

A watercolor palette with various colors and two brushes are visible in the top right corner of the image. The palette is white with several wells containing different shades of paint. One brush is blue and the other is silver.

Organizadores

Nicole Geraldine de Paula Marques Witt

Júlia Aparecida de Queiroz Bertoti

Milene Martins de Lara

Cristiane Dall Agnol da Silva Benvenuti

Renata Adriana Garbossa Silva

Dinamara Pereira Machado

A watercolor painting of three yellow flowers with green stems and leaves. One flower is fully bloomed, another is a bud, and a third is a faint sketch. A blue brush and a silver brush are also visible in the foreground.

PANCs

Soberania alimentar

Editora Escolha Certa

2022

Ilustração e Fotografia - Danielly Dias Sandy

PREFÁCIO

Com espírito primaveril, e orgulhosos, nos foi incumbido prefaciá-la obra, de uma temática socioambiental e de valorização a diversidade de espécies. As PANCs – Plantas Alimentícias não Convencionais, vem ganhando espaço na alimentação alternativa, sustentável e de qualidade, em se tratando de alimentos que se apropriam em melhorar a saúde das pessoas e o cuidado com o meio ambiente.

Quando pensamos nas Ciências Biológicas, nos vem à mente como biólogos, três áreas de grande importância em que podem os atuar: o Ensino, a Saúde e o Meio Ambiente. Essas áreas são de uma grandeza especial e se interligam de forma que não podemos desvincular nenhuma delas.

Entre as 3 áreas se encaixa perfeitamente a Botânica e ao pensarmos na nossa diversidade em espécies de plantas temos que ter em mente a preocupação da preservação de nossas florestas e matas.

O cuidado com as espécies vem através do ensino de crianças e adolescentes que podem ter uma visão muito mais crítica e seletiva do que os adultos. Ao ensinar de forma clara e objetiva, vemos que seus olhos brilham e a preocupação com o meio ambiente já vem sendo despertado.

Aprender e ensinar a respeito das Plantas Alimentícias não Convencionais (PANCs) resolve em parte, não só a possibilidade de proporcionar uma alimentação com plantas, que podem ser facilmente cultivadas, mas também resolver em parte a fome e a desnutrição em muitas populações carentes. Uma importante citação: *“El concepto de alimentos cambia según el conocimiento de la población sobre alimentos saludables y sus beneficios. La búsqueda de una vida saludable lleva a las personas a buscar nuevas formas de comer, en vista de su funcionalidad y sostenibilidad”*. Publicada em la “Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde”.

Percebemos que ao trabalhar com esse tema, envolveremos Ensino, Saúde e Meio Ambiente.

Conforme o conhecimento da população ao longo do tempo, o conceito de alimentação muda significativamente, selecionando alimentos mais saudáveis e seus benefícios. Essa relação se dá a partir de conceitos como funcionalidade e sustentabilidade, o que é demonstrando nos trabalhos apresentados nesta obra, por diferentes autores. O valor nutricional, as propriedades funcionais e as formas de consumo já fazem parte da inserção da alimentação humana. O que antes não se dava o devido valor, atualmente as PANCs já são alimentos altamente disputados e perseguidos pela população.

Nos trabalhos apresentados pelos autores, ficou evidenciado a importância das PANCs na alimentação, seja, por valor nutricional, vitaminas, minerais, antioxidantes ou mesmo pelas suas propriedades anti-inflamatórias. Há muitos trabalhos

e pesquisas sendo realizadas, seja no Brasil e no Mundo. Ainda, as PANCs podem ser cultivadas em pequenos espaços, acabam sendo uma alternativa para todos que buscam uma alimentação saudável e sustentável.

Por fim, queremos agradecer a oportunidade de prefaciá esta importante obra, que temos a certeza da relevância para a comunidade científica e a população de um modo geral. Acreditamos ainda, que o conhecimento socializado criará uma rede positiva de ações de proteção do meio ambiente, da qualidade de vida e, de todas as formas de vida.

Prof. Dr. Rodrigo Berté

Profa. Dra Vera Lucia Pereira dos Santos

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

PANCs Soberania Alimentar [livro eletrônico] /
organização Nicole Geraldine de Paula Marques
Witt...[et al.] ; ilustração Danielly Dias
Sandy. -- 1. ed. -- Curitiba, PR : Editora
Escolha Certa, 2022.
PDF.

Outros organizadores: Júlia Aparecida de
Queiroz Bertoti, Milene Martins de Lara, Cristiane
Dall Agnol da Silva Benvenutti, Renata Adriana
Garbossa Silva, Dinamara Pereira Machado.
Bibliografia.
ISBN 978-65-87217-50-5

1. Alimentação 2. Plantas alimentícias
3. Plantas comestíveis 4. Segurança alimentar
I. Witt, Nicole Geraldine de Paula Marques.
II. Bertoti, Júlia Aparecida de Queiroz.
III. Lara, Milene Martins de. IV. Benvenutti,
Cristiane Dall Agnol da Silva. V. Silva,
Renata Adriana Garbossa. VI. Machado, Dinamara
Pereira.

22-136155

CDD-581.632

Índices para catálogo sistemático:

1. Plantas comestíveis : Botânica 581.632

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01- AZEDINHA (<i>Oxalis latifolia</i>).....	5
MENEZES, Jéssika Dias	
PAZ, Otacílio Lopes de Souza	
CAPÍTULO 02 – BELDROEGÃO (<i>Talinum paniculatum</i>).....	13
VERDIN, Sylvia Elisa Frizzo	
LARA, Milene Martins de	
WITT, Nicole Geraldine de Paula Marques	
CAPÍTULO 03 – CAPUCHINHA (<i>Tropaeolum majus</i>).....	31
VALACI, Eveline Tosta	
SILVA, Renata Adriana Garbossa	
BENVENUTTI, Cristiane Dall Agnol da Silva	
CAPÍTULO 04 -ERVA DE JABUTI (<i>Peperomia pellucida</i>).....	52
PEREIRA, Joyce Cândida Thomé	
NADAL, Thaisa Maria	
CAPÍTULO 05 - ORA-PRO-NÓBIS (<i>Pereskia aculeata</i>).....	61
WITT, Nicole Geraldine de Paula Marques	
MENEZES, Iasmim Michelle Barboza Pereira Silva	
BERTOTI, Julia Aparecida de Queiroz	
LARA, Milene Martins de	
MERTZ, Grace Kelly dos Santos	
CAPÍTULO 06 - PICÃO BRANCO (<i>Galinsoga parviflora Cav</i>).....	74
GOULART, Eveline	
BERTOTI, Julia Aparecida de Queiroz	
CAPÍTULO 07 – VINAGREIRA (<i>Hibiscus sabdariffa</i>).....	80
MENEZES, Iasmim Michele Barbosa Pereira Silva	
WITT, Nicole Geraldine de Paula Marques	
CAPÍTULO 08 - OCORRÊNCIAS REGISTRADAS DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS) NO BRASIL	96
PAZ, Otacílio Lopes de Souza	

MENEZES, Jéssika Dias
PAZ, Otacílio Lopes de Souza

INTRODUÇÃO

Priorizando a preservação da cultura e de hábitos alimentares de diversos povos, a Soberania Alimentar traz para as comunidades tradicionais e para os grupos de agricultores familiares o direito de definirem suas próprias políticas e estratégias sustentáveis de produção, distribuição e consumo de alimentos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2014), presente no Brasil desde 1949, o objetivo da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é a realização dos direitos de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente.

Ligada diretamente a esse objetivo, a Soberania Alimentar é uma das vias para a erradicação da fome e da desnutrição, garantindo a segurança alimentar duradoura e sustentável para os diferentes povos.

As PANCs, plantas alimentícias não convencionais, foram deixadas de lado pela sociedade atual, porém ainda fazem parte da alimentação de comunidades tradicionais. Normalmente consideradas ervas daninhas, tais plantas costumam ser rústicas e adaptadas ao clima, além de não necessitarem de adubação e regas frequentes. Muito mais do que meras espécies invasoras nos jardins, as PANCs são extremamente importantes para a variação da nossa dieta e são, frequentemente, mais nutritivas que os alimentos convencionais, sendo fonte de uma alimentação saudável e adequada (TULER; PEIXOTO; DA SILVA, 2019).

A popularização das PANCs traz uma segurança alimentar, principalmente para as populações mais carentes, fazendo com que ocorram avanços nos estudos dessas espécies, como no caso da *Oxalis latifolia*, a azedinha, uma planta tratada como alimento e remédio por algumas comunidades, mas que, por outro lado, é considerada como planta daninha, o que atrai pesquisas sobre como realizar a sua eliminação (GOPI KRISHNAN; MURUGESH; PATHARAJ, 2019).

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS, NUTRICIONAIS E EXIGÊNCIAS DE CULTIVO

A *Oxalis latifolia* (Figura 1), também conhecida como “trevinho”, “trevo-azedo” e “azedinha”, é uma PANC pertencente à família botânica Oxalidaceae. Trata-se de uma planta comum no Sudeste e no Centro-Oeste brasileiro, estando presente em quase todos os jardins. Apesar de ser vista como erva daninha por grande parte da população (TERRA; VIEIRA, 2019), ela atrai a atenção das crianças devido ao seu sabor levemente ácido e azedinho, além dos mitos envolvendo a sorte por conta do trevo de quatro folhas, sendo este, na realidade, uma pteridófita do gênero *Marsilea*.

O trevinho é uma planta de pequeno porte que, embora esteja disseminada em diversas partes do globo, é originária do México. Propaga-se por meio de bulbos, normalmente em terras úmidas e ricas em matéria orgânica. Apesar de poder desenvolver na sombra, o ideal é que ela tome ao menos algumas horas de sol por dia. Essa eudicotiledônea possui caule aéreo do tipo haste, três folhas em formato triangular com feixes vasculares agrupados e flores roxo-claro que se apresentam durante a primavera (FIASCHI; CONCEIÇÃO, 2005).



Figura 1. Esq. Vaso contendo exemplar de *Oxalis latifolia* com folhas levemente arroxeadas em local de média exposição ao sol e solo úmido. Dir. Vaso contendo exemplar de *Oxalis latifolia* com folhas verdes em local de pouca exposição ao sol e solo úmido. Fonte: Os autores.

Como outras PANCs, a azedinha possui valor nutricional e medicinal, sendo uma fonte de saponinas, flavonoides, glicosídeos e proteínas. Mesmo que ainda não existam tantos estudos na área medicinal sobre essa espécie, sabe-se que ela atua como anti-inflamatório e diurético, agindo também no controle da febre e da pressão alta e como um detox para o corpo humano. Por mais que possua grandes benefícios para a saúde humana, seu consumo deve ser controlado, pois possui em sua

composição um alto teor de ácido oxálico, uma substância tóxica para o ser humano, que se acumula em todos os tecidos vegetais (GOPI KRISHNAN; MURUGESH; PATHARAJ, 2019).

POTENCIAIS USOS E RECEITAS CULINÁRIAS

O trevo azedo pode ser consumido cru ou cozido, sendo que o uso mais comum é em temperos de sopas ou em meio à salada. Além disso, se misturado a sucos, como o de laranja, traz a sensação de relaxamento e frescor. Outra forma de aproveitar os benefícios dessa PANC é por meio do chá, feito com 2 colheres de suas folhas e 250ml de água morna ou quente (FONTOURA, 2018).

COLETA E CONFECÇÃO DA EXSICATA

Uma forma de conhecer melhor a biodiversidade vegetal de uma região é a partir dos herbários, locais que possuem um conjunto de espécies vegetais armazenadas em forma de exsicata, seguindo um determinado sistema de classificação. A exsicata nada mais é do que uma forma documental de armazenar vegetais, sendo feita a partir de plantas previamente prensadas e secas que são fixadas em papel devidamente catalogado.

Embora o processo de preparação de uma exsicata seja relativamente simples, é necessário que algumas regras sejam seguidas. Quando a exsicata é feita com plantas herbáceas (ervas, epífitas e hemiepífitas), é usual que seja coletado o material inteiro, incluindo as raízes. Já com plantas lenhosas (árvores, arbustos e cipós), deve-se retirar parte de ramos, objetivando-se sempre aqueles, no caso das angiospermas, com flores e frutos.

No presente trabalho, foi utilizada a amostra de uma planta herbácea (Figura 2) devido ao fato de que o caule lenhoso das arbóreas possui maior resistência, dificultando a realização de cortes histológicos à mão livre e consequente observação anatômica. Tal dificuldade se dá devido ao crescimento secundário da planta onde ocorre a formação do lenho, vasos lenhosos que conduzem a seiva bruta da raiz para as folhas; e da periderme, um conjunto de tecidos de revestimento que surge durante o crescimento em espessura de uma planta em substituição à epiderme. Diferente da

epiderme, a periderme é formada por mais de um tecido, sendo eles: súber, felogênio e feloderme.



Figura 2. Amostras coletadas para produção da exsicata. Destaque para a raiz pivotante, indicada com a seta vermelha. Fonte: Os autores.



Figura 3. Esq. Sup. Estrutura montada para secagem das amostras. Amostras prensadas entre folhas de jornal dentro de chapas de MDF amarradas com barbante. **Esq. Inf.** Amostra da planta medindo aproximadamente 18 cm de altura coletada em vaso de jardim com solo úmido e adubado. **Dir.** Exsicata semipronta. Descrição da etiqueta. Família botânica: Oxalidaceae; Nome científico: *Oxalis latifolia*; Nome comum: Trevo azedo, Azedinha, Trevinho; Local de coleta: Taguatinga – DF. Vasos de jardim com terra úmida e adubada; Data e horário da coleta: 13/04/2022 – 14:35; Coletor: Jéssika Dias Menezes; Observações relevantes: Ciclo de vida perene, herbácea. Fonte: Os autores.

CARACTERÍSTICAS DO CAULE

O caule, órgão vegetal em que se desenvolvem os ramos, as folhas, as flores e os frutos, tem como principal função o transporte da seiva bruta, partindo da raiz para as folhas. Essa estrutura também atua na sustentação e no suporte do corpo da planta. Os caules podem ser classificados como: aéreos, sendo os mais comuns de todos e se desenvolvem ao ar livre, podendo ser divididos em eretos, rastejantes ou trepadores; e subterrâneos, que se desenvolvem debaixo da terra e podem ser divididos em rizomas, tubérculos e bulbos.

No caule é possível identificar um conjunto de camadas que compõem essa estrutura da planta. Nos caules de crescimento primário, os principais tecidos são: a epiderme, a camada mais externa; o córtex, com função de preenchimento e sustentação; o sistema vascular, localizado após o córtex, região em que estão localizados o xilema (vaso condutor que transporta a seiva inorgânica) e o floema primários (vaso condutor que leva os produtos da fotossíntese para as outras partes da planta); medula, localizada na parte mais interna do caule, formada por tecido parenquimático e que trata-se de uma estrutura que não pode ser localizada em monocotiledôneas, pois, nestas espécies, ela está fundida ao córtex; e, o câmbio, responsável por formar o xilema e o floema secundários em caule de plantas com crescimento em espessura.

Com o intuito de aprofundar os conhecimentos em botânica, foram realizados dois experimentos. O primeiro consistia na montagem de uma exsicata utilizando uma PANC herbácea (Figuras 2 e 3), e o segundo, na análise microscópica do caule dessa espécie (Figuras 4 até 10). Após a análise, concluiu-se que a azedinha é uma planta classificada como eudicotiledônea devido às suas folhas possuírem nervuras ramificadas (Figuras 1 e 2), sua raiz pivotante (Figura 2 - destaque) e a forma como os vasos condutores estão organizados no interior de seu caule (Figuras 6, 7, 8 e 11). A seguir, as imagens relacionadas ao experimento 2.

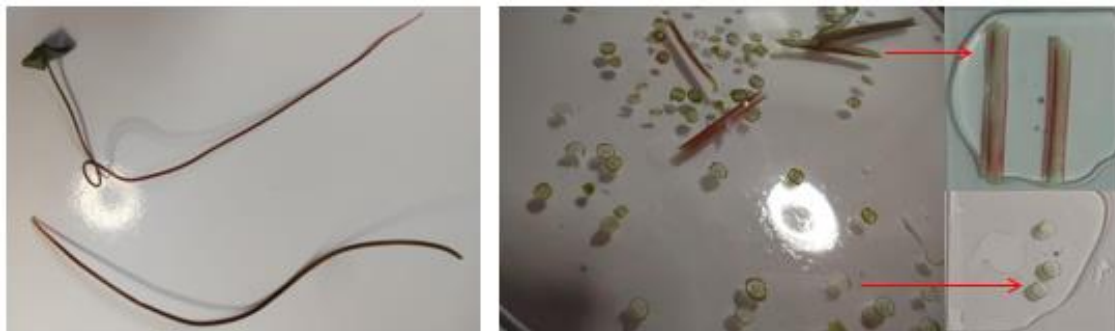


Figura 4. **Esq.** Amostras selecionadas para observação. **Dir.** Cortes do caule em plano transversal e longitudinal imersos em água para seleção. Setas indicando os cortes selecionados já dispostos nas lâminas para observação microscópica. Fonte: Os autores.

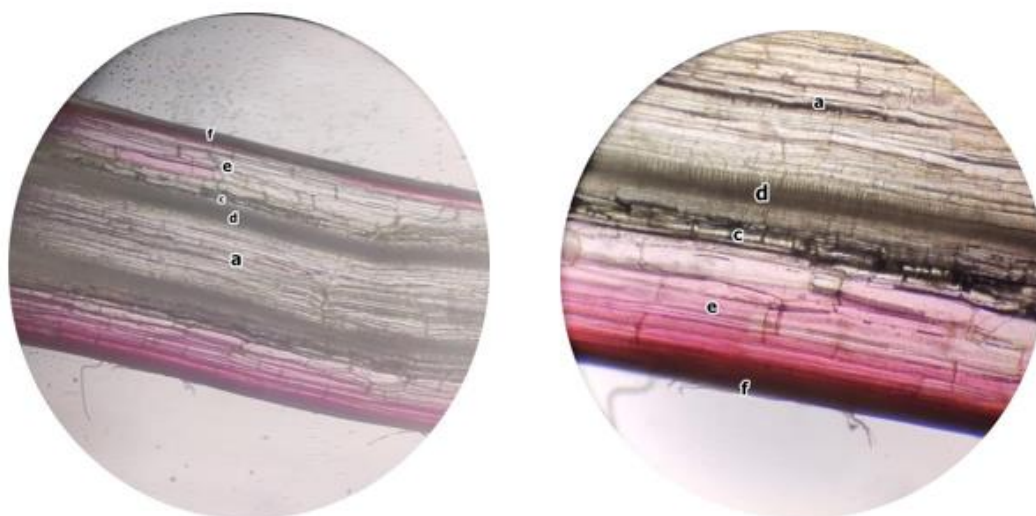


Figura 5. **Esq.** Corte longitudinal. Aumento 40x (4x10) – De dentro para fora: a. medula / d. xilema primário/ c. floema primário/ e. córtex / f. epiderme. **Dir.** Corte longitudinal. Aumento 100x (10x10) - a. medula / d. xilema primário/ c. floema primário/ e. córtex / f. epiderme. Fonte: Os autores.

