em uma panela grande no fogo alto, coloque o azeite e refogue a cebola. Quando ela estiver dourada, adicione o alho e

tempere com pimenta. Misture por dois minutos. Corte o tomate em cubinhos pequenos. Adicione as azeitonas e o tomate. Cozinhe no fogo baixo até virar molho. Enquanto isso, pique o queijo e o presunto finamente e reserve. Em um recipiente, adicione os ovos e junto o azeite, o sal, a pimenta-do-reino, as ervas finas e o coentro. Bata com um garfo. Lave e seque os peixinhos e passe cada um na mistura de ovo e forme uma camada na assadeira. Salpique o queijo e o presunto por cima da camada de folhas. Faça uma camada de molho de tomate e repita os mesmos processos mais duas vezes ou até preencher a forma. Salpique queijo ralado por cima e leve ao forno até gratinar por cerca de 20 minutos. Após, ela está pronta para servir.

Figura 2 - Lasanha de peixinho da horta. Fonte: Melo. 2024.



4.2 Omelete de Peixinho-da-Horta com Abobrinha

Ingredientes: 8 ovos batidos; 1 abobrinha italiana ralada (parte grossa); 1/2 cebola picada em cubos ou ralada; 8 folhas de peixinho picado; 2 colheres de sopa de salsinha picada; 2 colheres de sopa de farinha de trigo; 1 colher de sopa de óleo; sal a gosto; óleo e papel manteiga para untar a forma.

Modo de preparo: em uma tigela, bata os ovos e misture um a um dos ingredientes para formar uma emulsão. Unte uma assadeira ou use papel manteiga para não grudar. Despeje cuidadosamente a mistura na assadeira e leve para assar

em forno pré-aquecido 220°C por cerca de 30 min – até que esteja firme. Sirva em seguida. Fonte: Sustentarea. 2024.

5. Observações Anatômicas

Para a observação da morfoanatomia da espécie *S. byzantina* foram preparadas lâminas semipermanentes com o material seccionado nos sentidos transversal e longitudinal, à mão livre. Os cortes foram hidratados e submetidos à coloração de azul de metileno (Oliveira; Akisue, 1989) e azul de toluidina. Para a visualização da face abaxial os cortes foram mantidos sem coloração.

As folhas são elípticas, rugosas e carnosas e densamente cobertas por tricomas de coloração cinza-prateada (LORENZI; SOUZA, 2001), como na figura 1.

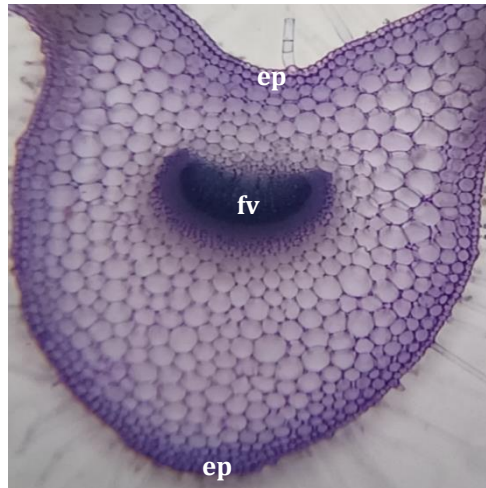
Figura 1: Faces adaxial e abaxial da folha de *S. Byzantina*. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: tt-tricoma tector, nc-nervura central, ns-nervura secundária.

De acordo com Appezato e Camelo (2003), a folha é dorsiventral e a epiderme foliar é unisseriada, com paredes anticlinais sinuosas em ambas as faces (abaxial e adaxial) (SMIJANIC, 2015), como mostra a figura 2.

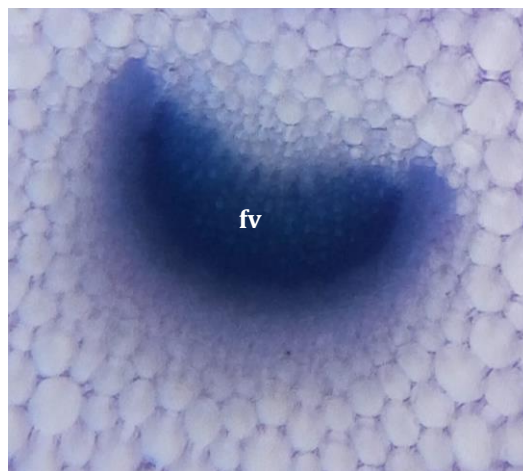
Figura 2: Folha de *S. byzantina* corada com azul de toluidina. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: ep-epideme, fv-feixe vascular (160 X).

Os autores Govil, Singh e Arunachalan (2006) descrevem que no feixe vascular a zona cambial é evidente e os elementos traqueais estão alinhados em fileiras e separados por células do parênquima (figura 3).

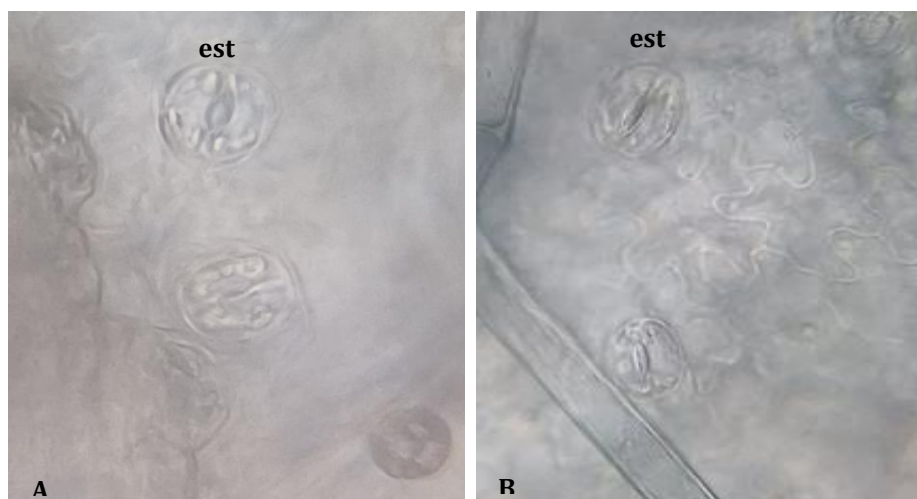
Figura 3: Detalhe do feixe vascular da nervura central corado com azul de metileno. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: fv-feixe vascular (400 X).

A respeito dos estômatos, os autores Govil, Singh e Arunachalan (2006) descrevem que eles são diacíticos e são encontrados em ambas as faces, classificando a folha como anfiestomática, como mostra a Figura 3 A e B.

Figura 4: Face abaxial (A) e adaxial (B) da folha de *S. byzantina*. Fonte: as autoras. 2024.



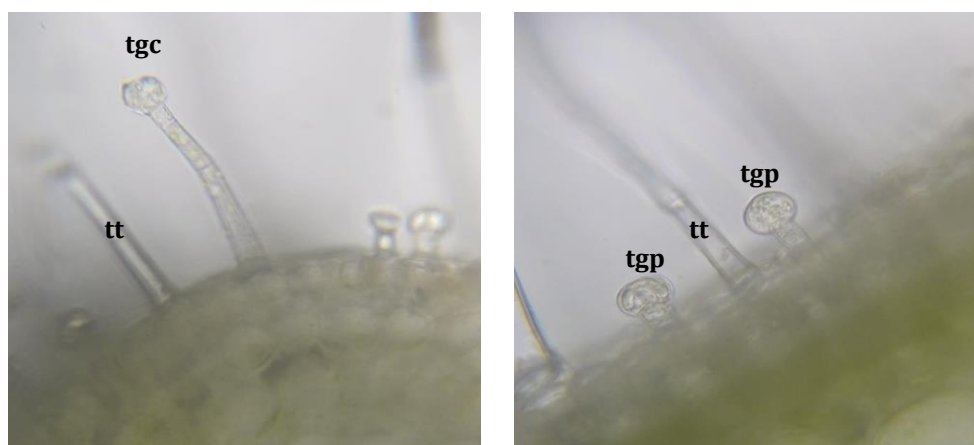
Legenda: est-estômatos (400 X).

Na folha de *S. byzantina* são encontrados numerosos tricomas glandulares capitados e peltados e tricomas tetores (GOVIL; SINGH; ARUNACHALAN, 2006; SMIJANIC, 2015).

Os tricomas capitados apresentam pedicelo longo e cabeça globosa e os peltados, o pedicelo é curto com cabeça ampla e achatada.

De acordo com Smijanic (2015), os tricomas tectores são multicelulares, unisseriados e extremamente longos densos com pontas agudas, eretos ou curvos e revestido por uma cutícula granulosa.

Figura 5: Tricomas glandulares e tectores encontrados nas folhas *S. Byzantina*. Fonte: as autoras. 2024.



Legenda: tgc-tricoma glandular capitado, tgc-tricoma glandular peltado, tt-tricoma tector (400 X).

É importante ressaltar que de acordo com Stroparo e Souza (2022):

Conhecer as PANC e incentivar o seu consumo consciente constituem ações importantes para salvaguarda da agrobiodiversidade e patrimônio cultural, sendo também formas de autonomia e soberania alimentar (STROPARO; SOUZA, 2022).

Outro fator importante é que a análise da morfologia das plantas de uma área específica é crucial para a identificação científica da flora e para a sensibilização sobre a preservação da diversidade vegetal existente em uma área (LEMOS, 2020).

6. Considerações Finais

Apesar ser cultivada em grande parte do mundo temperado como uma planta ornamental, a PAC conhecida popularmente como peixinho-da-horta é uma importante fonte de nutrientes. São encontrados importantes minerais, como potássio, cálcio e ferro; é ótima fonte de fibra dietética e suas folhas apresentam importante teor de proteínas e de carboidratos. O peixinho apresenta ainda, diferentes atividades biológicas como potencial fonte de antioxidantes, anti-inflamatório e antimicrobiano. Essa PANC pode ser utilizada na culinária pois suas folhas ficam bem crocantes, com textura e leve sabor de peixe-frito. A popularização das PANCs além de proporcionarem a soberania alimentar para famílias de baixa renda, tornam-se uma importante fonte de nutrientes.

Referências

AZEVEDO, T. D. Propriedade nutricionais, antioxidantes, antimicrobianas e toxicidade preliminar do peixinho da horta (*Stachys byzantina* K. Koch). 2018. Dissertação (Mestrado em Alimentação e Nutrição) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

FERNANDES, S. **É peixe ou planta?** Peixinho da horta, folhagem que parece saída do mar, é rica em proteínas. 2021. Disponível em: < <https://www.brasildefato.com.br/2021/12/14/e-peixe-ou-planta-peixinho-da-horta-folhagem-que-parece-saida-do-mar-e-rica-em-proteinas#:~:text=>> >. Acesso em: 25 mar. 2024.

HAJIMEHDIPOOR, H.; GOHARI, A. R.; AJANI, Y.; SAEIDNIA, S. Comparative study of the total phenol content and antioxidant activity of some medicinal herbal extracts. **Research Journal of Pharmacognosy**. v. 1, n. 3, p. 21-25, 2014.

KELEN, M. E. B.; NOUHUYS, I. S. V.; KEHL, L. C.; BRACK.P.; SILVA, D.B. **Plantas alimentícias não convencionais (PANCs)**: hortaliças espontâneas e nativas. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 44 p.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. D. Riqueza de plantas alimentícias não-convencionais na região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**. v. 5, p. 63-65, 2007.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. 1. ed. Campinas, SP: Instituto Plantarum, 2014. 768p.

KUNKEL, G. **Plants for human consumption**: an annotated checklist of the edible phanerogams and ferns. Koenigstein: Koeltz Scientific Books, 1984.

LEMONS, J. R. **Morfoanatomia de plantas do semiárido**. 1. ed. São Paulo: Blucher Open Access, 2020.

LUZ, D. C. et al. **Horta em casa**: o que plantar e como cuidar das hortaliças. Piracicaba: ESALQ/Casa do Produtor Rural, 2023. 66 p.

MARQUES, G. L. O processo de popularização e preservação das PANC na contemporaneidade e sua importância histórica e cultural. **Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade**. v. 8, n. 1, p. 45-54, 2020.

MELO, M. **Lasanha de peixinho da horta**. Receiteria. Grupo Contteudo. 2024. Disponível em: < <https://www.receiteria.com.br/receita/lasanha-de-peixinho-da-horta/> >. Acesso em: 30 ago. 2024.

RANIERI, G. **Guia prático sobre PANCs**: plantas alimentícias não convencionais. 1. ed. Instituto Kairós. São Paulo, 2017.

ROSSI, P. H. S. et al. Relevância do óleo essencial da PANC peixinho-da-horta: uma revisão. In: Agron Science (Org.). **Pesquisas e Avanços em Química dos Produtos Naturais**. Jardim do Seridó, RN: Agron Science, 2023.

PEREIRA DOS SANTOS, V. L.; RODRIGUES, I. C. G.; ALBERINI, R. C.; GARCIA, I. F.; BERTÉ, R. PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCs): UMA REVISÃO. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**. v. 5, n. 1, p. 462-470, 2021.

SARTORI, V. C. et al. **Plantas Alimentícias Não Convencionais**. PANC: resgatando a soberania alimentar e nutricional. Caxias do Sul, RS: Educs, 2020.

SILVA, L. F. L.; SOUZA, D. C.; RESENDE, L. V.; NASSUR, R. C. M. R.; SAMARTINI, C. Q.; GONÇALVES, W. M. Nutritional Evaluation of Non-Conventional Vegetables in Brazil. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**. v. 90, n.2, p.1775-1787, 2018.

SMIJANIC, K. B. A. **Caracterização morfo-anatômica da lâmina foliar de *Stachys byzantina* K. Koch**. Disponível em: < <https://katyabotanica.blogspot.com/2015/02/morfo-anatomica-da-lamina-foliar-de.html> >. Acesso em: 10 set. 2024.

Capítulo 9



Taioba (*Xanthosoma sagittifolium*)

Danielle Proença Soares

Especialista em Pedagogia do Esporte
Discente do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do Centro Universitário
Internacional – UNINTER
danielleproenca10@gmail.com

Maria Tereza Xavier Cordeiro

Especialista em Currículo e Prática Educativa
Professora do Centro Universitário Internacional – UNINTER
maria.br@uninter.com

Nicole Geraldine de Paula Marques Witt

Doutoranda em Ecologia e Conservação pela Universidade Federal do Paraná
nicabio@gmail.com

1. Introdução

A alimentação não traz consigo somente e por si só, caracteres para suprir as necessidades fisiológicas diárias do organismo, vai além, possui suas histórias, ritos, costumes e tradições.

A população rural, especificamente os povos tradicionais, indígenas e quilombolas são os grandes guardiões do arcabouço cultural agrícola, assim como do patrimônio ecológico, que tem sofrido grandes impactos com o crescimento econômico e deixou de primar pela sustentabilidade e conservação (SOUZA; JUNIOR; BENEVIDES, 2019).

A segurança alimentar, é o direito que cada indivíduo tem de acesso a alimentos saudáveis e em quantidades suficientes para sua adequada nutrição. O ODS 2 Fome Zero e Agricultura Sustentável, visa acabar com a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano (BRASIL, 2024). Ainda, estes objetivos, permeiam alcançar até 2030, meios sustentáveis de manejo para erradicar a fome no mundo.

As ações humanas causam desigualdades sociais, trazendo consigo a fome. Políticas públicas na atualidade, auxiliam o agronegócio, assim, desvalorizando as ações sociais necessárias para garantir alimento para populações de baixa renda. A falta de alimentos são problemas público e político.

O retrocesso constatado pela pandemia destacou a complexidade multicausal da fome, requerendo estratégias multidisciplinares para enfrentá-la, e apoiadas por transdisciplinaridade no que pode ser denominado como ciência contra a fome (HUNGRIA, 2024, p. 12). Segundo Castro (1984), citado por Hungria (2024, p. 12), a fome como um fenômeno não natural, uma tragédia criada pelo próprio homem, produto direto do subdesenvolvimento e com forte ligação com a desigualdade e pobreza.

Neste sentido, certos alimentos ao longo do tempo, deixaram de estar presentes no prato da população. Um exemplo disto, são as PANCS (plantas alimentícias não convencionais). Esses alimentos, muitas vezes confundidos com pragas que crescem de forma aleatória por todos os lados, já foram muito consumidos pelos povos tradicionais. A taioba, planta perene, com cultivo fácil, pode ser consumida desde a forma de saladas, até pratos quentes, como a tradicional farofa, presente na culinária brasileira.

2. Características Botânicas e Exigências de Cultivo

A taioba, é uma monocotiledônea herbácea, perene, tropical e possui rizoma. É popularmente conhecida como: orelha-de-elefante, mangará, mangarito, taiá, pertence à família Araceae (SCHEUER *et al*, 2021). É originária da América tropical e equatorial. Suas folhas são grandes (medindo de 30 cm a 40 cm de comprimento) e cordiformes, ou seja, formato de coração. Tem tons verdes e roxo escuro, sendo confundida com outras espécies como o inhame. A taioba tem suas variações, como a brava (*Colocasia antiquorum Schott*), planta tóxica reconhecida por suas folhas verde-arroxeadas não sendo indicada para o consumo humano, por possui muito oxalato de cálcio e a taioba mansa de folhas e talos verdes (*Xanthosoma sagittifolium*) (SCHEUER *et al*, 2021). É considerada de fácil cultivo, porém gosta de clima quente e úmido, variando de 25 a 28 graus célsius. Pode ser plantada em terreno raso ou canteiros, com pleno sol ou meia sombra. É sensível ao solo com ph ácido, se desenvolve bem em ph 5,8 a 5,3. O plantio é realizado através do rizoma (mudas) da planta adulta e saudável.

Figura 1 - Rizoma da taioba mansa (*Xanthosoma sagittifolium*). Fonte: periódicos Ufam



A figura 2 apresenta folha com linha circundante; o talo sai da união das folhas; cor verde uniforme; talo verde.

Figura 2 - Folha da taioba mansa (*Xanthosoma sagittifolium*). Fonte: as autoras. 2024.



3. Características Nutricionais

Tanto o talo quanto as folhas apresentam os mesmos elementos, apenas em proporções diferentes (SEAG, 2024). A Taioba é enriquecida em energia, carboidratos, proteínas, lipídios e fibras. Além disso cálcio, magnésio, fósforo, ferro, sódio, potássio, zinco, Vitamina B2, Vitamina B6 e Vitamina C. É composta por 0,88% de nitrogênio (N); 0,09% de fósforo (P); 0,84% de potássio (K); 0,25% de cálcio (Ca); 0.06% de magnésio (Mg) e 0.06 de enxofre (S) (SEAG, 2024). Compostos bioativos (vitamina C, carotenoides, licopeno, clorofila e fenólicos) nas folhas de taioba, já foram evidenciados, e ainda, capacidade antioxidante desta PANC (Scheuer *et al*, 2021).

Figura 3 - Nota-se a diferença entre as cores nos tipos de folha de taioba, taioba mansa / folha da esquerda (*Xanthosoma sagittifolium*) e da direita taioba brava (*Colocasia antiquorum Schott*). Fonte: as autoras. 2024.



* Nota-se a cor arroxeada da planta da direita.

4. Potenciais Usos e Curiosidade

Apesar de pouco consumida, já foram documentadas, atividades hipoglicemiante, anti-inflamatória e antioxidante da planta mesmo depois do cozimento, podendo ainda atuar como coadjuvante no tratamento da osteoporose e anemia (SOUZA, 2024). Ainda há poucos estudos sobre as propriedades da folha e do talo da taioba. A taioba deve ser consumida cozida, devido ao alto teor de oxalato de cálcio.

5. Receitas Culinárias

A taioba é indicada como substituta do espinafre e da couve em uma variedade de pratos, tais como tortas, quiches e sanduíches. O rizoma da planta, parecido com o do inhame, pode ser cozido junto com as folhas ou com arroz, adicionado a picadinhos de carnes, sopas, cozidos e purês.

5.1 Taioba Refogada (Embrapa Hortaliças, 2024).

Ingredientes: 5 folhas de taioba, óleo, alho e sal a gosto.

Modo de preparo: lave as folhas da taioba, retire o pecíolo e a nervura principal das folhas e corte-as em tiras finas. Aqueça o óleo e refogue a taioba até murchar totalmente, deixando que se inicie um leve cozimento.

Figura 4: Taioba refogada. Fonte: as autoras. 2024.



5.2 Sanduiche Recheado com Taioba (Lana, 2022)

Ingredientes: taioba, azeite ou outro óleo vegetal, cebola roxa, passas, tomate maduro picado, pão francês ou integral, sal e alho a gosto.

Modo de preparo: rasgue as folhas de taioba entre as nervuras. Refogue-as em quantidade generosa de óleo ou azeite e tempere a gosto com sal e alho. Somente adicione pequena quantidade de água se necessário, para evitar que as folhas grudem na panela. Se for usar cebola, refogue-a antes da taioba. Para montar os sanduíches, é só rechear os pães com a taioba refogada. Você pode incrementar seu sanduíche acrescentando ao recheio passas, tomate picado ou carne fatiada.

Figura 5: sanduiche recheado com taioba. Fonte: as autoras. 2024.



6. Coleta e Confecção da Exsicata

Herbários são coleções biológicas botânicas, que serão catalogadas para evidenciar a diversidade de plantas e que poderão servir para possíveis estudos.