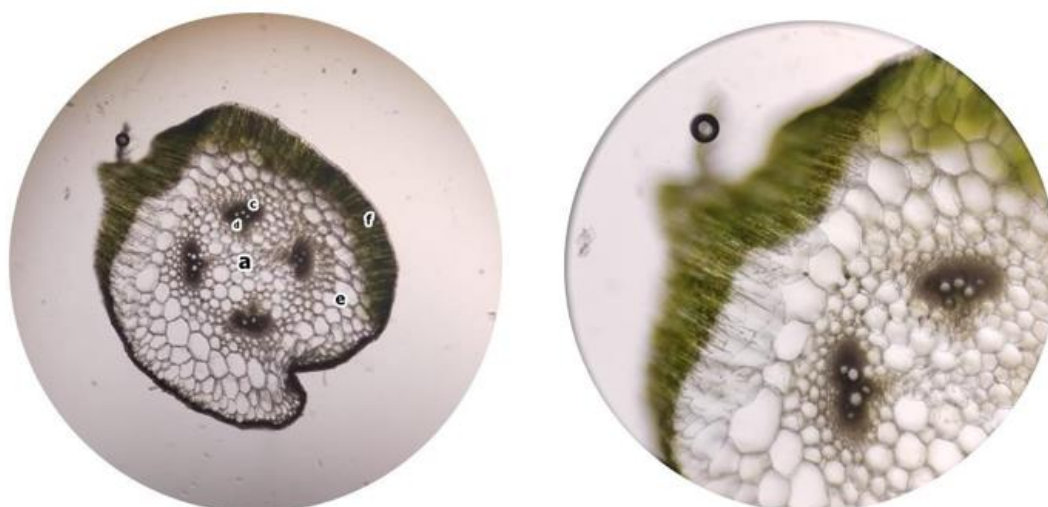


Figura 6. **Esq.** Corte transversal. Aumento 40x (4x10) - a. medula / d. xilema / c. floema / e. córtex / f. epiderme. **Dir.** Corte transversal. Aumento 100x (10x10). Fonte: Os autores.

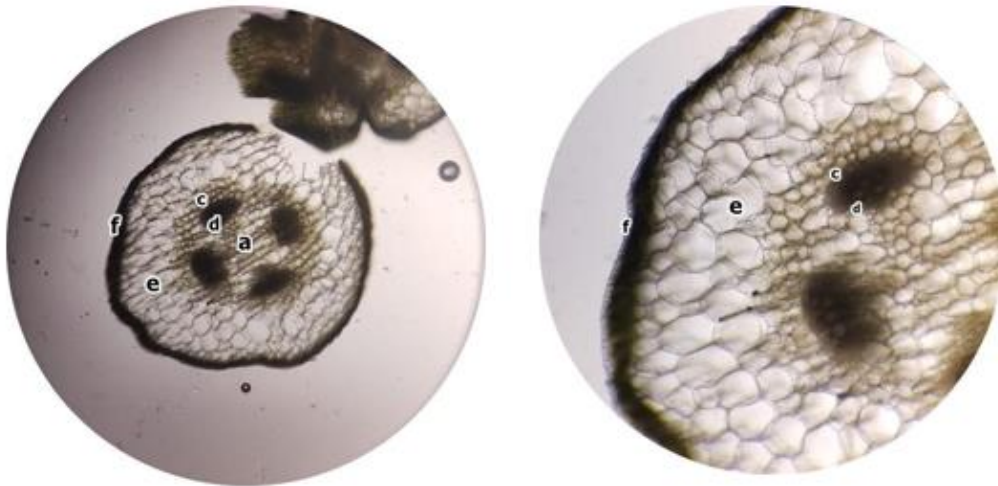


Figura 7. Esq. Corte transversal. Aumento 40x (4x10) - a. medula / d. xilema / c. floema / e. córtex / f. epiderme. **Dir.** Corte transversal. Aumento 100x (10x10) - d. xilema / c. floema / e. córtex / f. epiderme. Fonte: Os autores.

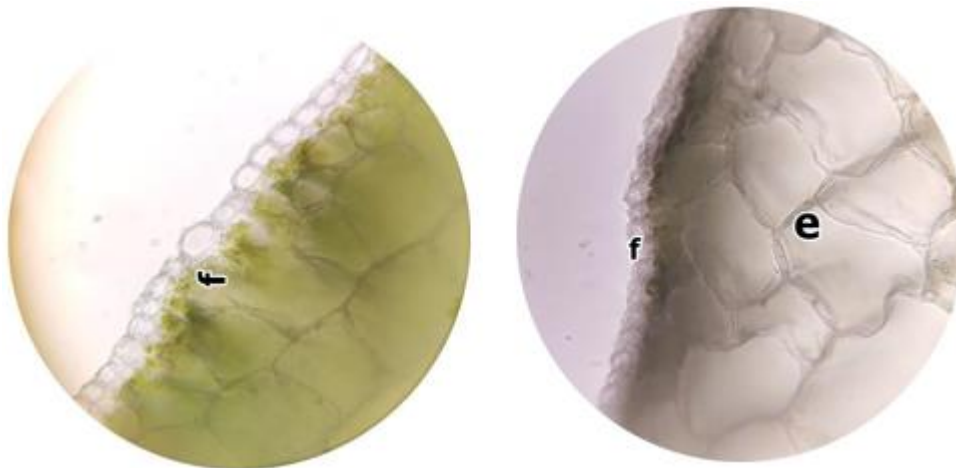


Figura 8. Esq. Corte transversal. Aumento 400x (40x10) – f. epiderme. **Dir.** Corte transversal. Aumento 400x (40x10) – e. córtex / f. epiderme. Fonte: Os autores.

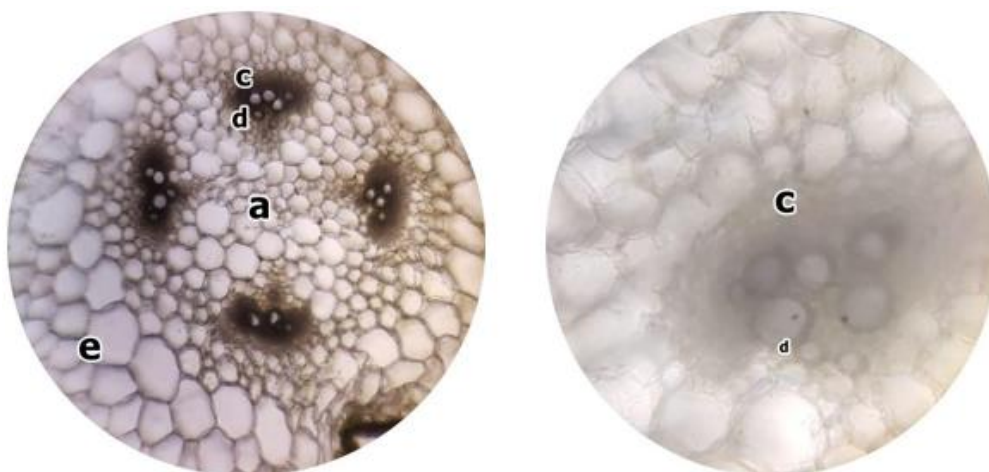


Figura 9. Esq. Corte transversal. Aumento 100x (10x10) – a. medula / d. xilema / c. floema/ e. Córtex. **Dir.** Corte transversal. Aumento 400x (40x10) – d. Xilema/ c. floema. Fonte: Os autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O ser humano, como os outros seres heterótrofos, se alimenta com o objetivo de obter nutrientes que o auxiliem no correto funcionamento do corpo. Desse modo, a Segurança Alimentar se faz necessária, principalmente no cenário atual, em que grande parte da população sofre com a fome e a miséria. Com base nisso, a popularização dos conhecimentos sobre as PANCs poderia auxiliar as comunidades carentes na busca por alimentos saudáveis e de fácil acesso e cultivo.

A *Oxalis latifolia* é uma planta pouco estudada na área medicinal e alimentar e que possui muitos nutrientes que podem auxiliar na nutrição e na manutenção da saúde das pessoas. Portanto, disseminar os conhecimentos ao seu respeito pode auxiliar não só as pessoas a valorizarem algo que normalmente seria descartado de seus jardins, como também incitar maiores estudos a seu respeito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FIASCHI, Pedro; CONCEIÇÃO, Abel A. OXALIDACEAE. In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Martins, S.E., Kirizawa, M., Giulietti, A.M. (eds.) **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 4, pp: 301-316.
- FONTOURA, André Luis P. **Plantas Alimentícias Não Convencionais: um estudo de caso no município de Osório no Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. Trabalho de Conclusão de Curso: Graduação em Ciências da Natureza. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL CAMPUS LITORAL NORTE, 2018.
- GOPI KRISHNAN; MURUGESH; PATHARAJ. Phytochemical analysis, antimicrobial and anti-oxidant potential of oxalis Latifolia Kunth. **European Journal of Biotechnology and Bioscience**, v. 7, n. 3, 2019, p. 88-93.
- TERRA, Simone B.; VIEIRA Carla Thais R. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): levantamento em zonas urbanas de Santana do Livramento, RS. **Ambiência Guarapuava (PR)** v.15 n.1 p. 112 - 130 Jan/Abr 2019.
- TULER, Amélia Carlos; PEIXOTO, Ariane Luna; B. da SILVA, Nina Claudia. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais. **Rodriguésia** [online]. 2019, v. 70.

VERDIN, Sylvia Elisa Frizzo**LARA, Milene Martins****WITT, Nicole Geraldine de Paula Marques**

INTRODUÇÃO

O alimento, a forma de se alimentar e todo seu ritual é parte da cultura de um povo, de uma região, dos costumes e crenças. Desse modo, as Plantas Alimentícias Não Convencionais, as PANCs, são importantes na transmissão dessa cultura, na manutenção do conhecimento, cultivo e culinária. PANCs são plantas alimentícias, mas que não há o hábito de se consumi-las. Porém o termo “Não Convencional” é relativo. Em alguns lugares, as PANCs são plantas convencionais, como, por exemplo, o jambu, no estado do Pará, e o pequi, na região Centro-Oeste do Brasil.

Alguns vegetais tidos agora como PANCs talvez não tenham sido classificados assim no passado. Por não haver oferta destes em supermercados para aquisição, tornaram-se esquecidos pelos que outrora consumiam e não puderam repassar esse hábito, já que hoje em dia muitos não conseguem cultivar em casa ou não disponibilizam de tempo para isso. A ideia do consumo da PANC é de se usufruir justamente daquelas plantas que crescem na região e que existem em abundância por natureza, aproveitando-se, assim, do sabor e nutrientes oferecidos por elas, valorizando, além da diversidade nutricional, a biodiversidade regional. Aprender mais sobre as PANCs, portanto, é resgatar a cultura e o sabor de um período, uma região, ou até mesmo de um convívio (KAIRÓS, 2017; KAIRÓS, 2018; KINUPP; LORENZI, 2014; SARTORI et al, 2020).

O cultivo de PANCs está associado à soberania alimentar, podendo serem produzidas para consumo próprio ou comercialização. Neste último caso, sua produção é econômica: não depende da compra de sementes, de insumos, de defensores agrícolas, entre outros, pois esses vegetais são adaptados à região onde são encontrados, possuem baixa exigência de solo, de água, de temperatura, sendo de fácil cultivo em pequenos locais, de crescimento rápido e resistentes a pragas e doenças. Boa parte de seu cultivo é feito em quintais, jardins, em lotes aos arredores

daqueles que as consomem e conhecem as propriedades e benefícios dessas plantas (KAIRÓS, 2018; SARTORI et al, 2020). Algumas podem ser comercializadas em feiras, mas, novamente, sua importância está em conhecer suas propriedades, geralmente tendo um uso específico para algum tipo de doença, além de vários nutrientes, como vitaminas e minerais que naturalmente as plantas possuem, mas que se destacam em quantidades diferentes em cada planta. Muitas possuem propriedades medicinais importantes e até mesmo são mais conhecidas por essa razão. Mas deve-se ter um cuidado antes de consumi-las. Deve-se procurar conhecer mais, pesquisar, saber quais partes da planta podem ser consumidas, se há alguma toxicidade e aprender como utilizá-las na alimentação, se cruas ou cozidas (EPAGRI, 2020; KAIRÓS, 2017; KAIRÓS, 2018).

No estado de São Paulo, as PANCs têm sido muito utilizadas em projetos de hortas escolares, o que tem agregado, além de muito sabor, cultura aos alunos, que aprendem a cultivar e a preparar esses vegetais. Algumas PANCs mais encontradas no estado e utilizadas nesses projetos são: caruru (*Amaranthus viridis*), tanchagem (*Plantago major*), serralha (*Sonchus oleraceus*), beldroegão (*Talinum paniculatum*), beldroega (*Portulaca oleracea*), azedinha (*Rumex acetosella*), bertalha (*Basella alba*) e picão (*Bidens alba*) (SILVA, 2018).

Na região de Campinas, um grupo de 15 famílias de assentados tem cultivado hortaliças, frutas e muitas PANCs em sistema agroflorestal no Parque Itajaí 4, beneficiando moradores da região. Em uma horta comunitária mantida há mais de dez anos, a Associação de Produtores de Agricultura Urbana e Periurbana de Campinas e Região – Cio da Terra tem cultivado PANCs, entre outros vegetais, e abastece comunidades locais e de outras regiões, restaurantes, feiras e entidades parceiras (GOVERNO, 2020).

Atualmente, a cultura do consumo das PANCs tem sido reintroduzida e sua demanda cresceu bastante pelo interesse na agroecologia, na gastronomia e no paisagismo comestível. Neste último, a união de beleza e nutrição da PANC beldroegão (*Talinum paniculatum*) se enquadra muito bem. Muitos se admiram em ser uma planta comestível, pois ela chama a atenção pela beleza de suas miniflores rosas com frutinhas amarelas, dando um colorido charmoso ao “matinho” que cresce. Em preparações, suas flores, frutas e sementes são utilizadas como uma

decoreção linda e saudável. Consumir as PANCs agrega mais riqueza à alimentação, diversidade de nutrientes, sabor, cultura e história ao prato.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS, NUTRICIONAIS E EXIGÊNCIAS DE CULTIVO

Talinum paniculatum

Família: Talinaceae

Nomes comuns: major-gomes, maria-gomes, maria-gorda, joão-gomes, bênção-de-Deus, beldroegão, cariru, língua-de-vaca.

Nativa da Mata Atlântica, o beldroegão é bastante disseminado, encontrado em todo território brasileiro. É uma herbácea ereta e pouco ramificada. Seu porte varia de 30 a 60 centímetros de altura. Suas sementes são bem pequenas e leves, facilitando a proliferação espontânea (figura 1). Além de sementes, o cultivo pode ser feito por estaca ou por divisão da raiz. É uma planta rústica e perene, de fácil cultivo, que cresce muito bem em lugares sombreados, como na encosta de muros e sob árvores, sendo resistente ao sol e à seca (solos compactos). Para sua produção e cultivo, pode ser plantada em solo adubado com matéria orgânica. Ela dispõe de raiz tuberosa pivotante, folhas suculentas e suas flores brotam em cachos eretos bem acima das folhas. Possui pequenas flores rosas, pentâmeras radiais, incompletas (ausência de sépala) e perfeitas (com androceu e gineceu presentes). Seus frutos são amarelos, desenvolvem-se de um único carpelo, o pericarpo é seco, deiscente (se abre quando maduro) e pequeno, tipo cápsula, no qual acomodam-se várias sementes pretas (figuras 2 e 3). Após 60 dias de seu brotamento, pode-se efetuar a colheita das partes aéreas da planta, mantendo-se a raiz no solo, que rebrotará para novas colheitas consecutivas. Sobre suas propriedades nutricionais, possui alto teor de potássio e proteína (22% do extrato seco), é rica em magnésio, cálcio, zinco e ferro (possui 100% mais ferro que a folha de espinafre) (EMBRAPA, 2017; KINUPP; LORENZI, 2014).

POTENCIAIS USOS, RECEITAS CULINÁRIAS E CURIOSIDADE

A) Potenciais Usos

As folhas, os talos, as flores e as sementes de *Talinum paniculatum* são comestíveis. As folhas e os talos podem ser usados crus em saladas ou cozidos e refogados, incorporados em massas de pães, bolos, tortas e quiches. A planta substitui bem o espinafre e a couve em receitas, incluindo suco verde. As frutas e sementes são crocantes, podendo ser usadas em massas de pão e bolo e as flores podem ir ao forno, decorando biscoitos e bolos sem perder a cor (CORRÊA, 2018; EMBRAPA, 2017; KINUPP; LORENZI, 2014).

Na medicina alternativa, pode ser utilizada como anti-inflamatório, diurético, calmante, para problemas gastrointestinais (por possuir mucilagens), comendo-se a folha crua ou fazendo-se chá. As folhas, ainda, podem ser amassadas e usadas como emoliente ou como emplastro para tratar erisipela e eczemas (SARTORI et al, 2020).

B) Receitas Culinárias (figura 7)

SUCO VERDE DE BELDROEGÃO

Fonte: De autoria própria.

Ingredientes:

- Suco de 1 limão
- Meia maçã
- 5 folhas de beldroegão (*Talinum paniculatum*)
- 2 rodela de gengibre (opcional)
- 1 colher de sobremesa de chia (opcional)
- 200mL de água
- Bater tudo no liquidificador
- Preferência: beber sem coar.

TORTA SALGADA DE BELDROEGÃO SEM GLÚTEN

Fonte: Adaptado de MIDORI, 2022.

Ingredientes da massa:

- 3 ovos
- 80mL de óleo ou azeite
- 1 colher de chá de sal
- 200mL de leite ou bebida vegetal
- 40g de queijo parmesão ralado (opcional)
- 100g de farinha de arroz

- 100g de amido de milho
- 1 colher de sopa de fermento em pó

Misture todos os ingredientes em uma tigela, acrescentando-os nessa ordem e mexendo até formar uma massa homogênea. Reserve.

Ingredientes do recheio:

- 1 cebola picada em cubos
- 1 cenoura ralada
- 1 maço de beldroegão (*Talinum paniculatum*) (folhas e talos) picado (reserve as flores, frutos e sementes para decoração)
- 1 tomate picado em cubos
- 1 lata de milho (ou milho de 2 espigas)
- Sal a gosto
- Óleo ou azeite para refogar

Refogue a cebola no óleo, acrescente os demais ingredientes na ordem acima. Tempere como sal a gosto. Desligue o fogo e espere esfriar. Misture o recheio já frio com a massa na tigela. Coloque em forma untada e enfarinhada ou forminhas de *cupcake*. Leve ao forno pré-aquecido a 200°C por 30 minutos, ou até a superfície da torta ficar dourada.

MACARRONADA COM BELDROEGÃO SEM GLÚTEN

Fonte: De autoria própria.