Dá-se o nome a herborização, todo o processo de preparação de material botânico para um herbário (UFRRJ, 2023). A herborização envolve etapas que visam a desidratação em estufa, descontaminação e montagem das coletas em papel cartão ou cartolina, podendo ser realizado de formas adaptadas. Exsicata é o material botânico que foi montado em cartolina após a desidratação e

descontaminação. Como parte integrante de uma exsicata, temos uma etiqueta onde constam informações pertinentes à planta coletada (UFRRJ, 2023).

Uma exsicata é uma importante fonte de conhecimento para o desenvolvimento de estudos que demandam certa abrangência temporal, como florística, sistemática, taxonomia, fenologia e biogeografia (DIAS et al., 2019). Em um herbário podem estar presentes uma carpoteca (coleção de frutos e sementes), palinoteca (coleção de pólen e esporos), xiloteca (coleção de amostra de madeiras) entre outras (UFRRJ, 2023).

Coleções biológicas são uma das fontes mais preponderantes de conhecimento sobre organismos vivos (DIAS et al, 2019).

A coleta da hortaliça taioba (*Xanthosoma sagittifolium*), foi realizada em uma unidade escolar, na cidade de São Paulo, no bairro da Brasilândia. É importante salientar, que neste local, os servidores fazem uso da taioba colhida em suas refeições. O terreno é caracterizado por ser inclinado, com projeção de matéria orgânica no solo, devido a presença de outras espécies botânicas. A folha de taioba foi coletada com uma tesoura comum.

Figura 6: coleta da taioba (*Xanthosoma sagittifolium*). Fonte: as autoras. 2024.



*** A coleta foi realizada em um terreno inclinado, com projeção de matéria orgânica, devido a árvores frutíferas.

Para confecção da exsicata, foi necessário improvisar uma prensa caseira, feita com papelão, papel sulfite, folha de papel absorvente, já que não foi encontrado jornal. Foi observado que com a exposição ao sol, acelerou a secagem da folha de taioba.

Figura 7 – Etapas da confecção da exsicata. Fonte: as autoras. 2024.

1: materiais para confecção da prensa; 2: preparo da folha da taioba (*Xanthosoma sagittifolium*); 3: adicionado peso para deixar a exsicata secar adequadamente e uniforme; 4: secagem realizada no sol, acelerou o processo, ainda com carga; 5: folha da taioba (*Xanthosoma sagittifolium*) desidratada pronta para confecção da exsicata.



1



2



3



4



5

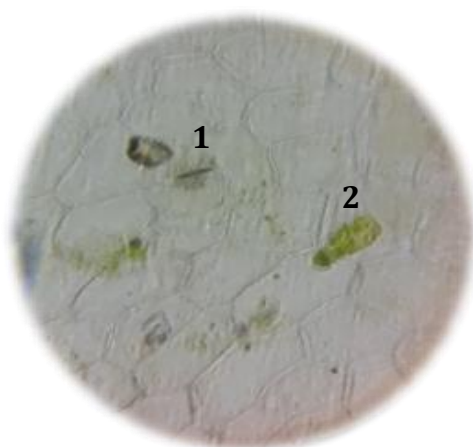
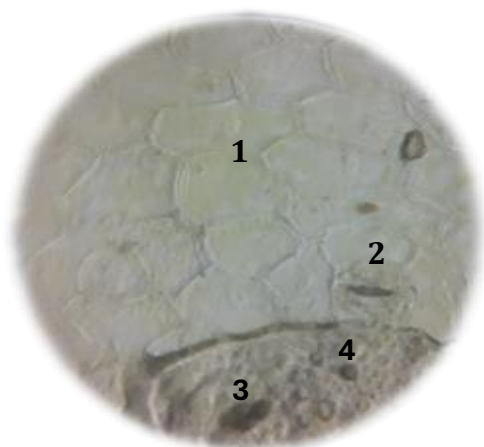
Figura 8: Exsicata da folha de taioba (*Xanthosoma sagittifolium*). Fonte: as autoras. 2024.



7. Observação Anatômica de Partes da Folha e Pecíolo da Taioba (*Xanthosoma sagittifolium*).

As figuras a seguir, mostram a descrição morfoanatômica das partes da folha e do pecíolo da espécie *X. Sagittifolium* (Figuras 9, 10 e 11).

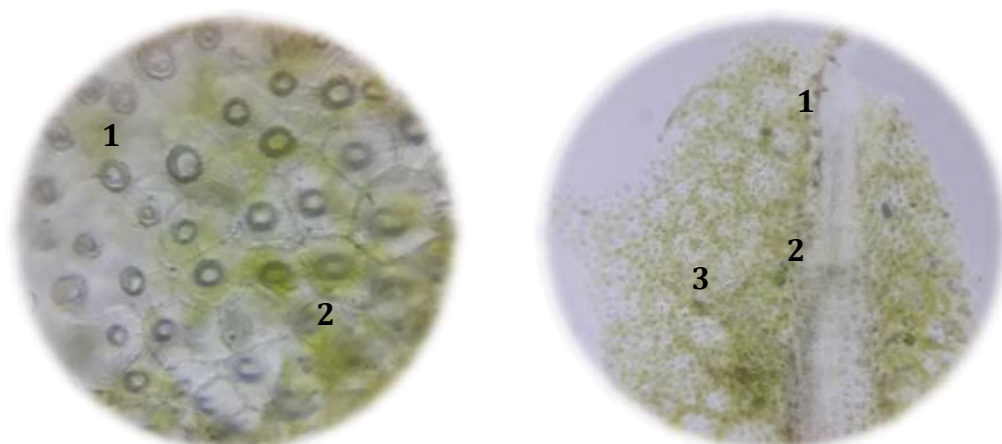
Figura 9: Imagem da esquerda, realizado corte paradérmico aumento objetiva 10X40 ocular (400x) em porção central da lâmina da folha. Fonte: as autoras (2024).



Legenda: 1. Parênquima, 2. Estômato, 3. Xilema, 4. Floema.

1. Estômato, 2. Tricoma glandular.

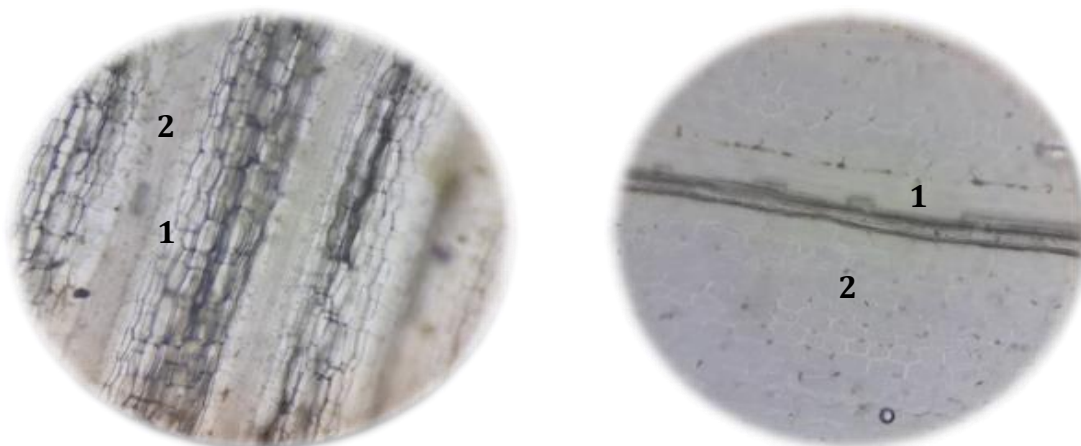
Figura 10: Imagem da esquerda, realizado corte transversal em porção da nervura central da folha e imagem da direita, porção abaxial da folha, em corte transversal. Fonte: as autoras (2024).



Legenda: **Esquerda:** 1. Cristais de oxalato de cálcio (drusas) 2. Parte clorofilada (cloroplastos) (400 X).

Direita: 1. vasos condutores de xilema secundário, 2. Floema 3. Parte clorofilada (100 X).

Figura 11: Imagem da esquerda, realizado corte transversal pecíolo e imagem da direita corte longitudinal. Fonte: as autoras (2024).



Legenda: **Esquerda:** 1. Parênquima, 2. Tubo crivado (400 X). **Direita:** 1. Tubo crivado, 2. Parênquima (100 X).

8. Considerações Finais

Fica evidenciado, que são necessárias, políticas públicas para melhoria alimentar das pessoas. O ODS 2, tem como objetivo a fome zero e a questão sustentável para a agricultura. A utilização de PANCs como meio nutricional,

podem se tornar um caminho, por serem alimentos baratos, acessíveis e de baixo custo em seu manejo. A taioba, por ser uma planta de fácil cultivo e perene, pode ser consumida o ano todo. Sua utilização na culinária pode ser adaptada, substituindo outros ingredientes. Como fonte calórica e nutricional, é um excelente alimento, por ser coadjuvante no tratamento anti-inflamatório, anemias e osteoporose.

Referências

BRASIL. Nações Unidas. **ODS 2 Fome zero e agricultura sustentável**. 2024. Disponível em: < <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/2> >. Acesso em: 09 jun. 2024.

DIAS, K. N. L.; SILVA, A. N. F.; GUTERRES, A. V. F.; LACERDA, D. M. A.; ALMEIDA, E. B. A importância dos Herbários na construção de conhecimento sobre a diversidade vegetal. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**. v.11, n.1, p.25-35, 2019.

LANA, M. M. **Taioba - um reservatório de minerais**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), nov. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalica-nao-e-so-salada/taioba#:~:text=A%20taioba%20%C3%A9%20uma%20excelente,mineira%20em%20s ubstitui%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20couve>. Acesso em: 09 jun. 2024.

HUNGRIA, M. **Segurança alimentar e nutricional: o papel da ciência brasileira no combate a fome**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2024.

MARTINS, A.L.U; NODA. H.; BRANDÃO, J. C. M. MARTINS. L. H. P.; MENDONÇA, M. S. P. Caracterização morfológica e avaliação agrônômica de acessos de taioba (*Xanthosoma taioba* E. G. GONÇ). **Anuário do Instituto de Natureza e Cultura**. v. 6, n. 1, p. 401, 2023.

PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. **Manual de Procedimentos para Herbários**. Recife: Editora Universitária – UFPE, 2013. 53 p.

SCHEUER, P. M.; GROMOVSK, R. N.; LANZA, M.; REIS, Páulia M. C. L. Influência da concentração de solventes verdes e da temperatura de cocção no rendimento e na capacidade antioxidante total dos extratos das folhas de taioba. **Brazilian Journal of Food Research**. v. 12 n. 4, p. 24-38, 2021.

SEAG. Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. **A cultura da taioba: fonte de vitaminas A e C**. 2024. Disponível em: < <https://seag.es.gov.br/a-cultura-da-taioba-fonte-de-vitaminas-a-e->



Espacialização de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) com base nos dados da *Global Biodiversity Information Facility*: análise preliminar acerca de potencialidades e limitações

Otacílio Lopes de Souza da Paz

Doutor em Geografia

Professor do Centro Universitário Internacional - UNINTER

otacilio.paz@gmail.com

Franciele Marilies Estevam

Mestranda em Geografia

Professora do Centro Universitário Internacional - UNINTER

franciele.e@uninter.com

Vera Cristina Scheller dos Santos Rocha

Mestranda em Geografia

Professora do Centro Universitário Internacional - UNINTER

vera.r@gmail.com

1. Introdução

Uma planta alimentícia não convencional (PANC) consiste em uma espécie vegetal comestível (ou com partes comestíveis) que não é cultivada ou consumida em larga escala (KINUPP; BARROS, 2007). Embora apresente interessante valor nutricional, muitas vezes a possibilidade de consumo dessas

espécies é desconhecida pela população em geral (KINUPP; BARROS, 2007; PEREIRA; VIEIRA, 2021). Em diversos contextos, inclusive aqueles em que essas espécies são nativas, as PANCs são vistas como “ervas daninhas” (PEREIRA; VIEIRA, 2021).

Uma estratégia importante no contexto da disseminação do conhecimento sobre essas espécies é a espacialização da sua ocorrência (ANDERSON, 2018). Ao mapear as ocorrências dessas espécies é possível encontrar padrões de distribuição espacial que podem subsidiar pesquisas científicas, ações de extensão universitária, projetos de educação ambiental e políticas públicas voltadas a conservação, uso sustentável e segurança alimentar.

Contudo, técnicas tradicionais de levantamento de dados para produção desses mapeamentos são onerosas, com extensão espacial limitada em função de recursos financeiros e tempo (CARDOSO; WITT; BERTOTI, 2022; GIANNINI et al., 2012). São exemplos os métodos diretos que envolvem transectos, parcelas amostrais, capturas e marcações, pontos de observação, instalação de equipamentos de foto e/ou vídeo e até monitoramento acústico (BROWN; LOMOLINO, 2006; CARDOSO; WITT; BERTOTI, 2022; VENTURI, 2005).

Nesse sentido, uma alternativa encontra-se em plataformas de mapeamento colaborativo, como é o caso da *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF). Nessa plataforma é possível obter diversos dados geoespaciais sobre a biodiversidade do planeta, sendo tal base alimentada voluntariamente por pesquisadores vinculados a laboratórios, museus e universidades pelo mundo (GBIF, 2024).

No entanto, apesar do potencial dessa plataforma em contribuir com a lacuna aqui apresentada, uma série de limitações devem ser consideradas ao utilizar os dados da GBIF para a espacialização das PANCs. Com uma

abordagem introdutória, este artigo tem como objetivo analisar o potencial e as limitações do uso dos dados da GBIF para mapear a distribuição espacial de PANCs. Essa análise visa orientar pesquisas e iniciativas sobre conservação, uso sustentável e valorização das PANCs usando dados colaborativos.

2. Procedimentos Metodológicos

O território brasileiro foi considerado como área de estudo. As seguintes PANCs foram selecionadas para análise da distribuição espacial: Bertalha (*Basella alba*), Flor cosmos (*Cosmos sp.*), Crepe-do-Japão (*Youngia japonica (L.) D.C.*), Crista de galo (*Celosia sp.*), Morango-do-mato (*Rubus rosifolius Sm.*), Palma (*Opuntia fícus-indica*), Peixinho (*Stachys byzantina K. Koch*) e a Taioba (*Xanthosoma sagittifolium*).

Os registros de ocorrência das PANCs selecionadas foram extraídos da plataforma GBIF em 15/08/2024, por meio do *plugin GBIF Occurrences*, instalado no *software* de código aberto QGIS, versão 3.34. Nesse *plugin*, foi inserido o nome científico da espécie no campo *scientific name* (ou somente o gênero, como no caso das PANCs Cosmos e Crista de galo). No campo de bases de registros (*basis of records*), foi selecionado a opção “todos” (*all*). Em *country* (país), foi indicado a opção “Brazil”. Ao final, o arquivo vetorial de pontos obtido para a ocorrência de cada PANC foi salvo no formato *GeoPackage* (.gpk).

Para auxiliar na leitura e análise da distribuição espacial das PANCs, foram utilizados dados geoespaciais das divisas estaduais do Brasil, obtidos no endereço eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024), e os limites aproximados dos biomas brasileiros, obtidos no endereço eletrônico do Banco de Informações Ambientais (BDIA) (IBGE, 2023). Para complementar o *layout* dos cartogramas gerados, foram obtidas imagens das

PANCs selecionadas na plataforma Wikimedia Commons (WIKIMEDIA COMMONS, 2024).

Ao final, para analisar a densidade das ocorrências registradas de espécies de PANCs no território brasileiro, os dados coletados no *plugin GBIF Occurrences* foram agrupados em um arquivo vetorial único. Esse arquivo foi submetido a ferramenta Mapa de calor (Estimativa de densidade Kernel), também do QGIS. No campo *Radius*, o valor foi definido em 1/7 da distância média observada (aproximadamente 1077 m), sendo esse valor arbitrado por análise visual, com o objetivo de representar os padrões de concentração das ocorrências registradas por regiões do Brasil, sem criar uma visualização excessivamente difusa.

3. Resultados E Discussão

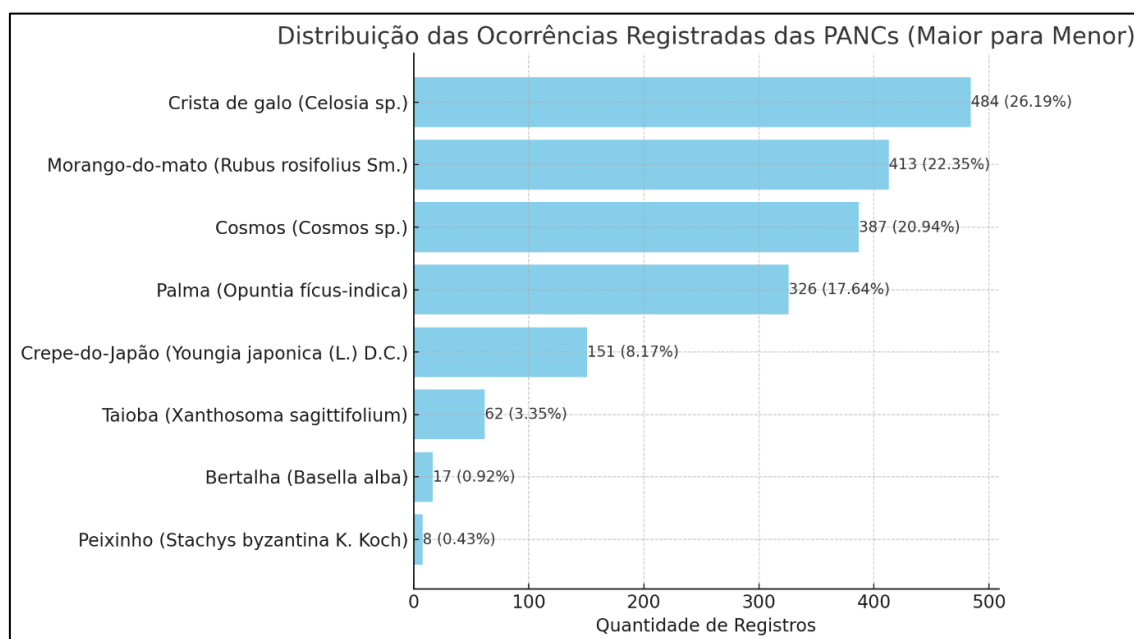
Inicialmente será apresentada a tabulação das ocorrências registradas das PANCs selecionadas, bem como os cartogramas gerados. Após, será realizado apresentação e análise da densidade de ocorrências registradas. Ao final, discussões acerca do potencial e as limitações do uso dos dados da GBIF serão efetuadas.

3.1 Mapeamento das Ocorrências Registradas

Foram obtidas 1848 ocorrências das PANCs analisadas (Figura 1). Crista de galo (*Celosia sp.*) foi a espécie com maior número de registros, com 484 ocorrências (26,19% do total). Em seguida, o Morango-do-mato (*Rubus rosifolius Sm.*) apresentou 413 registros (22,35%), seguido pela Flor cosmos (*Cosmos sp.*), com 387 registros (20,94%). As espécies com menor número de

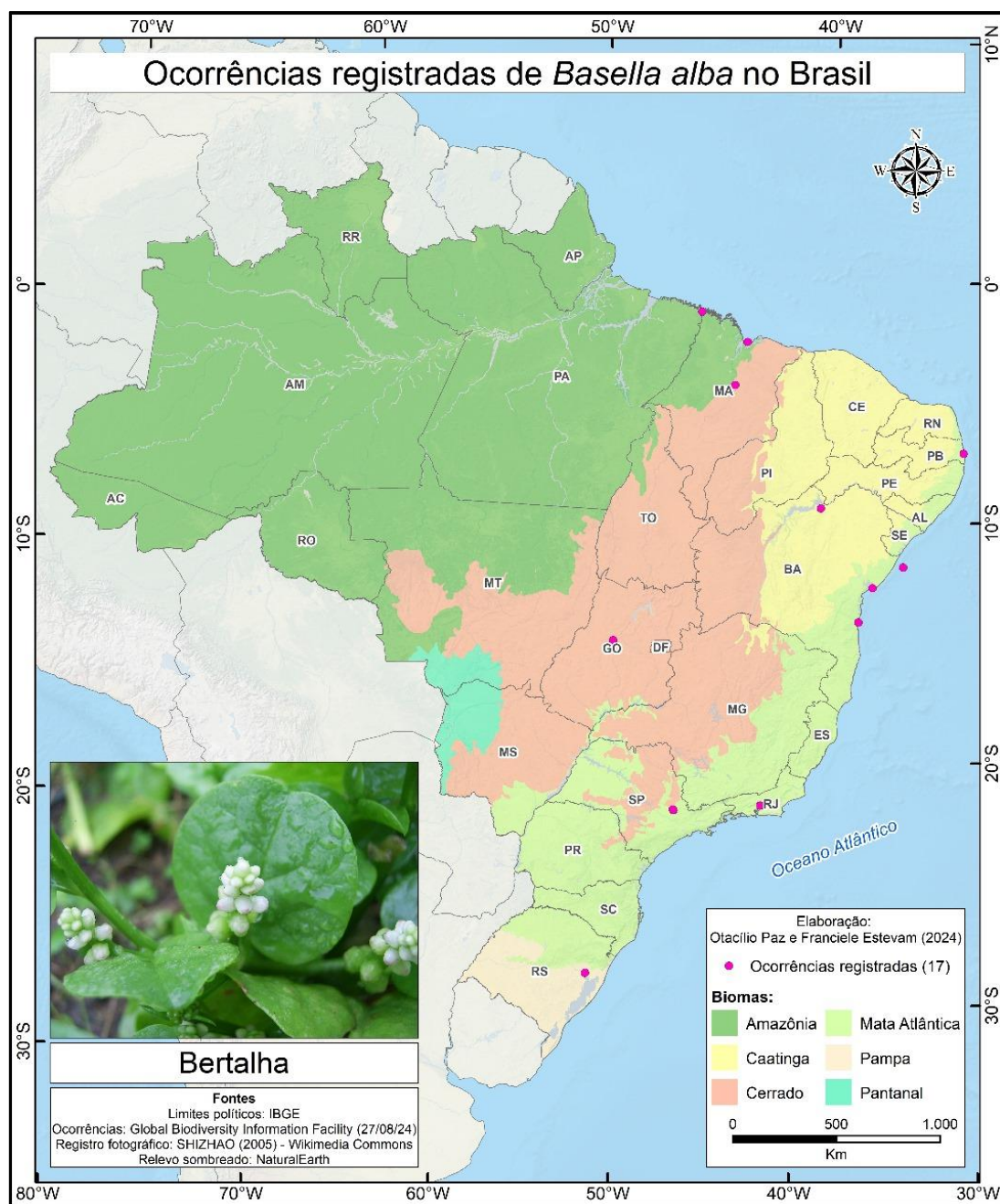
ocorrências foram Bertalha (*Basella alba*), com 17 registros (0,92%), e Peixinho (*Stachys byzantina* K. Koch), com 8 registros (0,43%).