Ingredientes:

- 300g de carne moída (ou frango ou legumes variados)
- 1 cebola picada em cubos
- 4 dentes de alho picados
- 1 cenoura ralada
- 2 maços de beldroegão (*Talinum paniculatum*) (folhas e talos) picados (reserve as flores, frutos e sementes para decoração)
- 1 tomate picado em cubos
- meia lata de milho (ou 1 espiga de milho)
- meia lata de ervilha (opcional)
- 300g de molho de tomate
- Sal a gosto
- Óleo ou azeite para refogar
- 250g de massa alimentícia de arroz (espaguete)

Refogue a cebola no óleo, acrescente a carne e o alho e deixe refogando. Adicione o sal e misture bem. Insira a cenoura, o tomate, o beldroegão, o milho, a ervilha e misture. Deixe refogar um pouco. Inclua o molho de tomate e deixe refogar

mais um pouco. Desligue o fogo e reserve.

Prepare o macarrão conforme as instruções da embalagem. Depois de cozido, escorra a água e misture com o molho. Sirva com salada. Serve 4 pessoas.

CURIOSIDADE

Essa planta também pode ser utilizada como indicadora de solo: onde ela se encontra, isolada de outras plantas, pode-se apontar um solo seco e compacto no local (KAIROS, 2017).

COLETA E CONFECÇÃO DA EXSICATA

A exsicata é um método de secagem de plantas, de forma que elas sejam preservadas por muitos anos para posteriores estudos e pesquisas. Sua produção é necessária na criação de herbário: coleção de plantas secas com registro histórico, geográfico e morfológico, pois é na coleta e na confecção da exsicata de cada planta que são feitos os registros das informações (nome científico e popular, características, cor de determinado órgão, local da coleta, data da coleta, etc.) (figuras 4, 5 e 6). A produção de exsicata reflete a natureza em determinada região e época do ano, e sua coleção se torna um banco de dados para estudos (PEIXOTO; MAIA, 2013).

Existem vários métodos de confeccionar uma exsicata, o que vai determinar é o tipo de planta e sua dimensão (por exemplo, a exsicata de alga é diferente de uma planta arbustiva). Algumas plantas são de fácil manuseio, facilitando a montagem de exsicatas e outras análises, como microscópicas. É o caso das herbáceas, que são plantas de caule tenro, maleável, geralmente rasteiras ou arbustivas, de rápido crescimento e pequeno porte, tornando-as acessíveis para coleta e análise de suas partes. Por possuírem apenas o crescimento primário (ausência de lenho), são indicadas para análises microscópicas de raiz, caule, folhas e demais órgãos, tecidos e células, pois o corte é mais fácil de ser feito (figura 8).

Ao contrário das herbáceas, as plantas arbóreas possuem crescimento secundário (crescimento em espessura), o que faz com que o caule seja lignificado e rígido, impedindo o corte manual para observação em microscópio óptico. A exsicata

utilizaria apenas de ramos, com suas folhas, flores e frutos. No caule de plantas com crescimento secundário, o tecido epidérmico é substituído pela periderme, um tecido espesso composto pelo súber (tecido morto, impregnado de suberina, que protege a planta), feloderme (tecido parenquimático de preenchimento e reserva) e o felogênio ou câmbio da casca (meristema secundário que dá origem ao súber e à feloderme). Internamente, os tecidos de condução irão se desenvolver de forma secundária: o procâmbio originará o câmbio vascular que irá formar o floema secundário, o líber, e o xilema secundário, o lenho. Como o floema velho é eliminado juntamente com a “casca”, o caule de uma árvore é praticamente xilema (inativo: bem ao centro chamado de “cerne”, e funcional: ao redor do cerne chamado de “alburno”), altamente lignificado, dando firmeza e estrutura à planta (RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

Para análise desse órgão altamente rígido, deve-se cortar discos do caule. A partir deles, pode-se seguir para análises macroscópicas, como, por exemplo, textura, densidade, camadas de crescimento e anéis, distribuição dos vasos e raios do parênquima. Já para as análises microscópicas, os discos devem ser cortados em quatro, passando pelo cerne. Depois disso, são cortados pedaços menores, de acordo com a parte que se deseja analisar (por exemplo, transição com o alburno e região do cerne). Esses pedaços são então amolecidos para depois serem filetados em micrótomo, um aparelho que faz os cortes bem finos. Desses cortes são feitas as lâminas histológicas (AMARAL, 2010; BOTOSSO, 2011). Assim como o herbário, coleção de plantas, existe a coleção de madeira, chamada de “xiloteca”, compreendendo exemplares de madeira, tecidos lenhosos e lâminas histológicas para estudos e pesquisas.

CARACTERÍSTICAS DO CAULE DA DA PANC EUDICOTILEDÔNEA *Talinum paniculatum*

O caule é o órgão de sustentação e condução de seiva da planta (xilemática e floemática), fazendo a comunicação entre a raiz, folhas e apêndices. Possui crescimento primário, axial (em altura) em monocotiledôneas e em herbáceas, e crescimento secundário, radial (em espessura) em arbustos e árvores. Possui

gravitropismo negativo (crescimento em sentido contrário ao da gravidade) e fototropismo positivo (crescimento no sentido ao estímulo da luz). Na formação do caule, a partir do embrião, a porção do caulículo que irá se desenvolver primeiro será do hipocótilo (entre a raiz e o cotilédone) e posteriormente o epicótilo (acima do cotilédone). Quando planta adulta, as regiões do caule serão os nós e os entrenós. Ele é composto pelos sistemas dérmico: epiderme e periderme (nos vegetais com crescimento secundário); fundamental: córtex e medula – parênquima, colênquima e esclerênquima; e vascular: floema e xilema primários e floema e xilema secundários (estes últimos apenas em vegetais com crescimento secundário). Existem diferentes tipos de caule de acordo com suas adaptações e função. São eles: estipe, colmo, haste, estolão, rizoma, tubérculo, bulbo, trepador e cladódio. Alguns são confundidos com raízes como o tubérculo de batata e o rizoma de gengibre, outros são difíceis de achar, como no bulbo da cebola (CORTEZ; SILVA; CHAVES, 2016; RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

O tipo de caule da *Talinum paniculatum* é do tipo haste, um caule verde, herbáceo, ereto, perpendicular ao solo, com crescimento primário. Seu caule com coloração verde indica a atividade de fotossíntese e por meio da análise microscópica é possível observar a presença de clorênquima em seu córtex (parênquima clorofiliano, com clorofila) (figuras 14 e 16). Ainda na microscopia, a epiderme é uniestratificada e apresenta coloração roseada, causada pela presença de antocianinas em seus vacúolos (figuras 11 e 14). As células são achatadas, justapostas, sem espaço entre elas, sem clorofila e parede celular com cutina, formando a cutícula, uma camada de revestimento hidrofóbica que protege o vegetal de choques mecânicos, patógenos e perda de água. Apresenta estômatos, responsáveis pelas trocas gasosas, porém em pouca quantidade, já que estes órgãos não têm essa função específica (figura 16). Logo abaixo da epiderme, fazendo parte do córtex, encontra-se o colênquima, com células com paredes espessadas que conferem sustentação à planta (figuras 10 e 11). Delimitando o córtex e os feixes vasculares, está a bainha endodérmica ou amilífera. Seus feixes vasculares possuem arranjo em anel, colateral (floema para fora e xilema para dentro), classificando-a em eudicotiledônea (figuras 9 e 14). Entre o floema e o xilema, é possível observar o procâmbio, que dá origem a eles (figuras 10, 11, 12 e 16). Entre os feixes vasculares, está o parênquima

interfascicular. Ao centro, a medula, o parênquima medular é o tecido de preenchimento em maior quantidade no órgão (figuras 9 e 13) (CORTEZ; SILVA; CHAVES, 2016; RAVEN; EVERT; EICHHORN, 2014).

A amostra analisada apresentou cristais de oxalato de cálcio no formato de drusa (figuras 9, 10 e 13). O oxalato de cálcio é formado pelo metabolismo da planta, ficando armazenado no vacúolo de suas células. Sua presença está relacionada a uma adaptação contra herbivoria, e pode indicar que a planta é tóxica, pois é um princípio ativo de intoxicação. Porém, muitas plantas tóxicas não apresentam oxalato de cálcio em suas células e há outros vegetais considerados não tóxicos para consumo, mas que apresentam oxalato de cálcio. Ou seja, a presença de oxalato indica indício de toxicidade, mas não está relacionado ao grau de toxicidade, pois na planta podem existir outras substâncias tóxicas (NAVARRO et al, 2007; OLIVEIRA; PASIN, 2017).

EXPERIMENTO 1. EXSICATA DE *Talinum paniculatum*



Figura 1. *Talinum paniculatum*. A) *T. paniculatum* encontrada na sombra de outras plantas. B) coleta da amostra para uso culinário. C) imagem de *T. paniculatum* ao lado de uma régua de 30cm, mostrando sua estatura média. D) *T. paniculatum* que cresceu na calçada, rente ao muro. E) local da amostra coletada para exsiccata: próxima à parede, em solo seco e compacto. F) coleta da amostra para produção de exsiccata. Fonte: As autoras.

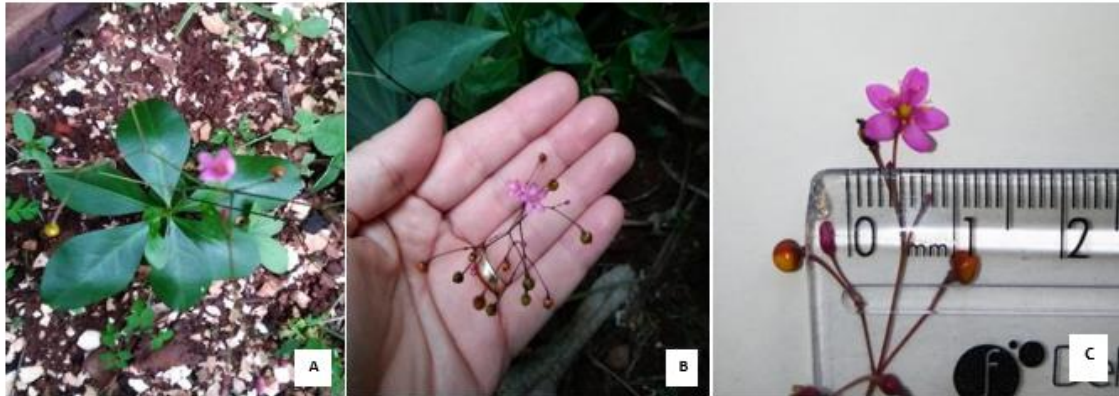


Figura 2. *Talinum paniculatum*. A) *T. paniculatum* vista de cima, observa-se a flor aberta. B) detalhe das flores e frutos. C) foto da flor sob uma régua: medida de menos de 1cm. Fonte: as autoras.

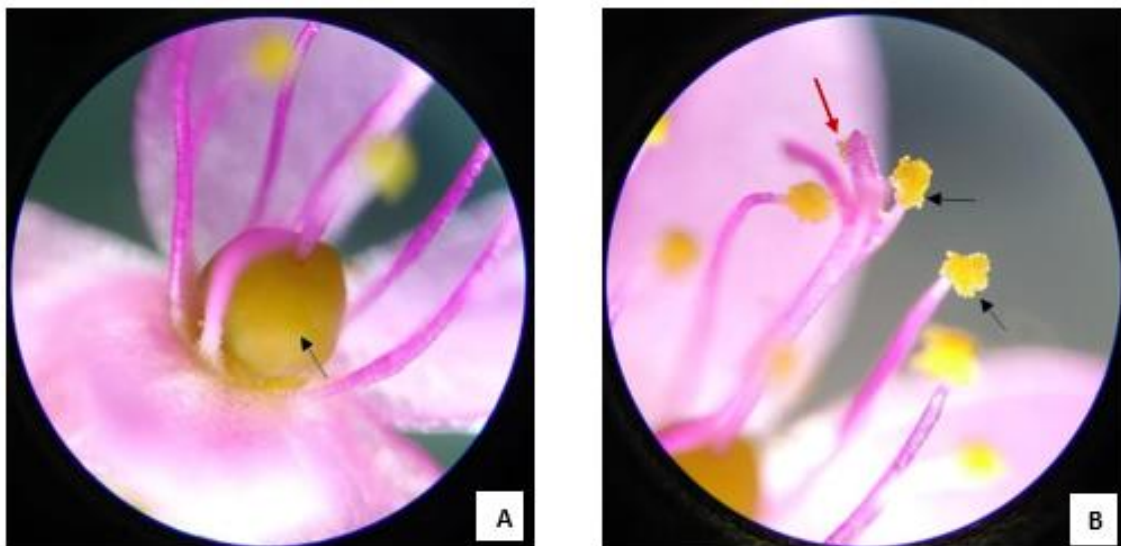


Figura 3. Flor de *Talinum paniculatum*. Aumento de 40X. A) em destaque observa-se o ovário do carpelo da planta (↗); B) observam-se grãos de pólen (↗) na antera do estame e alguns grãos de pólen sendo recebidos pelo estigma (↗), que irão germinar em tubo polínico e o núcleo espermático irá fecundar a oosfera. Fonte: As autoras.

CONFEÇÃO DA EXSICATA DE *Talinum paniculatum*



Figura 4. Confeção da exsicata de *Talinum paniculatum*: A) materiais na bancada para confecção: 1- amostra; 2- papelão; 3- papel kraft; 4- fita crepe; caderno de anotações; tesoura e barbante. B) manuseio da amostra em papel kraft para secagem. C) depois de colocada outra folha de papel kraft em cima da amostra, coloca-se papelão para dar firmeza, amarra-se com barbante para manter apertado e firme. D) prensa feita com livros para secagem e firmeza da exsicata. Fonte: As autoras.



FAMÍLIA BOTÂNICA: Talinaceae
NOME CIENTÍFICO: *Talinum paniculatum*
NOME COMUM: benção-de-Deus, beldroegão, major-gomes, maria-gomes, maria-gorda, João-gomes, cariru, língua-de-vaca
DATA E HORA DA COLETA: 07/04/2022, 14:30
LOCAL DE COLETA: quintal do coletor
CIDADE: Itararé – SP
COLETOR: Sylvia Verdin
OUTRAS INFORMAÇÕES: herbácea ereta, coletada em ambiente sombreado, próximo ao muro.

B

Figura 5. Confeção da exsicata de *Talinum paniculatum*: A) montagem da exsicata em cartolina com fita adesiva e a etiqueta. B) etiqueta da exsicata. Fonte: As autoras.

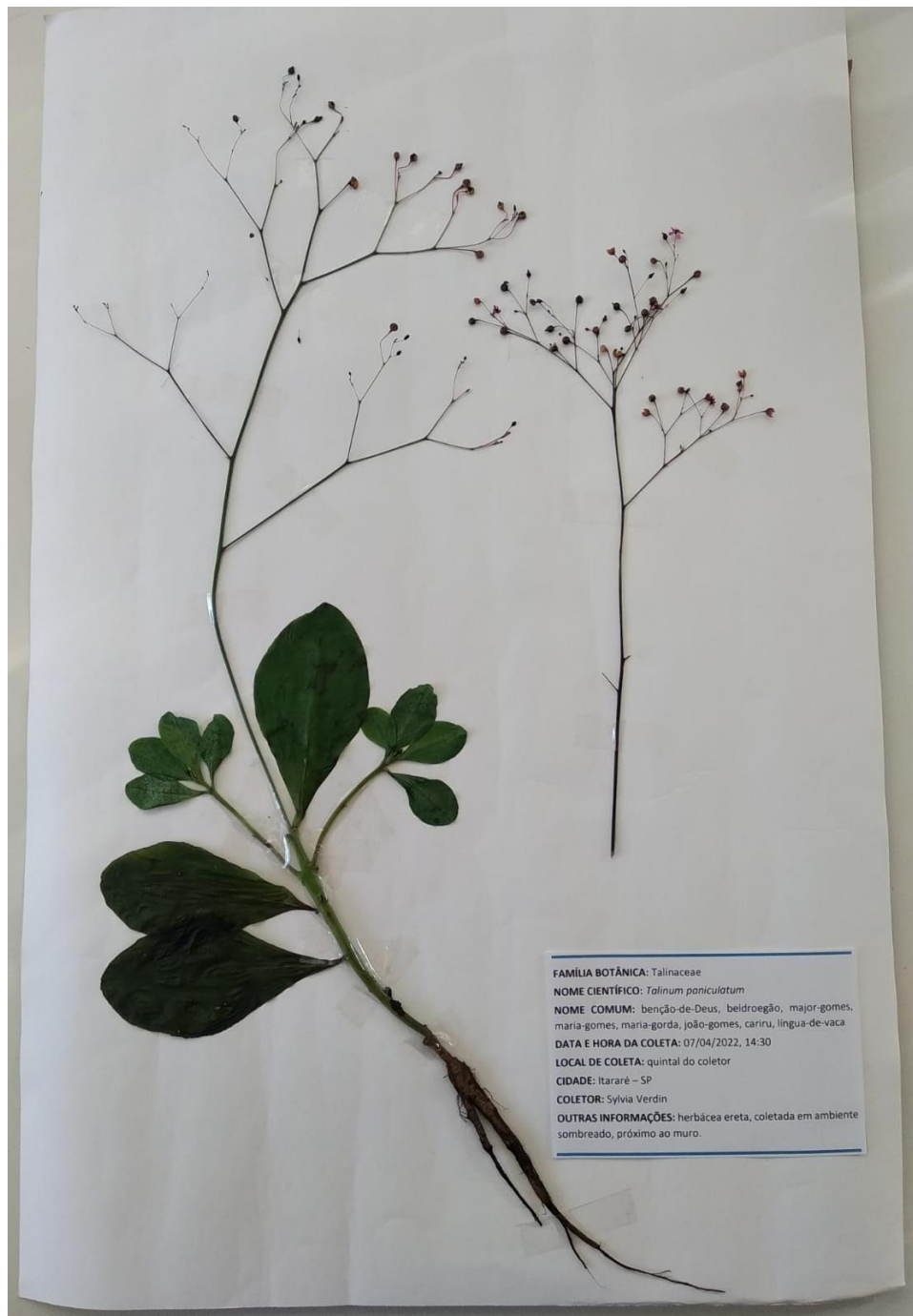


Figura 6. Exsicata de *Talinum paniculatum*. Fonte: as autoras.

CULINÁRIA COM *Talinum paniculatum*



Figura 7. Fotos das receitas preparadas para este trabalho utilizando a PANC *Talinum paniculatum*. A) sucoverde de beldroegão; B) torta salgada de beldroegão sem glúten; C) macarronada de beldroegão sem glúten. Fonte: As autoras.

EXPERIMENTO 2. ANATOMIA INTERNA DO CAULE DE *Talinum paniculatum*

A) PREPARO DAS LÂMINAS PARA ANÁLISE DO CAULE DE *Talinum paniculatum*



Figura 8. Preparação para o experimento 2 – anatomia interna do caule de *Talinum paniculatum*. A) organização da bancada para a análise; B) corte do caule da planta para análise (transversal); C) lâmina pronta para análise com três cortes diferentes (os mais finos); pode-se observar diversos cortes feitos dentro da placa de Petri, para seleção dos melhores cortes para a análise. Fonte: As autoras.

OBSERVAÇÃO DA ANATOMIA INTERNA DO CAULE DE *Talinum paniculatum*

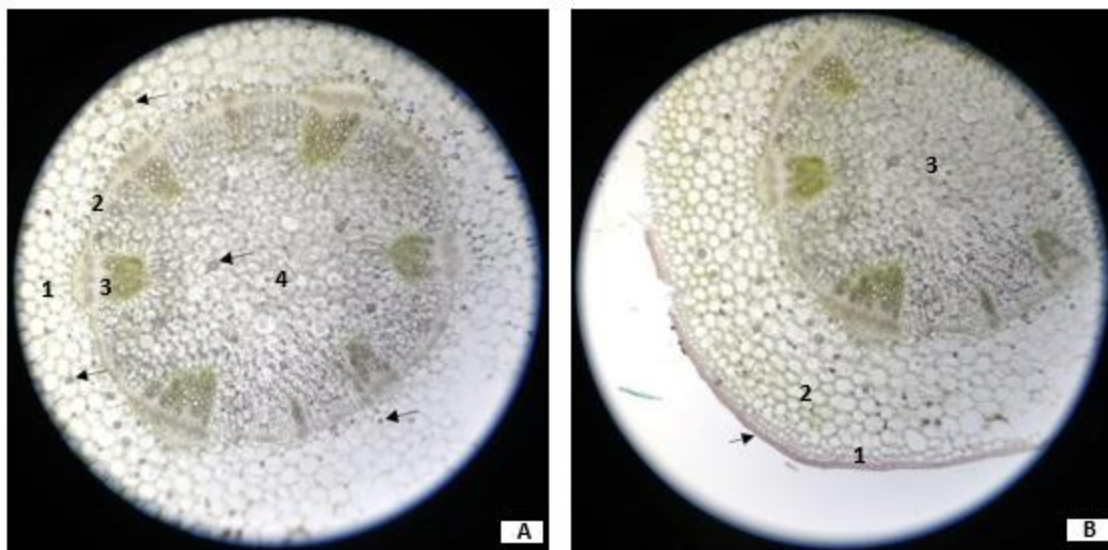


Figura 9. Corte transversal da porção anterior ao primeiro nó de *Talinum paniculatum* (parte basal, porção mais madura do caule). Aumento de 40X. A) amostra centralizada no foco: a epiderme não aparece por ser o diâmetro do caule da amostra maior que a abertura da ocular do microscópio (ocular de 10X e objetiva de 4X). (∞)- drusas; 1- córtex; 2- cilindro vascular; 3- feixe vascular com floema primário para fora e xilema primário para dentro; 4- medula. B) (∞)- epiderme com cutícula; 1- colênquima; 2- córtex; 3- medula. Fonte: As autoras.

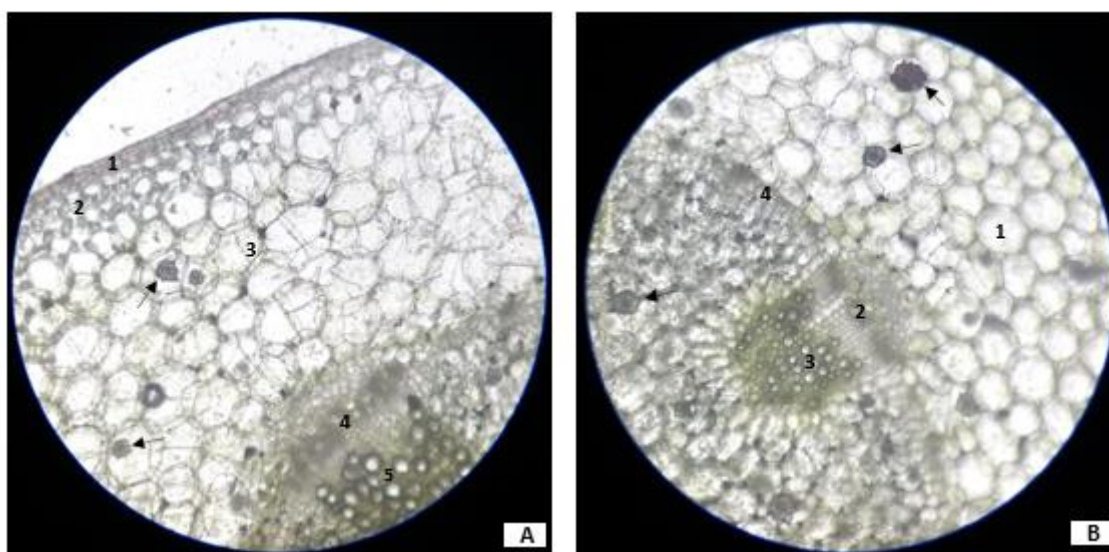


Figura 10. Corte transversal da porção anterior ao primeiro nó de *Talinum paniculatum* (parte basal, mais velha do caule). Aumento de 100X. A) (∞)- drusas; 1- epiderme com cutícula; 2- colênquima; 3- parênquima cortical; 4- floema primário; 5- xilema primário. B) (∞)- drusas; 1- parênquima cortical; 2- floema primário; 3- xilema primário; 4- parênquima interfascicular. Fonte: As autoras.

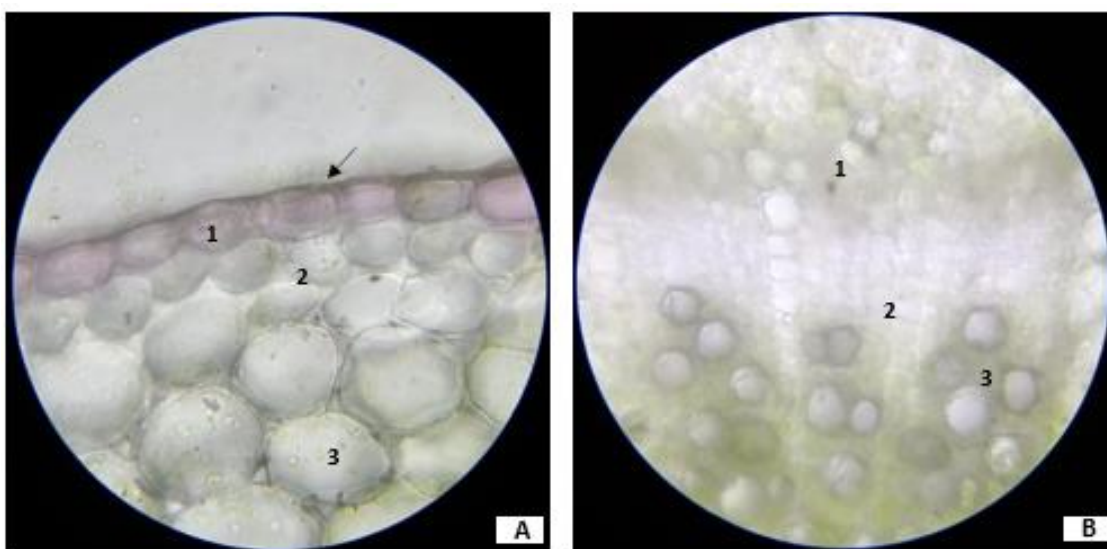


Figura 11. Corte transversal da porção anterior ao primeiro nó de *Talinum paniculatum* (parte basal, porção mais madura do caule). Aumento de 400X. A) (↖)- cutícula; 1- epiderme; 2- colênquima; 3- parênquima cortical (dentro das células observam-se alguns cloroplastos). B) 1- metafloema; 2- procâmbio; 3- metaxilema. Fonte: As autoras.

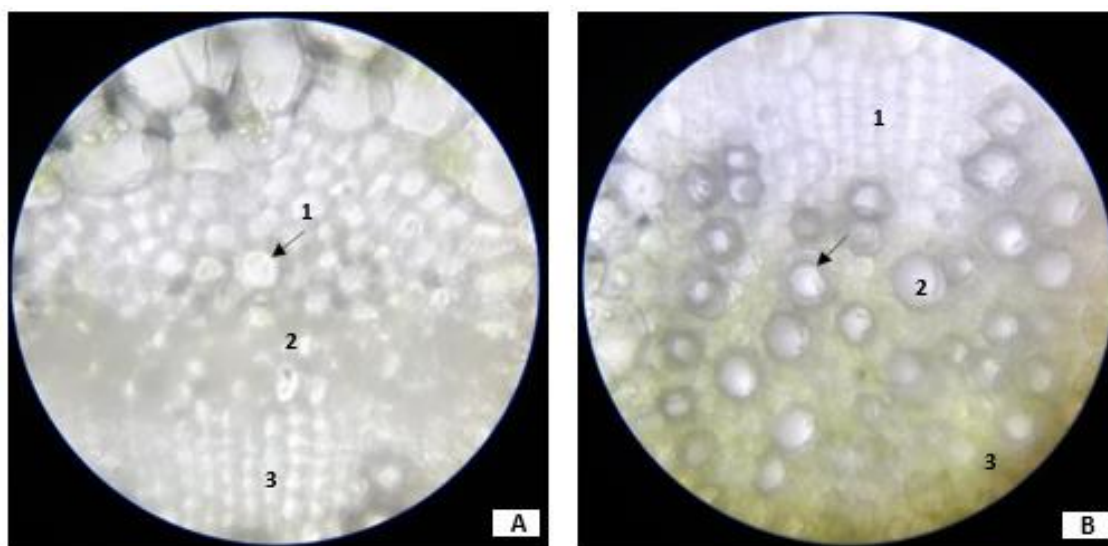


Figura 12. Corte transversal da porção antes do primeiro nó de *Talinum paniculatum* (parte basal, porção mais madura do caule). Aumento de 400X. A) (↖)- elemento crivado; 1- esclerênquima; 2- metafloema; 3- procâmbio. B) visualização do xilema: (↖)- elemento traqueal; 1- procâmbio; 2- metaxilema; 3- protoxilema. Fonte: As autoras.

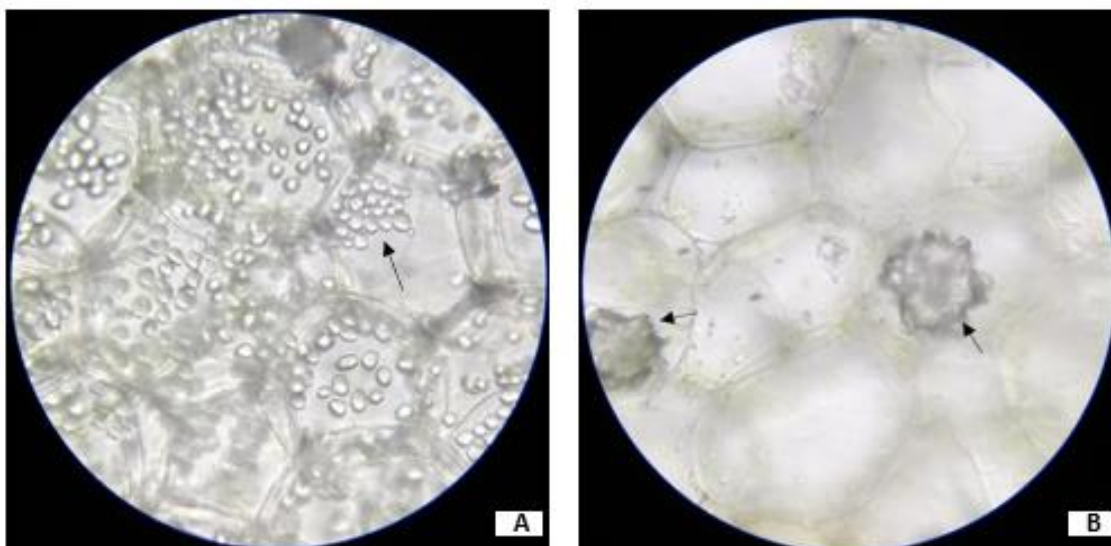


Figura 13. Corte transversal da porção anterior ao primeiro nó de *Talinum paniculatum* (parte basal, porção mais madura do caule). Aumento de 400X. A) (↖)- parênquima medular com grão de reserva (amiloplastos) . B) (↖)- drusas (cristais de oxalato de cálcio). Fonte: As autoras.

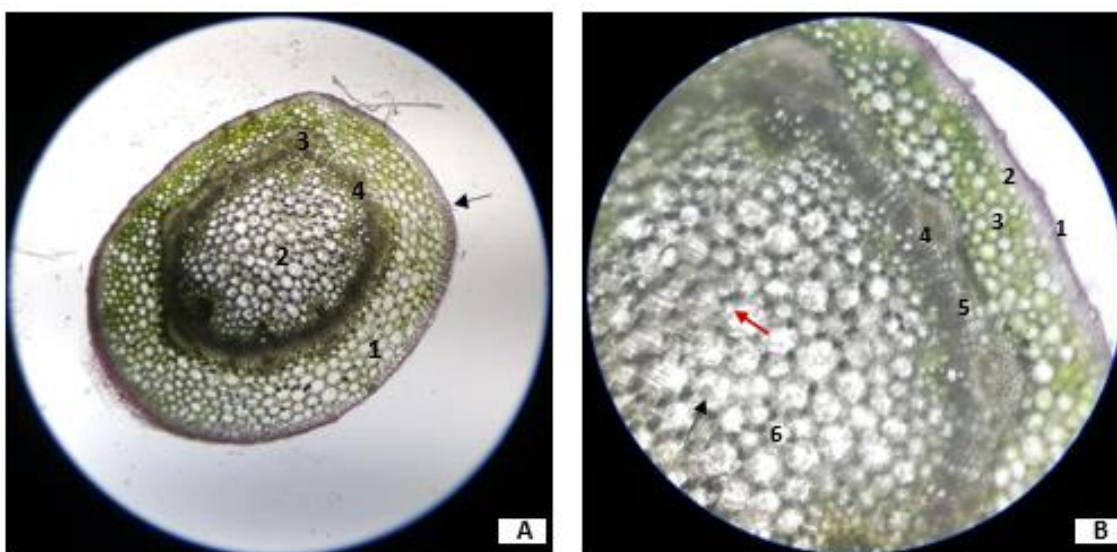


Figura 14. Corte transversal da região entrenós do caule de *Talinum paniculatum*. A) Aumento de 40X. Amostra centralizada no foco: pode-se observar todo o diâmetro do caule. (↖)- epiderme; 1- córtex; 2- medula; 3- feixe vascular; 4- cilindro vascular. B) Aumento de 100X. (↖)- drusa; (↗)- traços foliares (derivação e curvatura dos feixes vasculares do caule, em direção à gema, para conexão com a formação foliar ou de novos ramos); 1- epiderme; 2- colênquima; 3- clorênquima; 4- feixe vascular; 5- feixe interfascicular; 6- medula. Fonte: As autoras.

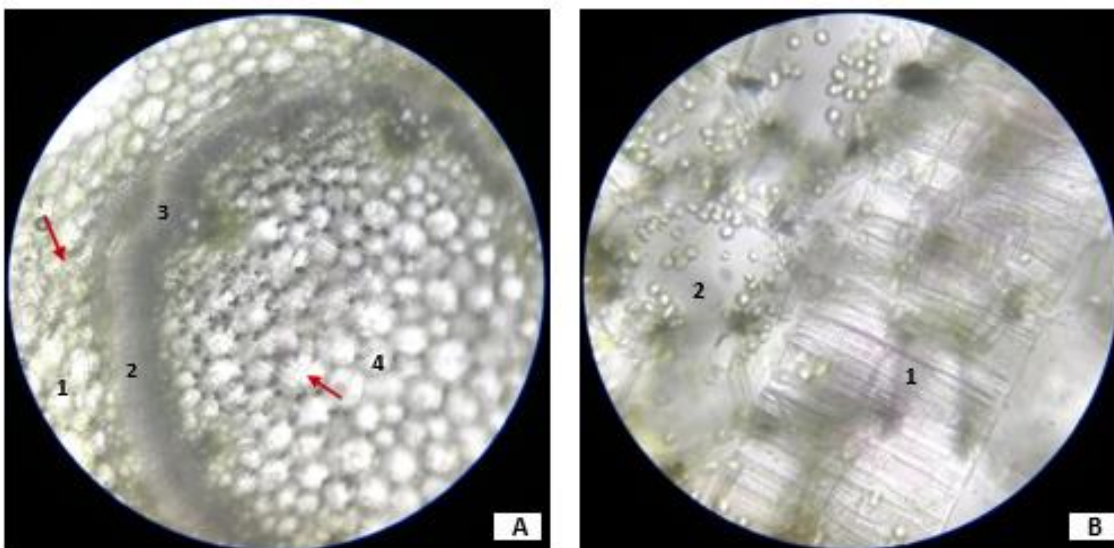


Figura 15. Corte transversal da região entrenós do caule de *Talinum paniculatum*. A) Aumento de 100X. (↖)-traços foliares; 1- parênquima cortical; 2- parênquima interfascicular; 3- tecido meristemático procâmbio; 4- parênquima medular. B) Aumento de 400X. 1- traços foliares; 2- parênquima de preenchimento e reserva medular. Fonte: As autoras.

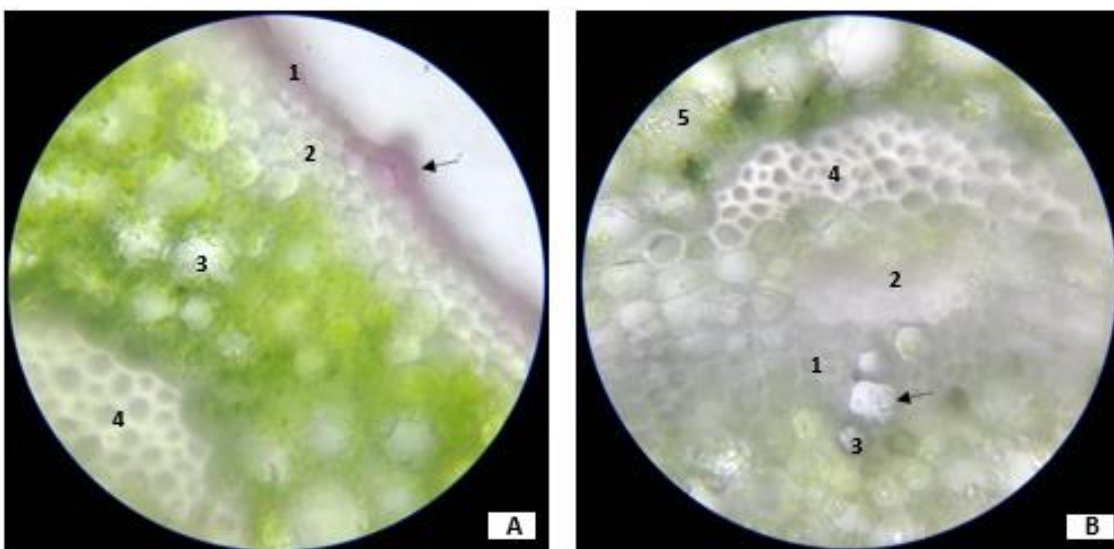


Figura 16. Corte transversal da região entrenós do caule de *Talinum paniculatum*. A) Aumento de 400X. (↖)- estômato; 1- epiderme; 2- colênquima; 3- clorênquima; 4- esclerênquima (fibras). B) Aumento de 400X. (↖)- elemento traqueal; 1- procâmbio; 2- protofloema; 3- protoxilema; 4- esclerênquima (fibras); 5- clorênquima. Fonte: As autoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, S. S. **Caracterização Anatômica da Madeira de Guanandi**. 2010. 58 f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia Industrial Madeireira). Universidade Estadual Paulista, Itapeva-SP, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/142892/000867519.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 abr. 2022.