Figura 1 - Ocorrências registradas das PANCs em análise. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores. 2024.



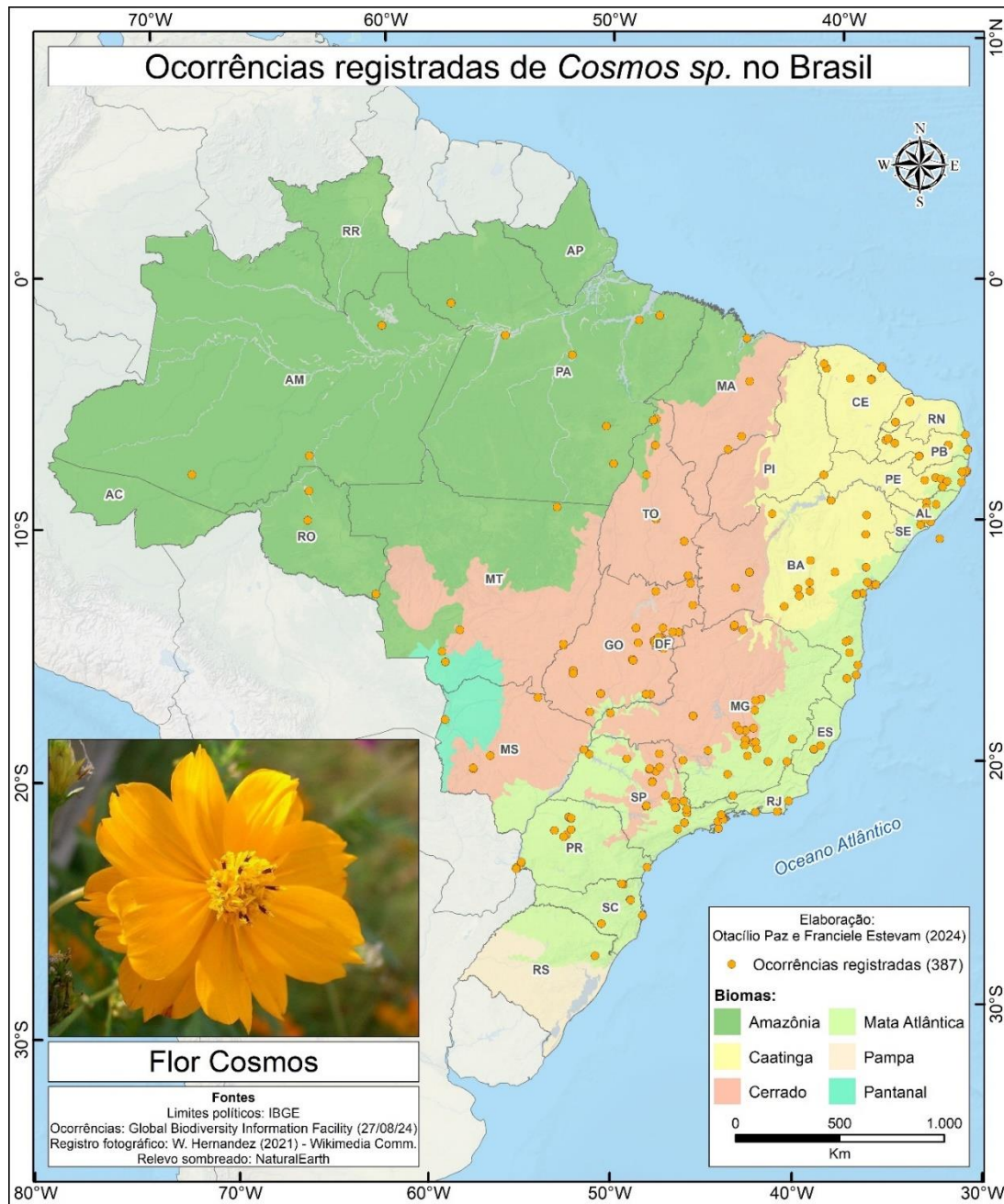
A seguir, apresentam-se os cartogramas de distribuição das PANCs aqui analisadas em ordem alfabética. Para a Bertalha (*Basella alba* - n = 17), as ocorrências estão concentradas na região costeira do Brasil, predominantemente ao longo da Mata Atlântica (Figura), com registros esparsos nos biomas Pampas, Cerrado e Amazônia.

Figura 2 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Bertalha (*Basella alba*) no Brasil. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).



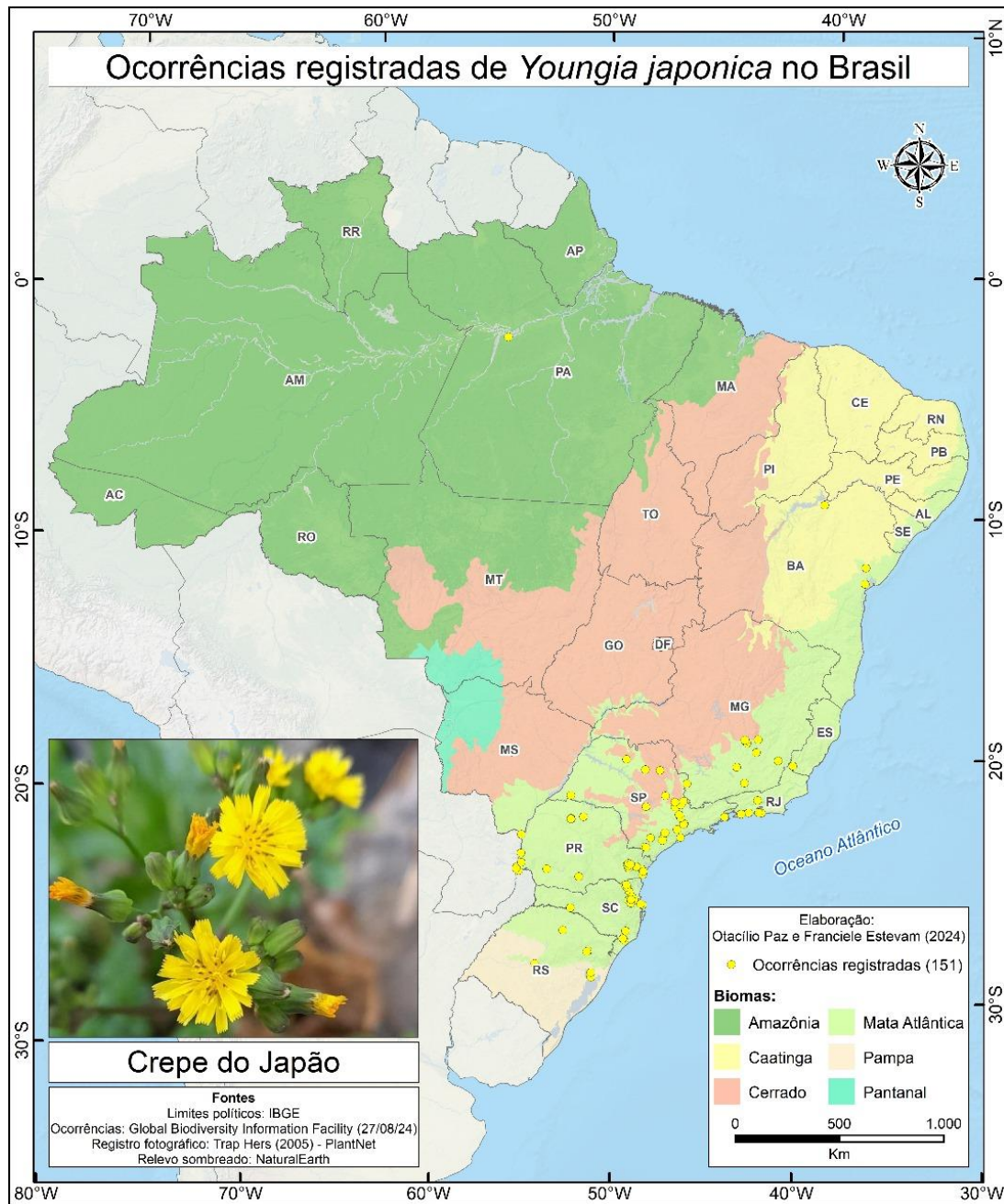
Os registros da Flor Cosmos (*Cosmos sp.* - n = 387) apresentam expressivas concentrações na Mata Atlântica (em especial nas áreas costeiras), Caatinga e Cerrado (Figura 3). Ocorrências isoladas também foram observadas no Pantanal e na Amazônia (nas proximidades dos principais corpos d'água).

Figura 3 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Flor Cosmos (*Cosmos sp.*) no Brasil. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).



As ocorrências registradas do Crepe-do-Japão (*Youngia japonica* (L.) D.C. - n = 151) se concentram no bioma Mata Atlântica, em especial nas zonas costeiras do nordeste de Santa Catarina até o litoral sul do Rio de Janeiro (Figura 4). Ocorrências isoladas são observadas no Cerrado (área de ecótono em São Paulo), Caatinga e Amazônia.