BOTOSSO, P. C. **Identificação Macroscópica de Madeiras: Guia Prático e Noções Básicas para o seu Reconhecimento**. Colombo-PR: Embrapa Florestas, 2011. Disponível em:

- <https://lrfi.paginas.ufsc.br/files/2016/05/Documentos-194-EMBRAPA-identifica%C3%A7%C3%A3o-macrosc%C3%B3pica-de-Madeiras.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2022.
- CORRÊA, A. A. S. **Oficina PANC: Cozinhando com Panc**. Módulo II: Folhas. São José dos Campos: Prefeitura de São José dos Campos, 2018. 60 p. Disponível em: <http://institutoaua.org.br/portfolio/livro-de-receitas-oficina-panc-cozinhando-com-panc-modulo-2-folhas/>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- CORTEZ, P. A.; SILVA, D. C.; CHAVES, A. L. F. **Manual Prático de Morfologia e Anatomia Vegetal**. Ilhéus: Editus, 2016. 92p.
- EMBRAPA. **Hortalças Não Convencionais – Hortalças Tradicionais: Major-gomes**. EMBRAPA, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1071175/hortalcas-nao-convencionais-hortalcas-tradicionais-major-gomes>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- EPAGRI. **Cultivo de Panc aumenta a diversidade alimentar e a renda dos agricultores**. EPAGRI, 2020. Disponível em: <https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2020/02/26/cultivo-de-panc-aumenta-a-diversidade-alimentar-e-a-renda-dos-agricultores/>. Acesso em 11 abr. 2022.
- GOVERNO, PORTAL DO. **Plantas Alimentícias Não Convencionais geram renda para produtores de São Paulo**. Governo do Estado de São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/plantas-alimenticias-nao-convencionais-geram-renda-para-produtores-de-sao-paulo/>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- KAIRÓS, INSTITUTO. **Guia Prático de PANC: Plantas Alimentícias Não Convencionais**. São Paulo: Instituto Kairós, 2017. Disponível em: <https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2017/08/ Cartilha-Guia-Pr%C3%A1tico-de-PANC-Plantas-Alimenticias-Nao-Convencionais.pdf>. Acesso em: 7 de abr. 2022.
- 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: 11 abr. 2022.
- KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora LTDA, 2014.
- MIDORI, M. **Tortinhas Salgada Sem Glúten Ideal para o Lanche da Criançada: faça e venda**. YouTube, 30 mar. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=R-IQemCaM9w&lc=UgxjKqxXCICOL-BcgKN4AaABAg>. Acesso em: 07 abr. 2022.
- NAVARRO, L. A.; DUARTE, L.; KLEIN, R. C.; HEUSER, E. D. Caracterização dos Cristais de Oxalato de Cálcio nas Partes Reprodutivas e Vegetativas Aéreas de *Ilex paraguariensis* A. St. Hil. (Aquifoliaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 762-764, jul. 2007. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/rbrasbioci/article/view/115691/62975>. Acesso em: 18 abr. 2022.
- OLIVEIRA, R. R. de; PASIN, L. A. A. P. Ocorrência de Oxalato de Cálcio em Diferentes Espécies Vegetais de Uso Ornamental. **Revista de Ciências Ambientais**, Canoas, v. 11, n. 3, p. 41-52, 2017. Disponível em: <https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Rbca/article/view/3571/pdf>. Acesso em: 18 abr. 2022.
- PEIXOTO, A. L.; MAIA, L. C. (org.). **Manual de Procedimentos para Herbários**. Recife: Editora Universitária – UFPE, 2013. 53 p. Disponível em: https://ahim.files.wordpress.com/2014/04/manual_procedimientos_herbarios_portuges_2013.pdf. Acesso em: 11 abr. 2022.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R.; EICHHORN, S. RAVEN / **Biologia Vegetal**. 8ª Edição. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2014.
- 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**. 2ª edição. Caxias do Sul: Educus, 2020. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/ebook-plantas-alimenticias.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- SILVA, V. V. S. **Projeto Hortas Pedagógicas**. Prefeitura de São Paulo, 2018. Disponível em: <https://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/Portals/1/Files/46026.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2022.

VALACI, Eveline Tosta

SILVA, Renata Adriana Garbossa

BENVENUTTI, Cristiane Dall Agnol da Silva

A IMPORTÂNCIA DAS PANCs PARA A SOBERANIA ALIMENTAR E CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA DE POVOS TRADICIONAIS

A alimentação humana é vital à sobrevivência, porém, para além de uma necessidade biológica, alimentar-se é também um fenômeno social e cultural. Natureza e cultura se encontram nesse aspecto, haja vista que o ato de comer implica em uma atribuição de significados, como, por exemplo, o que se comer, como comer e com quem comer. Os sistemas alimentares são impregnados de valores simbólicos e construídos ao longo dos tempos, que vão desde o paladar exótico, até mesmo aos mais simples tabus alimentícios. Sophie Besse, autora do livro *Mille et une bouches/Cuisines et identités culturelles* (1995), afirma:

Dize-me o que comes e te direi qual deus adoras, sob qual latitude vives, de qual cultura nasceste e em qual grupo social te incluis. A leitura da cozinha é uma fabulosa viagem na consciência que as sociedades têm delas mesmas, na visão que elas têm de sua identidade (BESSE, 1995, p.126).

Desse modo, a comida pode ser entendida como um elemento crucial, emblemático e identitário de todos os povos. Se a alimentação define a sociedade, ela constitui-se também em um direito do cidadão e é garantida no Brasil pela emenda à Constituição, PEC 047, de 2003, que em seu artigo 6º diz que (...) “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação (...)”. Esse direito pressupõe a garantia de uma nutrição adequada tanto do ponto de vista de quantidade quanto de qualidade, entretanto, cerca de 116,8 milhões de pessoas estão em situação de insegurança alimentar ou passando fome no país, segundo pesquisa feita em dezembro de 2020 pela Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. O número, que é mais da metade do total de brasileiros, engloba pessoas que não se alimentam como deveriam e aquelas que não têm o que

comer. A soberania alimentar no Brasil ainda não foi atingida plenamente e necessita de um sistema de produção que articule produção diversificada e distribuição igualitária, sendo este um desafio nacional. Entretanto, a soberania alimentar começa em casa e não se restringe de forma alguma ao grande produtor, mas também aos pequenos.

Produzir domesticamente ou em comunidades garante a subsistência, reduz os custos, melhora a qualidade alimentar, diversifica a dieta da família, além de garantir alimentos livres de agrotóxicos. De modo especial, a horta caseira e a plantação de frutíferas. Em detrimento do cenário atual de depleção dos recursos naturais e da carência em alimentos, torna-se cada vez mais pertinente a busca por uma alimentação mais sustentável. Dentro desse contexto, o uso das PANCs se apresenta como uma estratégia possível de se enquadrar na alimentação diária. PANCs é o acrônimo de Plantas Alimentícias Não Convencionais, que são vegetais de desenvolvimento fácil e espontâneo, ricos em propriedades nutricionais e constituem parte importante da biodiversidade brasileira. Historicamente, são relatadas como plantas de grande potencial terapêutico e um altíssimo potencial nutricional, possuindo alto teor de proteínas, fibras e ferro. Entretanto, elas são tratadas como pragas e combatidas em lavouras, mesmo possuindo ação protetora do solo (BARREIRA *et al*, 2015).

Em Minas Gerais, por muito tempo, as PANCs, que também incluem o grupo das hortaliças não convencionais, eram facilmente encontradas nas hortas e quintais, porém, com o passar dos anos, elas cederam espaço para hortaliças que podiam ser produzidas em larga escala, com grande oferta no mercado de sementes e mudas para o cultivo, como é o caso da alface, da couve, do pimentão, do repolho, do espinafre, da couve-flor e muitas outras. Em 2007, um trabalho de incentivo para o retorno das PANCs começou a ser desenvolvido pela Emater/MG, Embrapa, Ministério da Agricultura e Universidade Federal de Viçosa para que as PANCs viessem a constituir uma opção extra de consumo e promoverem um resgate dos valores e cultura da culinária tradicional mineira. Uma das ações para a realização do projeto foi a criação de bancos de multiplicação de mudas e sementes, a partir dos quais, os produtores puderam ter acesso aos materiais de propagação.

Em 11 anos, foram criados dezenas de bancos de multiplicação no Estado. Nem todos progrediram, mas alguns casos obtiveram sucesso. Um dos locais de cultivo das plantas alimentícias não convencionais são as hortas comunitárias de Sete Lagoas, na região Central do Estado. Fruto da iniciativa da prefeitura municipal, a área plantada totaliza 23 hectares, distribuídos em 7 hortas, com mais de 320 famílias de agricultores vendendo em feiras, sacolões, para programas públicos de merenda escolar e até para outros municípios. Mais de 90 espécies são cultivadas sendo a maioria hortaliças convencionais, entretanto, as PANCs vêm ganhando espaço nos canteiros sete-lagoanos.

Para a realização deste presente trabalho, fez-se necessário conhecer de perto esse projeto, no qual, alguns agricultores se destacam pelo cultivo de PANCs, tais como: Azedinha, Bertalha, Ora-pro-nóbis, Peixinho, Major-Gomes, Taioba, Caruru, Folha de Batata-Doce, capuchinha, entre outras. Por sua beleza e versatilidade, a Capuchinha foi escolhida como temática deste trabalho.



Figura 1. Horta comunitária Vapabuçu. Fonte: As autoras.



Figura 2. Visão geral da Horta Vapabuçu, com destaque para a PANC “peixinho” (*Stachys byzantina*). Fonte: As autoras.



Figura 3. Canteiros de plantio e estufa, Horta Vapabuçu, Sete Lagoas/MG. Fonte: As autoras.



Figura 4. Canteiro de Capuchinha, Horta Vapabuçu, Sete Lagoas /MG. Fonte: As autoras.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS DE *Tropaeolum majus* L

A capuchinha, conhecida também como “bico-de-papagaio”, “mastruço-do-peru”, “flor-de-chagas”, “nastúrcio”, “agrião-do-méxico”, “chaguinha”, é pertencente ao gênero *Tropaeolum*, família Tropaeolaceae, e inclui cerca de centenas de espécies usadas para fins ornamentais e/ou medicinais. É uma planta herbácea de pequeno porte e que apresenta flores nas colorações vermelha, laranja, amarela e branca. É proveniente do continente americano, das regiões da cordilheira andina, ocorrendo entre a Bolívia e a Colômbia (LAPA *et al*, 2002). Levada pelos exploradores espanhóis à Europa, no século XVII, rapidamente caiu no gosto popular, sendo comercializada e cultivada em quase todo o mundo, tanto pela sua beleza como pelas suas propriedades. Seu nome mais conhecido, “capuchinha”, é, na explicação popular, uma alusão ao capuz dos frades, devido ao formato de sua parte posterior, onde o conjunto das sépalas e o calcar formam uma estrutura semelhante ao chapéu. Já seu nome “flor-de-chagas”, atribuído à coloração vermelha, é envolto em religiosidade, uma vez que compara as cinco pétalas com as cinco chagas de Cristo (CORREA, 1984; FONT QUER, 2005).



Figura 5. Detalhes da flor capuchinha (*Tropaeolum majus L*), evidenciando as sépalas amarelas e o formato do “capuz”. Fonte: As autoras.

A capuchinha, de nome científico *Tropaeolum majus L*, é uma angiosperma, ou seja, uma planta que possui raiz, caule, folha, flores, semente e fruto. É pertencente à classe Magnoliopsida ou eudicotiledôneas, planta com flor, cujo embrião apresenta dois cotilédones. Da ordem das Brassicales, família Tropaeolaceae e gênero *Tropaeolum*. Esse gênero foi descrito por Carl Linneaus, tendo como espécie a *Tropaeolum majus*. A etimologia do nome genérico *Tropaeolum* deriva do grego *tropaion* e do latim *tropaeum*, vocábulos que significam “troféu”, dada a forma de crescimento da planta, sobre um suporte, recordando um troféu clássico com escudos e capacetes de ouro, que se dependuravam nos campos de batalha como sinal de vitória. A capuchinha é uma planta herbácea perene, suculenta, rastejante, que atinge cerca de 50 cm de altura, possui caules verdes, muito ramificados e de ápice ascendente (Figura 6).



Figura 6. Visão geral do porte da capuchinha em Horta Vapabuçu, Sete Lagoas/MG. Fonte: As autoras.

Com poucos tricomas, suas folhas (Figura 7) são alternas, pecioladas, de formato orbicular, peltadas, discoloras, com face adaxial verde e pouco pubescente, e face abaxial verde esbranquiçada, totalmente pubescente. Apresenta nervuras reticuladas típicas das eudicotiledôneas.



Figura 7. Face adaxial, abaxial e disposição das folhas. Fonte: As autoras.

Sua raiz é pivotante (Figura 8), isto é, possui um eixo principal maior, de onde partem raízes laterais.



Figura 8. Raiz de capuchinha (*Tropaeolum majus* L.). Fonte: As autoras.

Suas flores (Figura 9) são solitárias, vistosas, com 5 sépalas, comumente amarelas, sendo que três delas se unem, formando o calcar (ou espora). A corola possui 5 pétalas, geralmente laranjas, mas podendo ainda ser vermelhas, amarelas ou brancas, com estrias escuras na face interna das duas pétalas superiores e franjadas na porção mediana das três pétalas inferiores. A capuchinha é pentâmera, o que lhe confere mais uma característica de eudicotiledôneas.



Figura 9. *Tropaeolum majus* L em coloração vermelha. Fonte as autoras.

Seu fruto (Figura 10) é tipo tricoca (formado de três carpelos), de pericarpo carnoso e indeiscente, ou seja, as suas sementes não são liberadas após o amadurecimento do fruto, permanecendo dentro dele.



Figura 10. O fruto da *Tropaeolum majus* L. **Fonte:** <https://arecoletora.com/capuchinha/>>

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS

Das folhas ao caule, das flores às sementes, a capuchinha (*Tropaeolum majus* L.) tem inúmeras propriedades nutricionais e pode ser consumida de forma integral, de diversas maneiras. As flores são a parte mais utilizada na culinária, não só pela beleza, mas, sobretudo, pela exótica experiência sensorial que proporcionam. São elas também o foco dos estudos nutricionais. O principal componente dessa flor comestível é a água, sendo mais de 80%. Possui diferentes quantidades de carboidratos totais, fibras, proteínas, lipídeos e minerais, entre os quais destacam-se o zinco, o ferro, o cobre, o manganês e o potássio. Outra classe importante na composição da capuchinha são os compostos bioativos, especialmente antocianinas e carotenoides, como a luteína e a isoquercetina. Contém também ácidos fenólicos, glicosinolatos (presentes no óleo essencial), terpenóides, ácidos orgânicos (málico e clorogênico), flavonoides e vitamina C. (GOUVEIA; SOUZA, 2018).

EXIGÊNCIAS DE CULTIVO

A capuchinha é uma planta de clima subtropical e que se adapta bem a diversos ambientes, porém prefere locais parcialmente sombreados. Sua flor não é muito resistente às temperaturas muito baixas e geadas e também deve ser irrigada nos períodos secos. Pode ser cultivada durante o ano todo, no entanto desenvolve-se melhor durante a primavera. O plantio deve ser feito preferencialmente em canteiros, ricos em matéria orgânica e bem drenados, entretanto seu desenvolvimento também pode ser eficaz em vasos com terra úmida. Sua veloz reprodução, cerca de 70 toneladas por hectare, e a falta de conhecimento a respeito de seu potencial fazem com que ela seja tratada muitas vezes como erva daninha (BRASIL, 2010). Apesar de ser considerada por muitos uma “praga”, a capuchinha é uma excelente companheira de hortas e pomares, uma vez que repele lagartas e besouros das outras plantas.

POTENCIAIS DE USO, RECEITAS CULINÁRIAS E CURIOSIDADES

A capuchinha (*Tropaeolum majus* L) é uma planta ornamental, alimentícia e medicinal. Como decoração, ela se destaca pela delicadeza e beleza de suas flores coloridas. Como hortaliça não convencional, seu sabor picante e exótico é um produto atraente para a culinária, especialmente a gourmet. Já o seu potencial medicinal é extremamente amplo e oferece inúmeros benefícios à saúde. A capuchinha, em suas diversas cores, é rica em carotenoides (compostos que atuam no combate aos radicais livres) e tem ação antioxidante, agindo na prevenção do envelhecimento e na redução do risco de vários tipos de câncer. Muitos estudos apontam que essa planta possui elevados teores de luteína, que está associada à saúde visual, e especialmente à redução do risco de catarata e prevenção da degeneração macular (LI et al., 2014).

A presença de compostos sulfurados explica o sabor acentuado da capuchinha, bem como a sua ação antibiótica e antifúngica. Suas sementes (*in vitro*) são ativas contra os microrganismos dos gêneros *Staphylococcus*, *Proteus*, *Streptococo* e *Salmonela*. O uso das folhas e flores abre o apetite e favorece a

digestão, além de terem propriedades antiescorbúticas (devido ao alto teor de vitamina C) e depurativas. Também possui efeito vasodilatador coronário e efeito citotóxico frente a várias linhagens de células tumorais.

Com propriedades antissépticas, sendo também tônica do sangue e dos órgãos digestivos, a capuchinha pode ainda ser utilizada nas depressões nervosas e estafa, por seu efeito sedativo. É aplicada na limpeza de pele, controle das acnes e alergias, fortalecimento do couro cabeludo, controle de caspas e cicatrização de feridas (SOUZA et al., 2020). O teor significativo da vitamina C e a presença do óleo tipo de mostarda (benzil-isotiocianato) fazem aumentar naturalmente as defesas do organismo, atuando positivamente no sistema imunológico. As sementes de capuchinha, devido ao óleo extraído delas, são conhecidas mundialmente como “Óleo de Lorenzo”, indicado para o tratamento da adrenoleucodistrofia, doença grave e degenerativa (SARTORI et al., 2020).

O consumo da capuchinha não é recomendado em casos de úlceras gástricas e distúrbios renais. Não deve ser usada por crianças pequenas ou mulheres grávidas ou em fase de lactação. Também é contraindicada em caso de hipotireoidismo e insuficiência cardíaca.

CURIOSIDADES

Indígenas das montanhas peruanas conhecem e aplicam há séculos as propriedades medicinais da *Tropaeolum majus* L. Nas antigas embarcações, as tripulações eram frequente e cruelmente assoladas pelo escorbuto. Dessa forma, a bordo dos navios a vela era comum não faltar os brotos e os frutos da capuchinha, que eram utilizados como medicamento útil contra a grave enfermidade, devido ao seu teor alto de ácido ascórbico (Vitamina C).

RECEITAS CULINÁRIAS

A capuchinha é comum na culinária tradicional latino-americana. Seus caules e pecíolos podem ser cozidos ou refogados. Suas folhas e flores possuem sabor fresco e picante que lembram a rúcula ou agrião, sendo consumidas comumente em saladas

cruas, mas podem ser utilizadas em patês, massas verdes, pizzas, pães, risotos, sucos e chás. As flores são extremamente valorizadas, uma vez que, além do sabor, são também empregadas na ornamentação dos pratos. Seus frutos e sementes podem ser preparados em conserva, consumidos como alcaparras, e as sementes, se torradas e moídas, substituem a pimenta-do-reino. Para compor este trabalho, experimentações pessoais quanto ao uso da capuchinha foram realizadas, formulando as receitas a seguir:

CHÁ DE CAPUCHINHA (Figura 11):

Ingredientes:

- 1 copo de água
- 3 folhas de capuchinha
- Açúcar ou adoçante a gosto

Modo de preparo: Em um bule, coloque as folhas previamente lavadas. Leve o copo de água ao fogo para fervura. Em seguida, despeje a água sobre as folhas e deixe em imersão por 3 minutos. Adoce e sirva.



Figura 11. Chá de capuchinha. Fonte: As autoras.

SUCO DE ACEROLA COM FLORES DE CAPUCHINHA (Figura 12):

Ingredientes:

- 1 copo de água
- 1 polpa congelada de acerola
- 3 flores de capuchinhas

Modo de preparo: Bata tudo no liquidificador, adoce a gosto e sirva.



Figura 12. Suco de acerola com flores de capuchinha. Fonte: As autoras.

CHARUTINHO DE FOLHA DE CAPUCHINHA (Figura 13):

Ingredientes:

- 1 xícara de arroz cozido e temperado
- Ervas frescas picadas a gosto
- Pimenta do reino a gosto
- 2 colheres de requeijão
- 5 folhas de capuchinha

Modo de preparo: Lave e higienize as folhas de capuchinha com vinagre e reserve. Misture o arroz cozido aos temperos e ao requeijão. Abra as folhas e coloque uma porção sobre elas, enrolando os charutinhos. Para o acabamento, use o talo da capuchinha e enfeite com as flores.



Figura 13. Charutinho de capuchinha. Fonte: As autoras.

GELEIA DE FLORES DE CAPUCHINHA:

Ingredientes:

- 1 copo de água
- 5 flores de capuchinhas
- 3 colheres de sopa de açúcar

Modo de preparo: Leve todos os ingredientes ao fogo, mexendo bem até virar uma calda encorpada. Retire os pedaços das pétalas e leve à geladeira. A consistência final da geleia será obtida após o resfriamento. Sirva com pães e biscoitos.



Figura 14. Geleia de flores de capuchinha. Fonte: As autoras.

PRODUÇÃO EXPERIMENTO 01 – Confeção da Exsicata



Figura 15. Materiais utilizados: papelão, cordão, livros. Fonte: As autoras.

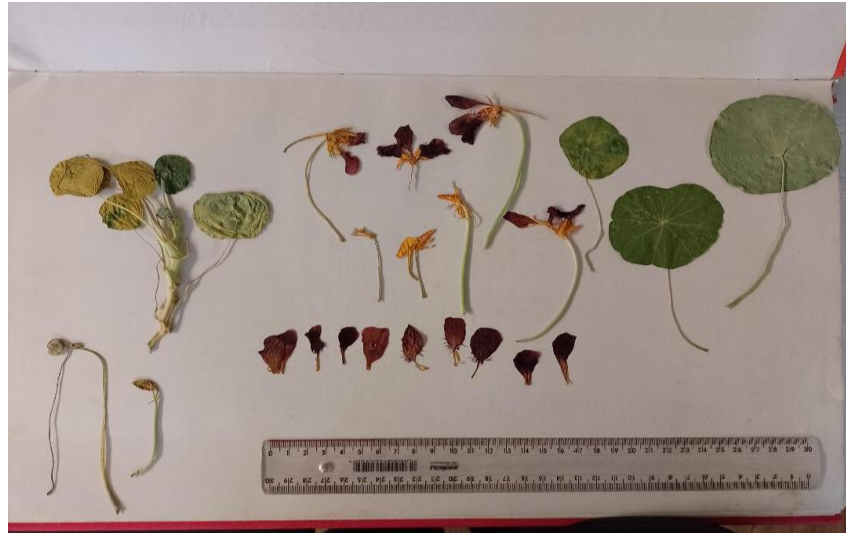


Figura 16. Elementos da planta em processo de secagem. Fonte: As autoras.



Família Botânica: *Tropaeolaceae*

Nome Científico: *Tropaeolum majus L*

Nome Comum: Capuchinha, Flor-de-Chagas

Local de Coleta: Horta Comunitária Vapabuçu, em Sete Lagoas/MG.

Coletora: Eveline Tosta

Data: 29/04/22

Hora: 10:00

Observação: Planta de porte pequeno, rasteira, flores vermelhas, solitárias, folhas peltadas, de nervuras reticuladas, solo de coleta sombreado e úmido.

Figura 17. Exsicata das estruturas da (*Tropaeolum majus L*) Fonte: As autoras.

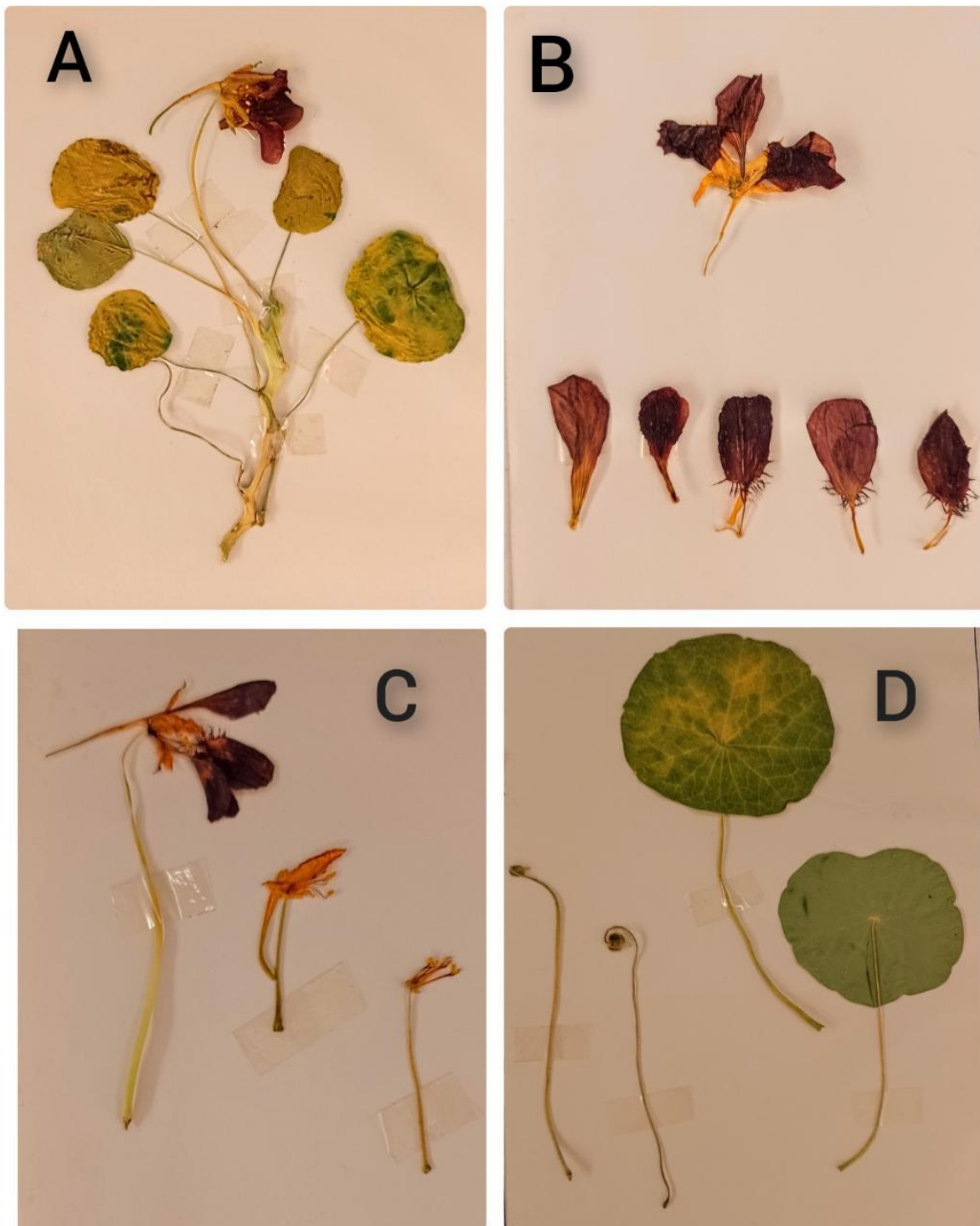


Figura 18. A) *Tropaeolum majus* L inteira. B) Flor e suas respectivas pétalas. C) Cálice, corola, gineceu. D) Face adaxial e abaxial das folhas e sementes. Fonte: As autoras.

***Tropaeolum majus*, UMA PANC HERBÁCEA**

As plantas herbáceas, habitualmente chamadas de “ervas”, são consideradas como espécies que possuem porte pequeno, entre 1 e 2 m, e se caracterizam pela presença de caules não lenhosos e bastante flexíveis, normalmente de cor verde e que podem ser dobrados sem quebrar, sendo de fácil manipulação, tanto para coleta e produção de exsicatas quanto para cortes livres e visualização microscópica.

Herbáceas, em sua maioria, não apresentam tecidos condutores secundários e comumente fazem parte da alimentação de diversos animais, inclusive da humana. Ao contrário, árvores e arbustos são plantas do tipo lenhosa, apresentam crescimento secundário, isto é, podem continuar aumentando seus tamanhos em espessura. O tecido de revestimento que cresce nas espécies lenhosas é a periderme, em substituição à epiderme. A periderme é composta por três partes: súber, tecido externo, que na maturidade apresenta células mortas com uma grande quantidade de suberina e possui arranjo celular compacto e impermeável; felogênio, que forma externamente o súber e internamente a feloderme; feloderme, que é um tecido formado por células parenquimáticas ativas. Já o xilema secundário, também conhecido como “lenho”, e os seus componentes possuem parede secundária espessa e rígida, preservando melhor a planta. Na sua estrutura são encontradas células vivas e mortas que morrem durante a maturidade (CASTRO et al., 2009).

Devido à espessura e às várias camadas teciduais existentes nas árvores lenhosas, a confecção de lâminas histológicas não é passível de ser feita com cortes à mão livre, mas, sim, com auxílio de técnicas específicas, como o uso de produtos químicos, auxílio de micrometro e mão de obra especializada, sendo uma prática mais demorada e onerosa (BOTOSSO, 2009). Quanto à exsicata, ela pode ser feita apenas com partes da planta como, folhas, flores e sementes. No entanto, a presença de órgãos reprodutivos é importante para fins de validade científica.

CARACTERÍSTICAS CAULINARES

O caule, as folhas e a raiz compõem a parte vegetativa das plantas, ou seja, aquela que não está envolvida na reprodução. Suas principais funções são o suporte

dos demais órgãos e a condução de água e solutos ao longo da planta. O corte transversal e a confecção de lâminas permitem, por meio da análise microscópica, identificar se uma planta é monocotiledônea ou eudicotiledônea. A diferenciação ocorre principalmente pela disposição do sistema vascular, que é disperso nas monocotiledôneas, sem nenhum arranjo particular. Já a estrutura interna do caule das dicotiledôneas é composta por feixes vasculares, que são distribuídos ao redor de um cilindro central. As características que permitem a identificação de um caule de eudicotiledôneas são: feixes condutores dispostos num único anel, feixes condutores colaterais, isto é, o xilema está junto do floema, e associado aos feixes condutores existem tecidos de suporte. Dessa forma, a capuchinha (*Tropaeolum majus* L), conforme imagens a seguir, é classificada como eudicotiledônea.

PRODUÇÃO EXPERIMENTO 2. ANÁLISE ANATÔMICA DO CAULE



Figura 19. Corte caulinar e montagem da lâmina. Fonte: As autoras.

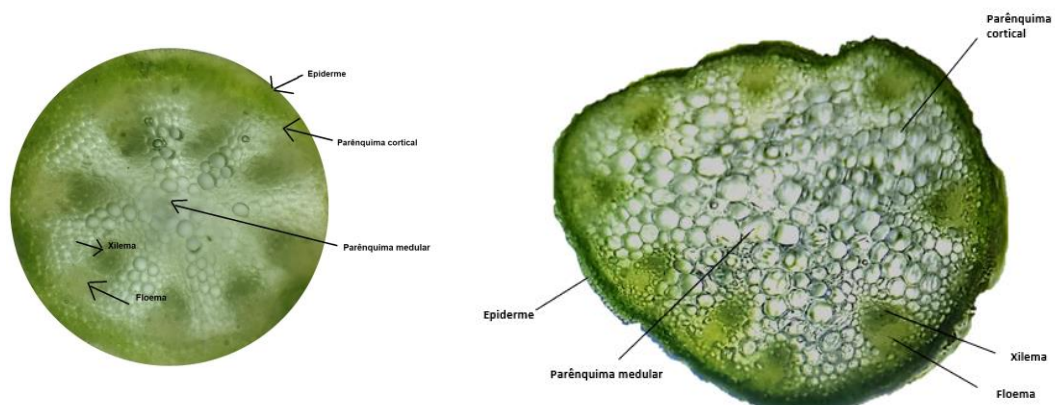


Figura 20. Seções transversais de estrutura primária do caule de *Tropaeolum majus* L evidenciando o sistema vascular organizado em feixes. Aumento de 100x. Fonte: As autoras.

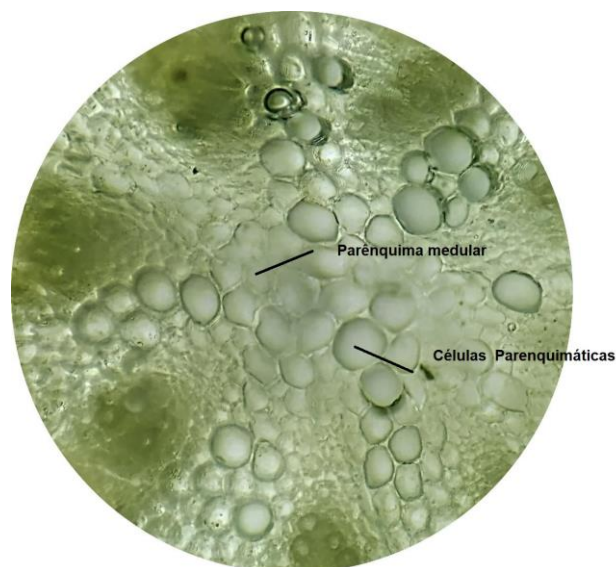


Figura 21. Seção transversal da *Tropaeolum majus* L. Visão detalhada das células Parenquimáticas. Aumento de 100X. Fonte: As autoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARREIRA TF et al. Diversidade e equitabilidade de plantas alimentícias não convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais** 17: 964-974.
- BOTOSSO, P.C. **Identificação Macroscópica de Madeiras: Guia Prático e Noções Básicas para o seu reconhecimento.** Colombo-PR: Embrapa Florestas, 2011. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/894373>> Acesso em: 18 de Maio. 2022
- CARDOSO, G. SCHWAMBACH, C. **Fisiologia Vegetal.** 1.ed. São Paulo: Érica, 2014.
- CORREA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1984. v. 1. p. 671-673.

- FONT QUER, P. **Plantas medicinales el dioscórides renovado**. Barcelona: Editorial Labor. 1993. v. 2. 637p. il.
- GOUVEIA, I.; SANTOS, N. **Revista Brasileira de Nutrição Funcional**. Ano 18. 75. Ed, São Paulo: IBN,2018.
- GREM, J.; JUNG, M. **Plantas Medicinales – bayas, verduras silvestres**. Blume, 1998.
- LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Mediciniais no Brasil-Nativas e Exóticas**.2 ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa,2008.
- RANIERI, Guilherme. *et al.* **Guia Prático sobre PANCS: Plantas alimentícias não convencionais**. 1.ed. São Paulo: Instituto Kairós,2017.
- SARTORI, Valdirene. *et al.* **PANC: Resgatando a soberania alimentar e nutricional**. Caxias do Sul:Educs, 2020.

PEREIRA, Joyce Cândida Thomé
NADAL, Thaisa Maria.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, podemos notar como um reflexo direto da globalização uma crescente demanda no uso de alimentos industrializados, ao mesmo tempo que o consumo de produtos naturais vem apresentando uma queda. Essa mudança no padrão alimentar do país impacta não só a qualidade de vida do indivíduo como gera a perda da identidade cultural (MARCHIONI, CARVALHO e VILLAR, 2021).

A *Peperomia pellucida*, conhecida como "Erva de Jabuti" ou "Coraçãozinho", é uma planta alimentícia não convencional (PANC) de pequeno porte que ainda é utilizada por alguns povos em sua alimentação. Pertencente à família *Piperaceae*, é uma herbácea anual ereta, com caules tenros quase translúcidos ramificados, que podem chegar em até 30 cm de altura. Suas folhas são simples e alternadas, pecioladas com nervura central saliente e bordas em formato de coração (Figura 1). Já suas inflorescências são do tipo espigas cilíndricas eretas, reunindo numerosas flores diminutas de cor esverdeada (MELO, GUIMARÃES e ALVES, 2014).



Figura 1. *Peperomia pellucida* antes da coleta para análise. Fonte: As autoras.

De ocorrência natural nas Américas, a erva de jabuti está presente no Brasil, do Amazonas ao Paraná. Por ser uma planta que cresce de forma espontânea em áreas úmidas e sombreadas, é considerada por muitos agricultores uma praga. Mas o que não é de conhecimento geral é que a erva de jabuti possui um grande potencial alimentício.

Seus ramos e folhas podem ser consumidos crus ou refogados, podendo ser utilizados no preparo de saladas, bolinhos fritos ou assados, pizzas, risotos e em chás. Em algumas feiras regionais, no norte do país, é possível encontrar a planta sendo vendida como uma hortaliça folhosa fresca. Além de possuir benefícios medicinais, agindo como diurético, anti-inflamatório, hipotensor, emoliente, ajuda na digestão, tosse, constipação, inchaços, furúnculos, abscessos e em casos de inflamação no canal retal.