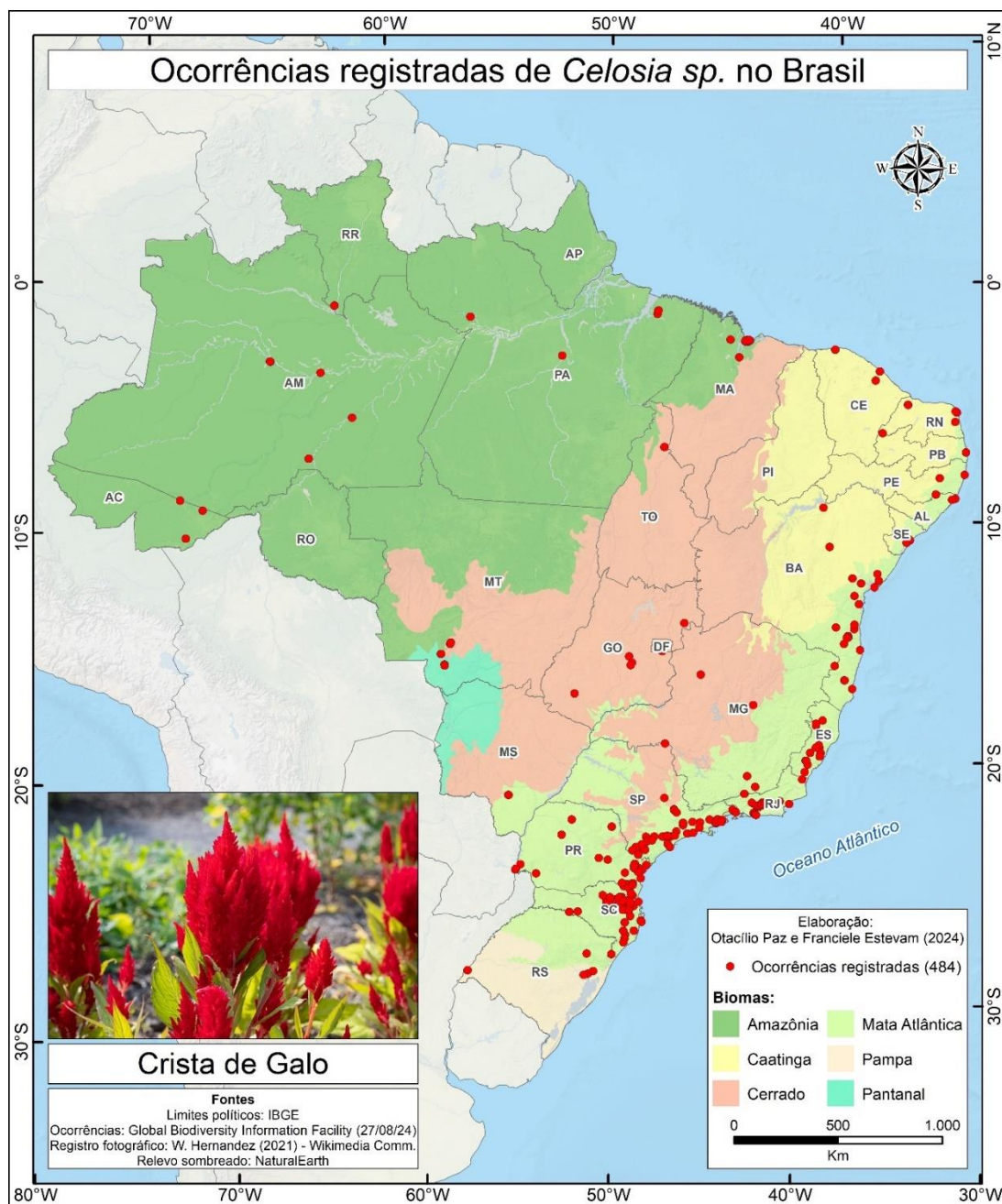
Figura 4 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Crepe-do-Japão (*Youngia japonica* (L.) D.C.) no Brasil. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).



Os registros da PANC Crista de galo (*Celosia* sp. - n = 484) se concentram no bioma Mata Atlântica (Figura). Concentrações expressivas são observadas nos litorais de Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Bahia e sul do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Ocorrências isoladas foram observadas na Caatinga, Cerrado,

Amazônia, Pampa e Pantanal (área de ecótono com os biomas Amazônia e Cerrado).

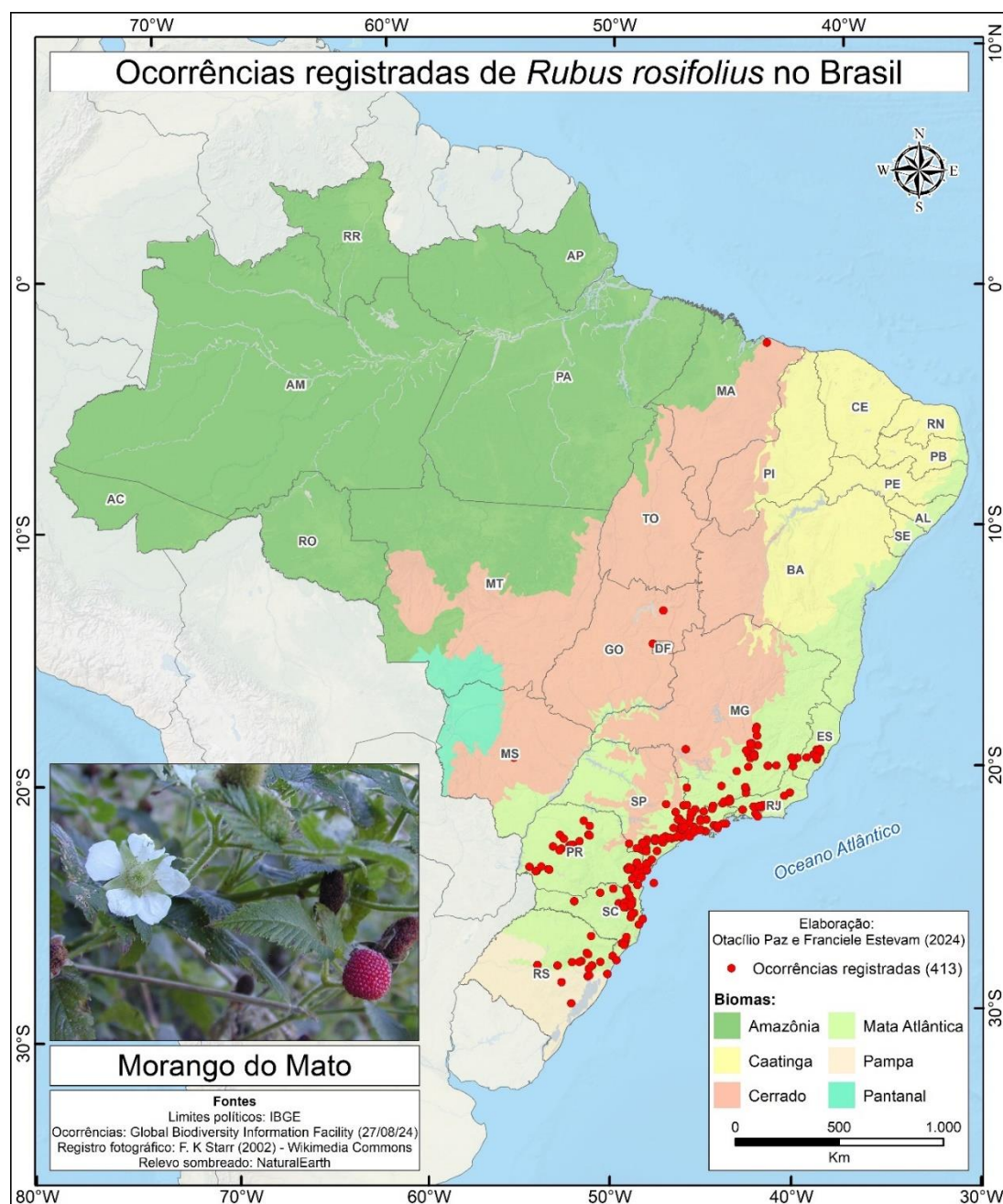
Figura 5 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Crista de galo (*Celosia sp.*) no Brasil. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).



As ocorrências registradas da PANC Morango-do-mato (*Rubus rosifolius* Sm. - n = 413) apresentam expressiva concentração do litoral nordeste de

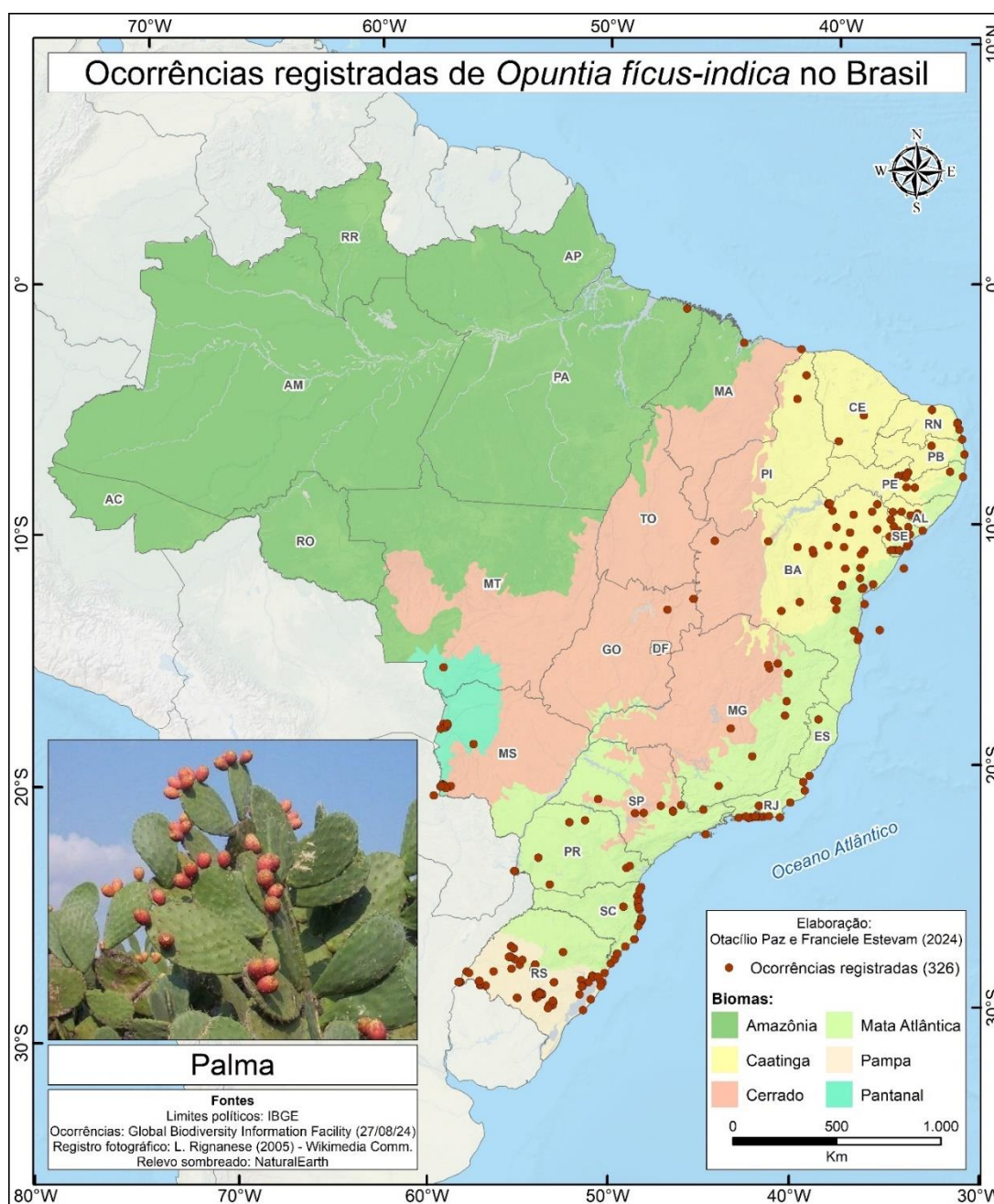
Santa Catarina até o litoral sul do Rio de Janeiro (Figura). Concentrações expressivas também são observadas no interior do Paraná e Rio Grande do Sul (no ecótono com o bioma dos Pampas). Ocorrências isoladas foram observadas no Cerrado e nos Pampas.