Cada 100g de folhas secas contém em média 258kcal, 46,5g de carboidratos, 6,977mg de potássio, 119,3 mg de ferro, 48,3 mg de cálcio, 53,9 mg de sódio, 12.5 mg de zinco e 3,1 mg de cobre (KINUPP; LORENZI, 2014).

RECEITAS CULINÁRIAS

Chá de Peperômia (GUIMARÃES; GIORDANO, 2004)

Ingredientes: 10g de Peperômia *in natura* ou desidratada e 150ml de água potável.

Modo de Preparo: Após a água levantar fervura, desligue o fogo, coloque a erva de jabuti na água, abafe e deixe descansando por 10 minutos. Depois desse período, é só coar e tomar, preferencialmente sem açúcar.

Risoto de Peperômia (KINUPP; LORENZI, 2014)

Ingredientes: 2 xícaras de arroz arbóreo, 1 Cebola, 1 xícara de vinho branco, 1 tablete de caldo de carne, 150g das folhas de erva de jabuti, sal e tempero a gosto.

Modo de Preparo: Refogue o arroz com azeite, cebola, sal e os temperos. Adicione o vinho branco e mexa até evaporar. Acrescente o caldo de carne e as folhas da peperômia e mexa até chegar ao ponto. Ajuste o sal e sirva quente.

Bolinho de Peperômia (KINUPP; LORENZI, 2014)

Ingredientes: 400g de Peperômia, 4 ovos, 12 colheres de sopa de farinha de trigo ou goma de mandioca, tempero e sal a gosto.

Modo de Preparo: Adicione todos os ingredientes em um recipiente e misture bem, separe as porções e frite em óleo bem quente. (Se preferir asse em forno pré-aquecido a 200°C por 20 minutos).

EXPERIMENTOS

As herbáceas são plantas geralmente de pequeno porte, com caule macio ou maleável, apresentando pouca ou nenhuma lignina. Já as arbóreas possuem tronco lenhoso de grande porte, com raízes pivotantes, que formam ramos bem acima do nível do solo e que se estendem até o final da raiz. Para favorecer o corte histológico do caule à mão livre, com a finalidade de se estabelecer a prática e a observação de estruturas anatômicas por meio do microscópio, fomos instruídos a escolher uma PANC herbácea.

Assim, para fins de pesquisa, foram realizados dois experimentos: a) construção de uma exsicata - exemplares de plantas desidratadas por meio de secagem em prensa na estufa e depois montadas em papel cartonado com uma etiqueta contendo dados para identificação do espécime e do ambiente onde foram coletadas (Figuras 2 e 3); b) corte à mão livre no plano transversal do caule (corte na horizontal) (Figura 4) e posteriormente a observação da anatomia caulinar no microscópio.

CONSTRUÇÃO DA EXSICATA

Como prensa, foram utilizados dois quadrados de madeira do mesmo tamanho, com furos nos quatro cantos. Sobre a base de madeira foi colocada uma camada de papelão e aproximadamente três folhas de jornal que envolveram a peperômia de forma que, quando se desidratar, ela estivesse totalmente reta e uma de suas folhas do lado oposto, para observação das nervuras. Depois da prensa devidamente fechada, o material foi guardado em local seco e arejado.

Para a montagem da exsicata, foram utilizadas cartolina para a capa e superfície de fixação da herbácea, papel pardo como contracapa, papel de seda como folha de rosto, linha e agulha para costurar o espécime e o modelo de etiqueta para identificação, como podemos observar nas figuras 2 e 3.



Figura 2. Etapas da confecção da exsicata Fonte: As autoras.

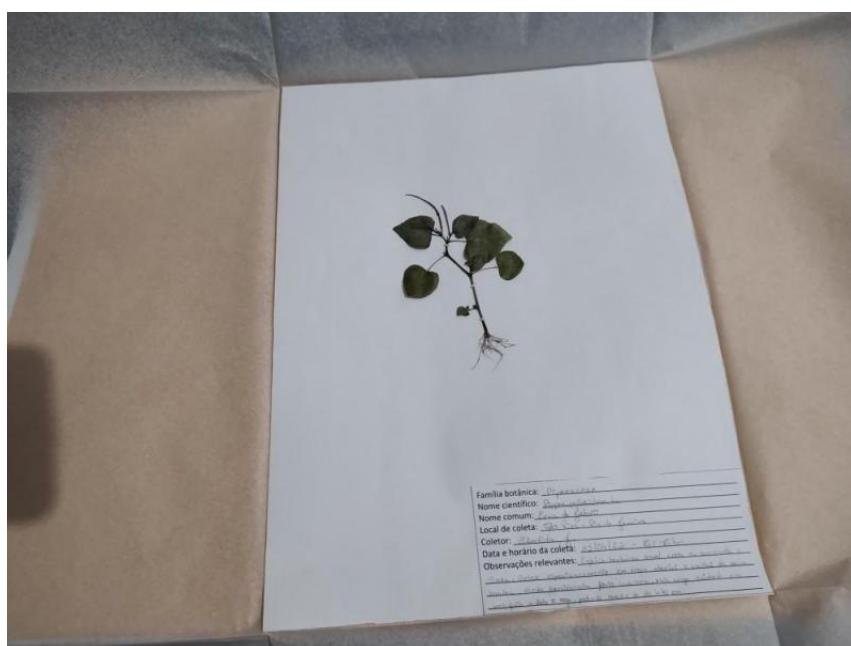


Figura 3. Herbácea já fixada e identificada na cartolina. Fonte: As autoras.

ESTRUTURA ANATÔMICA DO CAULE

A fim de estabelecer um estudo mais aprofundado da anatomia caulinar da erva de jabuti, identificando as principais estruturas, bem como da aplicação da técnica de corte à mão livre, foi realizado um corte transversal utilizando uma lâmina nova (Figura 4), com posterior observação ao microscópio (Figuras 5, 6, 7 e 8).



Figura 4. Sup. Espécime utilizado. **Inf.** Cortes histológicos antes da preparação da lâmina para o microscópio. Fonte: As autoras.

Em conjunto, quanto à discussão sobre o caule e suas estruturas externas e internas, é importante pontuar que o caule é o eixo em que galhos, folhas, flores e frutos se desenvolvem. Ele corresponde à porção aérea da planta, suas principais funções são suporte e condução. Os tecidos que compõem a estrutura primária do caule são a epiderme, que corresponde ao sistema de revestimento, o córtex, que é

o tecido fundamental, e os tecidos vasculares, dos quais fazem parte o xilema e o floema (GUIMARÃES, 2014), como pode ser observado na figura 5.

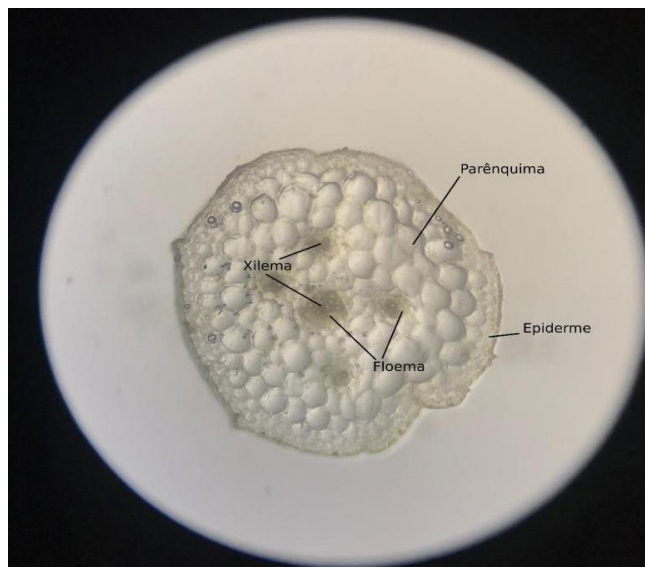


Figura 5. Corte transversal. Aumento de 40x. Destaque para a epiderme, parênquima e o xilema alternando-se com o floema em forma de feixes vasculares. Fonte: As autoras.

A epiderme dos caules é coberta pela cutícula, anexo epidérmico que se comporta como uma espécie de camada de cera que auxilia na redução da perda de água por transpiração; esse tecido [epiderme] também pode apresentar estômatos e tricomas, como ocorre nas folhas. No seu interior está o córtex, que possui uma camada externa chamada de “exoderme”, porém em muitas espécies essa camada não é distinta das demais que o compõem. (APPEZZATO-DA-GLÓRIA e CARMELO-GUERREIRO, 2006; RAVEN, EICHHORN e EVERT, 2014).

As células do colênquima e do esclerênquima podem estar presentes no córtex, continuando logo abaixo da epiderme. Em algumas espécies, são encontradas células secretoras de látex ou resina, enquanto em outras o córtex pode conter cristais de oxalato de cálcio. Na maioria das espécies, a região do córtex é compacta, porém certas plantas apresentam modificações quanto a essa organização. (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELO-GUERREIRO, 2006; RAVEN, EICHHORN e EVERT, 2014).

Em algumas espécies, em especial nas aquáticas, são encontradas grandes câmaras de ar no parênquima, formando um tecido chamado de “aerênquima”, que

auxilia na flutuação e contribui para a oxigenação dos tecidos. Os cactos e as plantas com caule suculento podem exibir um parênquima aquífero, que é um tecido com parede celular mais fina capaz de armazenar água. Já em caules especializados, como rizomas e bulbos, as células do córtex acumulam amido, que atua como um tecido de reserva. (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELO-GUERREIRO, 2006).

A endoderme é a última camada do córtex, sendo delimitada entre o tecido e o sistema vascular. Logo abaixo, encontra-se uma ou mais camadas de periciclo, tecido responsável pela produção das fibras perivasculares. (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELO-GUERREIRO, 2006).

Entre as eudicotiledôneas e as monocotiledôneas, há possíveis diferenças quanto à organização do sistema vascular do caule. Nas eudicotiledôneas, esse sistema pode ser disposto ao redor da medula como um cilindro oco ou em cordões isolados, separados pelo tecido fundamental. Já para a maioria das monocotiledôneas e algumas angiospermas basais, como é o caso das espécies da família Piperaceae, os feixes vasculares aparecem esparsos/dispersos no tecido fundamental (JUDD et al., 2009), como podemos observar nos cortes realizados na erva de jabuti (Figura 6).

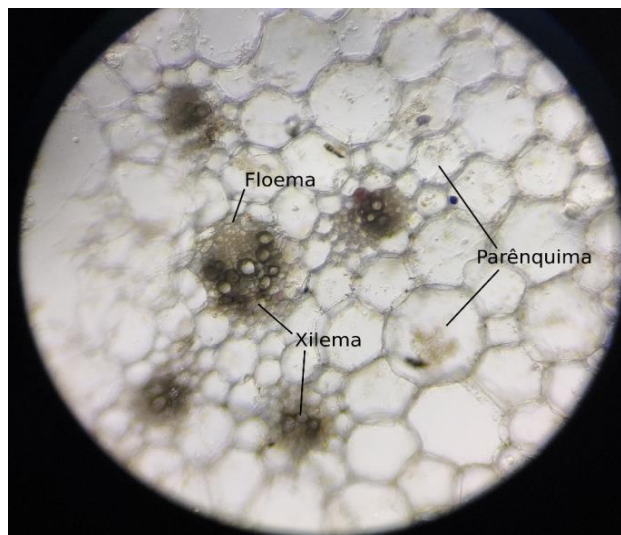


Figura 6. Corte transversal. Aumento de 100x. Destaque para o floema, xilema e parênquima. Fonte: As autoras.

Na *P. pellucida*, podemos observar que o xilema ocupa uma posição mais interna em relação ao floema no feixe vascular e quando isso ocorre é chamado de

“feixe colateral” (Figura 7). Já quando o floema está dentro do xilema, o feixe é classificado como bicolateral. Os feixes do tipo anfibivasais ocorrem quando o xilema envolve completamente o floema, sendo mais frequentes em monocotiledôneas do que em eudicotiledôneas. Em algumas espécies de monocotiledôneas, os feixes ainda podem ser biconcêntricos, nos quais o xilema forma dois anéis concêntricos separados por um anel de floema (APPEZZATO-DA-GLÓRIA; CARMELO-GUERREIRO, 2006).

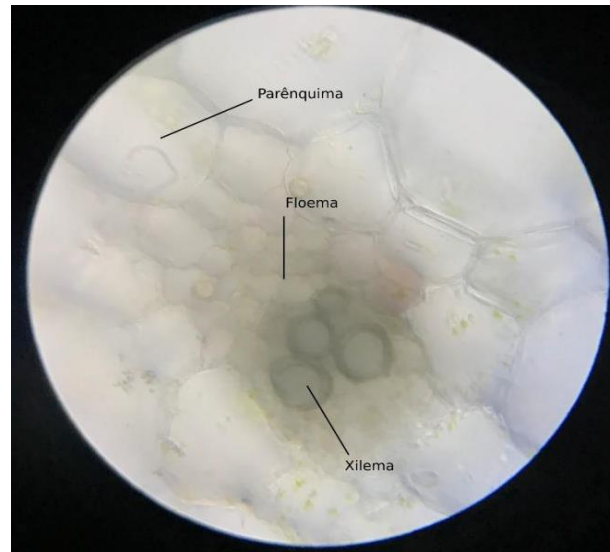


Figura 7. Corte transversal. Aumento de 400x. Destaque para as células do floema, do xilema e do parênquima. Fonte: As autoras.

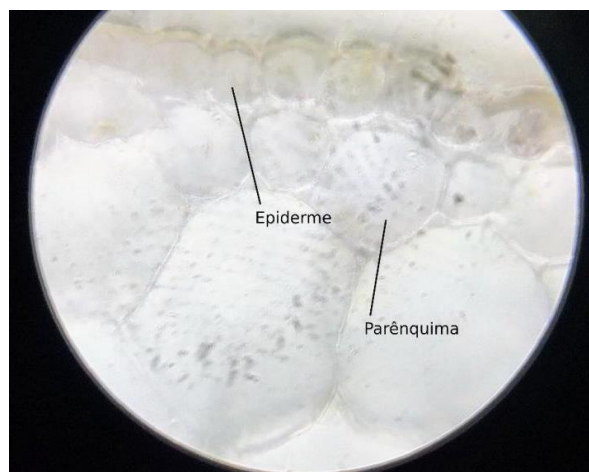


Figura 8. Corte transversal. Aumento de 400x. Destaque para as células do parênquima e da epiderme (justapostas) e a cutícula. Fonte: As autoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A pesquisa foi realizada com a finalidade de aprofundar os conhecimentos a respeito das plantas alimentícias não convencionais (PANCs), de modo a compreender a sua organização interna por meio da técnica de corte histológico, introduzindo as noções básicas para o estudo da estrutura da anatomia caulinar.

Ao mesmo tempo, a proposição da construção de uma exsicata foi importante para que o estudante se apropriasse de etapas e técnicas correlatas. Assim, após ser prensado e passar pelo processo de desidratação, o espécime foi utilizado na confecção da exsicata, se tornando objeto de consulta para futuras pesquisas na área da filogenética e elaboração de estudos florísticos.

Como apresentado durante o texto, a *Peperomia pellucida* tem se mostrado uma espécie muito importante não só por seu potencial nutricional, mas também para fins fitoterápicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, U. P. ANDRADE, L. H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botânica Brasilica** 16(3): 273-285. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abb/a/XV7B6sK4TM7VHWGm7cSprWr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.
- APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B.; CARMELO-GUERREIRO, S. M. **Anatomia Vegetal**. 2 ed. Viçosa: Editora UFV, 2006.
- MARCHIONI, D. M., CARVALHO, A. M. DE, & VILLAR, B. S. (2021). Dietas sustentáveis e sistemas alimentares: novos desafios da nutrição em saúde pública. **Revista USP**, 1(128), 61-76. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.i128p61-76>
- GUIMARÃES, E. F.; GIORDANO L.C.S. **Piperaceae do Nordeste brasileiro I: estado do Ceará**. JBRJ. vol.55. nº84. Rio de Janeiro. 2004. p.21-46.
- JUDD, W. S. et al. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**. Ed. Plantarum. 2014. p. 582-583.
- MELO, A.; GUIMARÃES F. E.; ALVES M.. Piperaceae of the Parque Nacional do Viruá, Caracará, Roraima, Brazil. **SCIELO**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 3-5, jul./2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2175-78602014000200010>. Acesso em: 27 ago. 2022.
- RANIERI, Guilherme. et al. **Guia Prático sobre PANCs: Plantas alimentícias não convencionais**. 1.ed. São Paulo: Instituto Kairós, 2017

WITT, Nicole Geraldine de Paula Marques
MENEZES, Iasmim Michelle Barboza Pereira Silva
BERTOTI, Julia Aparecida de Queiroz
LARA, Milene Martins
MERTZ, Grace Kelly dos Santos

INTRODUÇÃO

As PANCs (plantas alimentícias não convencionais) correspondem às espécies botânicas que, devido ao desconhecimento das suas possibilidades de uso ou mesmo do seu processo produtivo, têm o seu uso limitado (SOUZA et al., 2009). Com isso, diversas são as espécies da flora brasileira que são subexploradas e que, em um melhor cenário, poderiam vir a constituir uma fonte de nutrientes e de renda alternativa para as diferentes comunidades, além de serem uma opção de diversificação cultural por meio da alimentação (ROCHA et al., 2008).

Um exemplo de PANC é a *Pereskia aculeata* Mill (Figura 1). Conhecida popularmente como ora-pro-nóbis, trepadeira-limão ou carne dos pobres, é uma espécie consumida em diferentes regiões do Brasil e do mundo. Inclusive, em algumas regiões de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, o seu consumo é tanto que quase se aproxima ao de uma planta convencional (ALMEIDA; CORRÊA, 2012) e, por isso, para muitos, a ora-pro-nóbis é a “rainha das PANCs”.

Por suas folhas não serem tóxicas e apresentarem importantes qualidades nutritivas, como alto teor de carboidratos e proteínas e de minerais como cálcio, ferro, fósforo e magnésio, estas representam uma alternativa para enriquecimento e incremento da qualidade alimentar humana e animal (ROCHA et al., 2008). Características que, em conjunto com o alto teor de mucilagem, justificam o crescente interesse da indústria farmacêutica e alimentícia nos últimos anos (SOUZA et al., 2009).



Figura 1. *Pereskia aculeata* cultivada em vaso. Fonte: as autoras.

Portanto, o presente estudo tem por intenção relatar algumas das características nutricionais e potenciais usos da ora-pro-nóbis como PANC e apresentar, com uso de um microscópio óptico unilocular de campo, a anatomia caulinar da espécie *P. aculeata*. Para isso, foram feitos cortes à mão livre em material fresco.

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS E POTENCIAIS USOS DA ORA-PRO-NÓBIS

A *P. aculeata* é uma hortaliça não convencional consumida pelas populações rurais e urbanas que contribui para complementar a alimentação e a economia familiar (SOUZA et al., 2009). Segundo FERREIRA et al. (2020), a ora-pro-nóbis está entre as plantas que possuem maior teor do aminoácido lisina e ferro em suas folhas, com algumas variedades chegando a mais de 25% de proteína na matéria seca (Tabela 1). No entanto, apesar do elevado teor proteico de produtos derivados da espécie *P. aculeata* ou ela então consumida *in-natura*, de acordo com ZEM et al. (2017), para suprir as necessidades proteicas da espécie humana é necessária a combinação com outras fontes vegetais, não sendo indicado que a ora-pro-nóbis seja a única fonte desse macronutriente.