Figura 6 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Morango-do-mato (*Rubus rosifolius* Sm.) no Brasil. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).



Os registros da PANC Palma (*Opuntia ficus-indica* - n = 326) concentram-se no bioma dos Pampas, Mata Atlântica e Caatinga (Figura). Ocorrências isoladas foram observadas no Pantanal, no Cerrado e na Amazônia. Concentrações expressivas foram observadas no litoral do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe e Rio Grande do Norte.

Figura 7 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Palma (*Opuntia ficus-indica*) no Brasil. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).

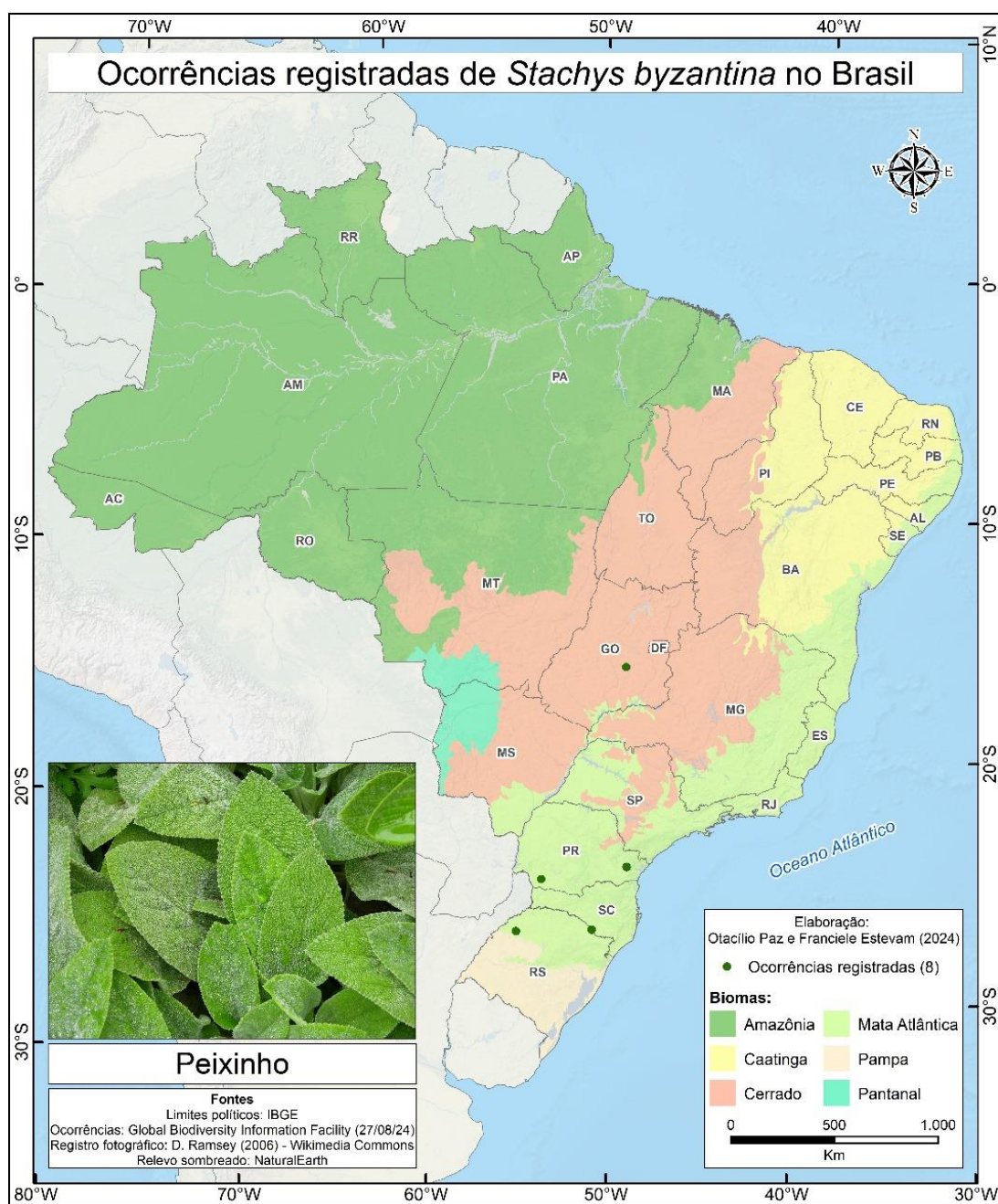


As ocorrências registradas da PANC Peixinho (*Stachys byzantina* K. Koch n = 8) ocorreram de maneira esparsa no bioma Mata Atlântica, especificamente na região Sul, e no Cerrado.

Entre as PANCs analisadas, esta foi a espécie com o menor número de registros.

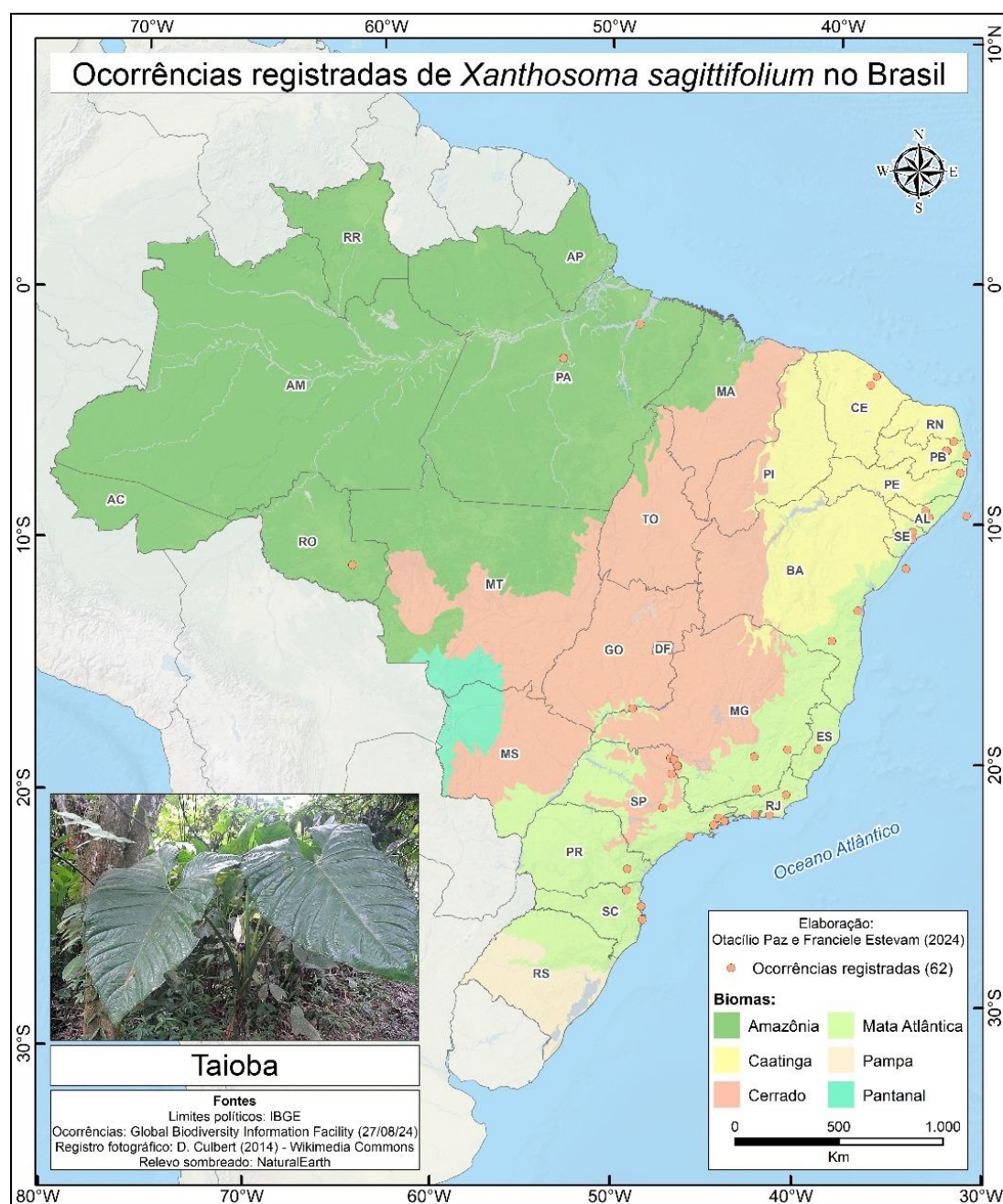
Figura 8 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Morango-do-mato (*Stachys byzantina* K. Koch) no Brasil.

Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).



Por fim, os registros da PANC Taioba (*Xanthosoma sagittifolium* - n = 62) se concentram no bioma Mata Atlântica, especialmente no litoral norte de São Paulo (Figura 9 -). Concentração expressiva também foi observada no Cerrado, em área de ecótono com a Mata Atlântica em São Paulo. Ocorrências também foram observadas na Caatinga e na Amazônia.

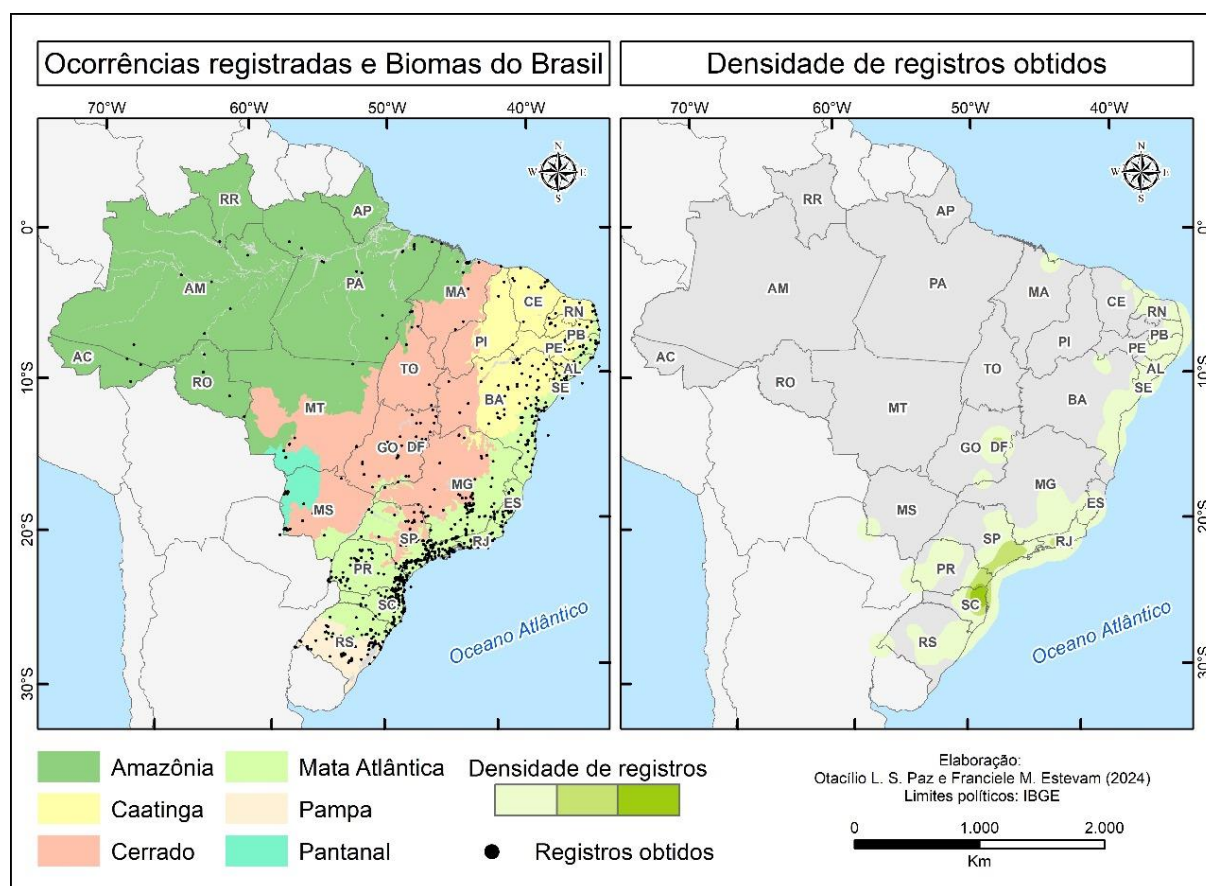
Figura 9 - Ocorrências registradas no GBIF da PANC Taioba (*Xanthosoma sagittifolium* n = 62) no Brasil. Fonte: GBIF (2024). Organização: os autores (2024).



3.2 Densidade de Ocorrências Registradas

Conforme apresentado na Figura 10, os Estados das regiões Sul e Sudeste do Brasil, em especial Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, apresentam a maior densidade de registros de todas as PANCs analisadas neste estudo, com destaque para as áreas costeiras da Mata Atlântica. Além disso, o ecótono entre o Cerrado e a Mata Atlântica em São Paulo também apresenta um número expressivo de registros.

Figura 10 - Total de ocorrências registradas das PANCs analisadas e densidade de registros. Fonte: GBIF (2024).
Organização: os autores (2024).



Concentrações significativas de registros também foram observadas no sul do Pantanal e no Cerrado (particularmente no Distrito Federal e no sul de

Goiás). Também se observou uma concentração expressiva na Caatinga, ao norte da Bahia, e no ecótono entre o Cerrado e a Amazônia, próximo a São Luís (MA). Cabe destacar a ausência de manchas de concentração exclusivamente no bioma amazônico.

4. Discussão

A análise da distribuição espacial das PANCs com base nos dados da GBIF revelou uma maior concentração de registros dessas espécies no bioma Mata Atlântica. Esse padrão de distribuição pode indicar que as condições ambientais dessa região, como clima e solo, são adequadas ao desenvolvimento dessas plantas. Essa condição é importante, pois abre oportunidades para o uso sustentável dessas espécies, tanto no contexto agrícola quanto na conservação ambiental.

No entanto, é importante considerar que a maior quantidade de registros pode refletir um maior esforço de coleta e pesquisa nessa área, e não necessariamente a verdadeira distribuição natural das espécies. Ainda, é preciso destacar que a Bertalha (*Basella alba*), Crepe-do-Japão (*Youngia japonica* (L.) D.C.), Morango-do-mato (*Rubus rosifolius* Sm.), Peixinho (*Stachys byzantina* K. Koch) e Crista de galo (*Celosia sp.*) não são nativas do Brasil (RANIERI, 2017).

Assim, a ocorrência espacial dessas espécies não necessariamente reflete um padrão natural de distribuição, mas pode estar relacionada a processos de introdução e cultivo. Essa característica ressalta a importância de analisar criticamente os dados de ocorrência disponíveis na plataforma GBIF, especialmente em relação a espécies exóticas que podem ser influenciadas por atividades humanas.

Também é fundamental reconhecer que essa concentração também pode estar influenciada por uma série de limitações relacionadas à coleta de dados e à própria natureza dos registros disponíveis no GBIF. Um dos principais fatores a ser considerado é o viés de amostragem. A Mata Atlântica é o bioma mais densamente povoado do Brasil, abrigando grandes centros urbanos como São Paulo, Rio de Janeiro e Curitiba. Essas áreas também concentram expressiva quantidade de universidades e instituições de pesquisa do país, o que pode explicar a maior quantidade de registros de espécies nessas regiões.

Além disso, há um viés de acessibilidade, uma vez que áreas urbanas são mais facilmente acessíveis para a coleta de dados em comparação com regiões remotas. Esse fator pode criar uma sobre-representação das áreas urbanas e periurbanas nos registros do GBIF, o que gera uma visão distorcida da distribuição espacial das espécies.

Além disso, é possível que a concentração de ocorrências dessas PANCs em áreas urbanizadas não apenas reflita o esforço de coleta, mas também a presença real dessas espécies no ambiente urbano, seja por crescimento espontâneo em espaços não cultivados (como terrenos baldios e áreas verdes), seja em hortas e jardins comunitários ou privados. Muitas dessas plantas são resistentes e se adaptam facilmente a ambientes antropizados, o que explica seu crescimento em áreas urbanas (DURIGON; MADEIRA; KINUPP, 2023). O aumento de iniciativas de agricultura urbana e hortas comunitárias, além do uso de PANCs em projetos de paisagismo, também favorece a sua disseminação. Dessa forma, os registros podem não apenas indicar a existência dessas espécies em áreas urbanas, mas também revelar o papel ativo da população na manutenção e cultivo dessas plantas em ambientes altamente antropizados.

Por fim, é importante considerar a natureza colaborativa da plataforma GBIF, cujos dados são fornecidos voluntariamente por pesquisadores e cidadãos, o que pode gerar lacunas em regiões com menor densidade populacional ou menos infraestrutura de pesquisa. Essas áreas podem estar sub representadas na base de dados, criando um viés de confirmação na interpretação dos padrões de distribuição observados.

Diante desses pontos, essa relação das PANCs à Mata Atlântica deve ser avaliada com cautela. Embora as condições ambientais desse bioma possam favorecer o estabelecimento de espécies exóticas, as limitações metodológicas e os vieses na coleta de dados indicam que é necessário aprofundar a investigação sobre a distribuição real dessas plantas.

5. Considerações Finais

Foram observadas 1848 ocorrências das PANCs analisadas. A análise da distribuição espacial das PANCs com dados da GBIF mostra maior concentração na Mata Atlântica, sugerindo que as condições ambientais locais favorecem seu desenvolvimento. No entanto, essa concentração pode refletir também o maior esforço de coleta nessa região. Algumas PANCs não são nativas do Brasil, e sua presença pode ser influenciada pela introdução antrópica, especialmente em áreas urbanas. É essencial interpretar esses dados com cautela, considerando limitações e vieses de amostragem.

O GBIF é uma importante ferramenta para espacializar a distribuição de espécies, mas apresenta limitações. Há um viés de amostragem, com maior concentração de registros em áreas urbanas e regiões com maior infraestrutura de pesquisa. Isso pode distorcer a real distribuição das espécies. Além disso, muitos dados são fornecidos por colaboradores voluntários, resultando em lacunas em regiões menos acessíveis. A acessibilidade e o

esforço de coleta variam, influenciando a representatividade dos dados disponíveis.

Referências

ANDERSON, C. B. Biodiversity monitoring, earth observations and the ecology of scale. **Ecology Letters**. v. 21, n. 10, p. 1572–1585, 2018.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. 2. ed. Ribeirão Preto: FUNPEC-Editora, 2006. p. 691.

CARDOSO, R. C. J.; WITT, N. G. P. M.; BERTOTI, J. A. Q. Métodos de levantamentos quantitativos e qualitativos da avifauna. **Caderno Intersaberes**. v. 11, n. 35, p. 96-110, 2022.

DURIGON, J.; MADEIRA, N. R.; KINUPP, V. F. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC). **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 18, n. 1, 2023.

GBIF. **Global Biodiversity Information Facility - GBIF**.

GIANNINI, T. C. et al. Desafios atuais da modelagem preditiva de distribuição de espécies. **Rodriguésia**. v. 63, n. 3, p. 733-749, 2012.

IBGE. **Banco de Informações Ambientais**. Disponível em: < <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home> >. Acesso em: 7 set. 2024.

_____. **Malha Municipal**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html> >. Acesso em: 7 set. 2024.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Riqueza de Plantas Alimentícias Não-Convencionais na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**. v. 5, n. 1, p. 63-65, 2007.

PEREIRA, I. L. B.; VIEIRA, J. S. Análise do conhecimento sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Distrito Federal. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: < <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/15355> >. Acesso em: 7 set. 2024.

RANIERI, G. R. **Guia Prático sobre PANC: plantas alimentícias não convencionais**. São Paulo: Instituto Kairós, 2017.

VENTURI, L. A. B. **Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Plubisher Place, 2005.

WIKIMEDIA COMMONS. **Wikimedia Commons**. Disponível em: < https://commons.wikimedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal >. Acesso em: 7 set. 2024.