Tabela 1. Composição nutricional por 100g das folhas e talos crus de *Pereskia aculeata*.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Folhas e talos tenros crus 100g

Nutrientes	Folhas
Valor energético (kcal)	33
Umidade (g)	89,5
Cinzas (g)	0,2
Proteínas (g)	2,9
Gorduras totais (g)	0,7
Carboidratos disponíveis (g)	6,9
Fibra Alimentar (g)	4,2
Alfa Caroteno (mcg)	-
Beta Caroteno (mcg)	1244,0
Beta Criptoxantina (mcg)	-
Tiamina (mg)	Tr
Riboflavina (mg)	0,08
Niacina (mg)	10,70
Vitamina B6 (mg)	0,08
Vitamina C (mg)	Tr
Cálcio (mg)	5,0
Cobre (mg)	0,27
Ferro (mg)	0,0
Potássio (mg)	155,7
Magnésio (mg)	56,0
Manganês (mg)	0,41
Sódio (mg)	6,4
Fósforo (mg)	20,1
Zinco (mg)	0,49

Fonte: Adaptado de Santiago e Coradin (2018)

Além da sua importância como PANC, na medicina popular, suas folhas são indicadas para aliviar processos inflamatórios, para recuperação da pele em casos de queimadura e para o tratamento de câncer. Já seus frutos são utilizados como expectorante e antissifilítico (FERREIRA et al., 2020). Ainda, devido aos elevados

níveis de ferro nas suas folhas, tradicionalmente a espécie é indicada na prevenção e tratamento da anemia (HUNI, S/D).

RECEITAS CULINÁRIAS

Considerada como uma espécie versátil, tanto as suas folhas como flores e frutos podem ser consumidos, sendo esses últimos ricos em carotenoides (KINUPP; LORENZI, 2014) e excelentes fontes de vitamina C (DUARTE; HAYASHI, 2005). Por dificuldade de perder suas folhas, pela sua relevância nutricional e pela longa vida útil das folhas, quando bem armazenadas, podem permanecer em boas condições por até 12 dias, (BOTREL et al., 2017), estas são as partes comumente mais utilizadas nas receitas culinárias, podendo ser consumidas cruas em saladas, cozidas em sopas, utilizadas como recheio de sanduíches ou tortas, mexidos e omeletes, ou, ainda, secas e moídas no preparo de farinhas múltiplas, sendo um complemento nutricional no combate à desnutrição (ROCHA et al., 2008).

A seguir, algumas receitas com a folha de ora-pro-nóbis. Pasta de ora-pro-nóbis: 200 g de folhas de ora-pro-nóbis; 3 cebolas médias; 4 dentes de alho; 2 colheres de sopa de vinagre; 250 ml de azeite de oliva; sal e pimenta a gosto. Modo de preparar: lavar as folhas e colocar para ferver com água por durante 10 minutos. Deixar escorrer e colocar no liquidificador com o restante dos ingredientes e bater até formar um creme. Envasar em vidros esterilizados. Omelete de forno com abobrinha, cebola, peixinho (PANC) e ora-pro-nóbis (PANC): 20 ovos batidos; 2 unidades de abobrinha italiana ralada (parte grossa); 1 cebola picada em cubos ou ralada; 10 folhas de peixinho picadinho; 4 colheres de sopa de salsinha picadinha; 4 colheres de sopa de farinha de trigo; 20 folhas de ora-pro-nóbis picadas finamente; 2 colheres de sopa de óleo; sal; óleo e farinha para untar a forma. Modo de preparar: em uma tigela, bater os ovos e misturar um a um dos ingredientes para formar uma emulsão. Untar e enfarinhar uma assadeira de alumínio. Despejar cuidadosamente a mistura na assadeira e levar para assar em forno pré-aquecido a 220°C por cerca de 25 minutos, até que esteja firme. Servir em seguida (ZANATTA; ABRAS, 2018).

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS E ANÁLISE DA ANATOMIA CAULINAR

A *P. aculeata* (família Cactaceae) é uma planta perene semilenhosa, de hábito arbustivo trepador, com ramos longos e espinhos nas axilas das numerosas folhas semissuculentas (LORENZI; SOUZA, 1995), que medem de 3 a 8 cm de comprimento por 1,5 a 5 cm de largura (KINUPP; LORENZI, 2014) (Figura 2). As suas flores se agrupam em inflorescências de cachos curtos e axilares, já os seus frutos do tipo baga apresentam sementes pretas (BOTREL et al., 2017). Durante a intensa florada, o que costuma ocorrer no verão e outono (janeiro a abril), as suas flores são fontes de néctar e pólen às abelhas.

Por causa da sua arquitetura e dos espinhos distribuídos pelas axilas dos ramos, a *P. aculeata* é utilizada como cerca viva em quintais e hortas (BOTREL et al., 2017). Inclusive, o nome popular ora-pro-nobis é uma expressão proveniente do latim e significa “rogai por nós” e remete à época do Brasil Colonial, quando nas igrejas antigas de Minas Gerais a planta era utilizada como cerca viva (HUNI, S/D). Dependendo das condições de cultivo e com relação à elevada variabilidade genética, a espécie pode apresentar variações na coloração dos brotos, de arroxeados a verde-claros, e folhas variando do verde-claro ao verde-escuro. A presença e o tamanho dos espinhos também podem variar (BOTREL et al., 2017). Variações estas que geram confusão na sua identificação em comparação a outras espécies do mesmo gênero.



Figura 2. **A.** Ramo caulinar com destaque às folhas da ora-pro-nóbis. **B.** Destaque para os espinhos axilares. **Fonte:** as autoras.

Originária do Caribe (clima tropical), é nativa em toda a América Latina. No Brasil, é encontrada associada ao bioma mata atlântica, desde a Bahia até o Rio

Grande do Sul. Essa distribuição justifica a tolerância da espécie ao clima subtropical (GBIF, 2022). De fácil manejo e adaptação a diferentes climas e tipos de solo, é considerada resistente ao déficit hídrico, características que, segundo FERREIRA et al. (2020), colocam a espécie como uma boa alternativa para produtores iniciantes no cultivo de hortaliças. No entanto, de acordo com ZEM, ZUFFELLATO-RIBAS e KOEHLER (2016), devido às suas sementes serem recalcitrantes, a propagação vegetativa por meio de estacas pode ser uma opção interessante para a produção de mudas e garantia da seleção das características de interesse. Assim, com o intuito de observar as diferentes estruturas da anatomia caulinar, secções à mão livre foram feitas para observação a fresco (Figura 3) de uma porção próxima ao ápice caulinar e outra próxima à base do ramo (Figura 5). Em conjunto, para a aplicação de técnicas relativas à construção de uma exsicata, alguns passos foram executados (Figura 4).

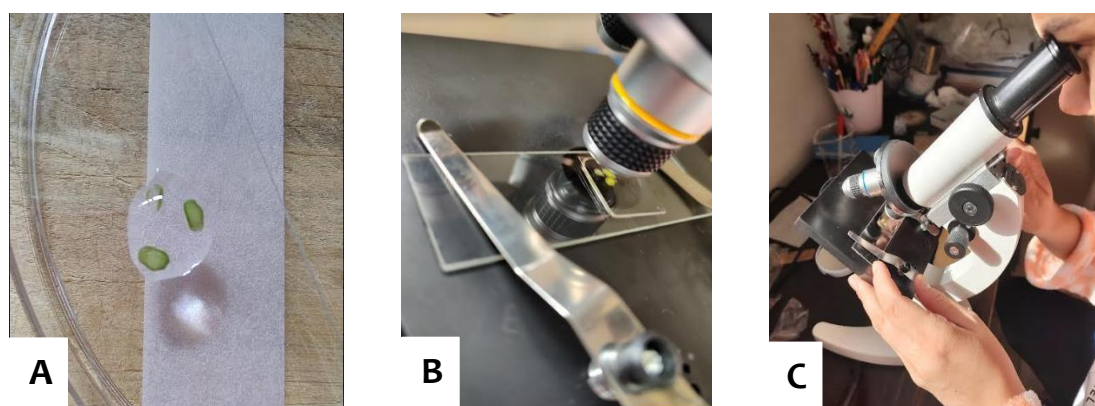


Figura 3. Sequência de imagens. **A.** Corte realizado à mão livre. **B.** Lâmina ao microscópio óptico de campo. **C.** Observação realizada por meio do microscópio. **Fonte:** as autoras



FIGURA 4. **A.** Materiais e procedimentos para a confecção da exsicata: folhas de papelão 3 mm; capa protetora, construída com papelão 3 mm dupla; folhas de jornal; cartolina; ataduras. **B.** Resultado de 20 dias de prensa e ficha contendo as informações botânicas e do coletor. **Fonte:** as autoras.

Para os cortes anatômicos, foi coletado um ramo de aproximadamente 4,70 metros (Figura 5A), o que permitiu a observação de diferentes porções da anatomia caulinar. Mais jovem, próximo ao ápice caulinar (Figura 5B) e mais velha (Figura 5C), próxima à base do ramo.



Figura 5. **A.** Ramo de *P. aculeata* com aproximadamente 4,70 metros. **B.** Região próxima ao ápice caulinar da qual foi realizado o corte anatômico. **C.** Região basal da qual foi realizado o corte anatômico. Fonte: as autoras.

Com os cortes transversais realizados a 3,5 cm do ápice caulinar, foi possível identificar, em detalhes, a arquitetura primária da planta (Figuras 6, 7 e 8). De fora para dentro: epiderme com cutícula delgada (Figuras 6 e 7), logo abaixo, no córtex, uma faixa contínua de colênquima angular (Figuras 6 e 7), que dá sustentação e flexibilidade ao caule e, subjacente a ela, o parênquima clorofiliano e células contendo mucilagem (Figuras 6 e 7). Mais internamente, encontram-se os vasos condutores, organizados em feixes vasculares (floema, câmbio e xilema – Figuras 6 e 7) e, por fim, a medula, contendo também cavidades com mucilagem e células ricas em amiloplastos (Figuras 6 e 7). Com relação à mucilagem, a presença desse material era tanta que chegou a atrapalhar o manuseio dos cortes e a visualização das estruturas celulares. Idioblastos contendo drusas, provavelmente de oxalato de cálcio, foram encontrados em células do córtex e da medula.

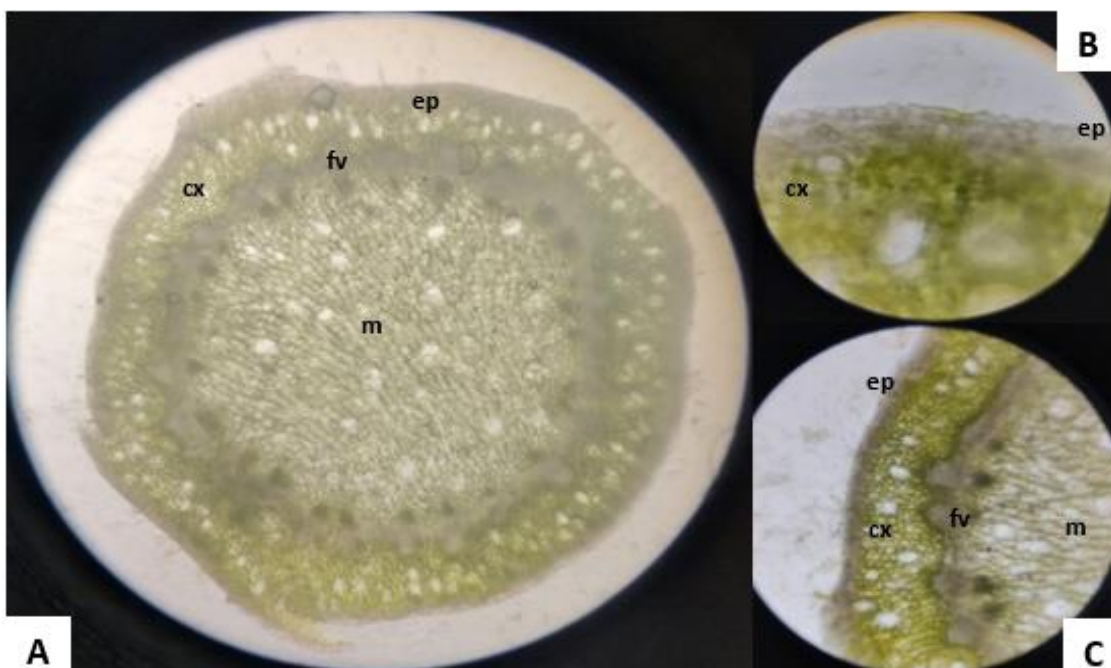


Figura 6. Cortes transversais de uma porção jovem do caule (3,5 cm do ápice caulinar). **A.** Destaque para ep: epiderme; cx: córtex; fv: feixe vascular e m: medula (10x4=40x de aumento). **B.** Destaque para a epiderme (ep) e o córtex (cx) (10x10=100x de aumento). **C.** Epiderme (ep), córtex (cx), feixe vascular (fv) e medula (m) em aumento de 10x10=100x. Imagens obtidas por câmera de celular Moto Edge2opro com zoom de 1,5. Fonte: as autoras.

Nas figuras a seguir (Figuras 7A e 7B), há destaque para a faixa contínua de colênquima, para as células parenquimáticas ricas em cloroplastos e outras em mucilagem, bem como os idioblastos com drusas de oxalato de cálcio. Essas mesmas estruturas e organizações foram encontradas por SQUENA *et al.* (2012) ao realizarem estudos anatômicos de folhas e porções do caule de *P. aculeata* a 5 cm do ápice caulinar. Inclusive, células contendo mucilagem são comumente encontradas em membros da família Cactaceae, e a da ora-pro-nóbis, devido às suas características bioquímicas, é um recurso com potencial para uso como agente espessante, emulsificante e gelificante (KOBAYASI, 2021). Os feixes vasculares são do tipo colateral (floema para fora e xilema para dentro – Figura 7) e estão dispostos formando o cilindro vascular, estando, diferentemente de outras cactáceas, ausentes na medula. Junto ao floema, é possível identificar um conjunto de células fibrosas (com maior detalhe no corte da porção mais velha – próxima à base – Figura 8).

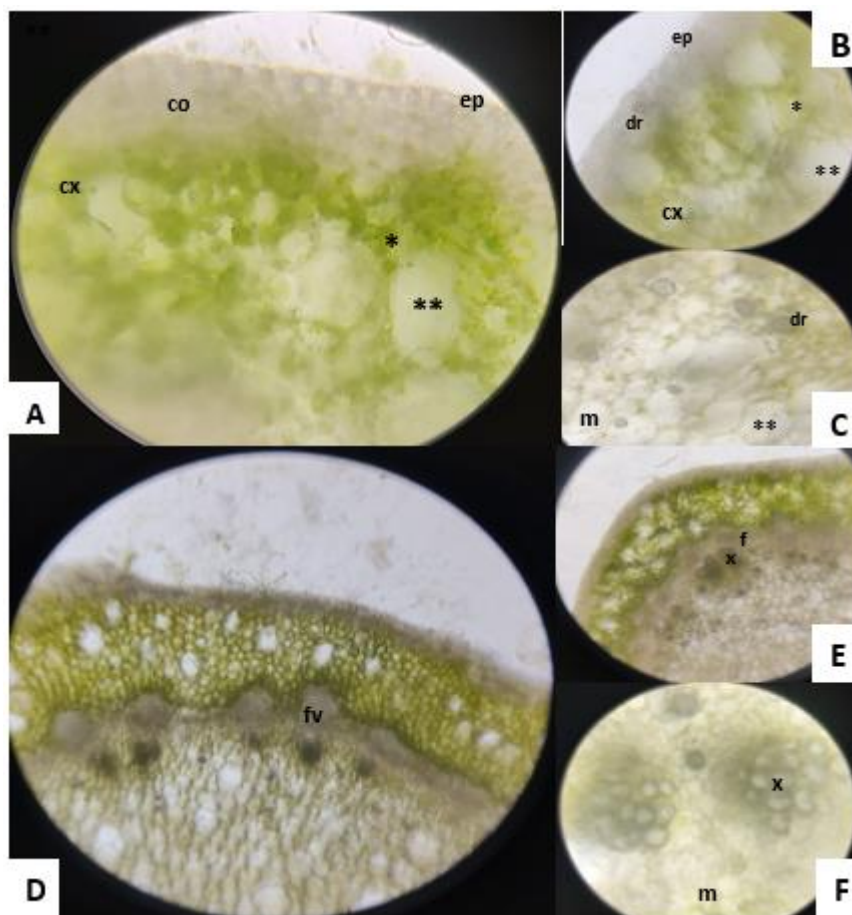


FIGURA 7. Cortes transversais de uma porção jovem do caule (3,5 cm do ápice caulinar). **A.** Destaque para (ep) epiderme; (co) feixe de colênquima; (cx) córtex; (*) parênquima clorofiliano; (**) células com mucilagem (10x40=400x de aumento). **B.** Destaque para a epiderme (ep), córtex (cx) e os idioblastos com drusas de oxalato de cálcio (dr) (10x40=400x de aumento). **C.** Destaque para a medula (m) com idioblastos (dr) e cavidades ricas em mucilagem (**) (10x40=400x de aumento). **D.** Destaque para o cilindro vascular contendo os feixes vasculares (fv)(10x10=100x de aumento). **E.** Destaque para o floema primário (f) e xilema primário (x) (10x10=100x de aumento). **F.** Destaque para as células do xilema primário (10x40=400x de aumento). Imagens obtidas por câmera de celular Moto Edge2opro com zoom de 1,5. Fonte: as autoras.

Para fins de observação da estrutura caulinar de uma porção mais velha, foi realizado o corte mais próximo à base do ramo coletado (aproximadamente 4,50 metros do ápice caulinar – Figura 8A). De fora para dentro, é possível observar, em alguns cortes, a periderme em formação (Figura 8B e C), enquanto em outros a epiderme continua sendo o tecido de revestimento. Isso respalda o que a literatura afirma, de que, por mais que a periderme se desenvolva em grande parte do caule, nunca o recobre totalmente, permanecendo a epiderme como principal tecido de revestimento nos cactos (GIBSON; NOBEL, 1986 *apud* CURY, 2015). Em seguida, o

córtex com células do colênquima e parênquima clorofiliano, um cilindro vascular contendo fibras de esclerênquima adjacentes ao floema secundário que podem estar espaçadas ou agrupadas. Estas últimas foram denominadas, por DUARTE e HAYASHI (2005), de “calota de fibras perivasculares”, tendo como função auxiliar na sustentação do caule. Mais internamente, encontra-se o xilema secundário, bastante lignificado, intercalado aos raios parenquimáticos. Mais ao centro, a medula, contendo idioblastos com drusas e cavidades com mucilagem.

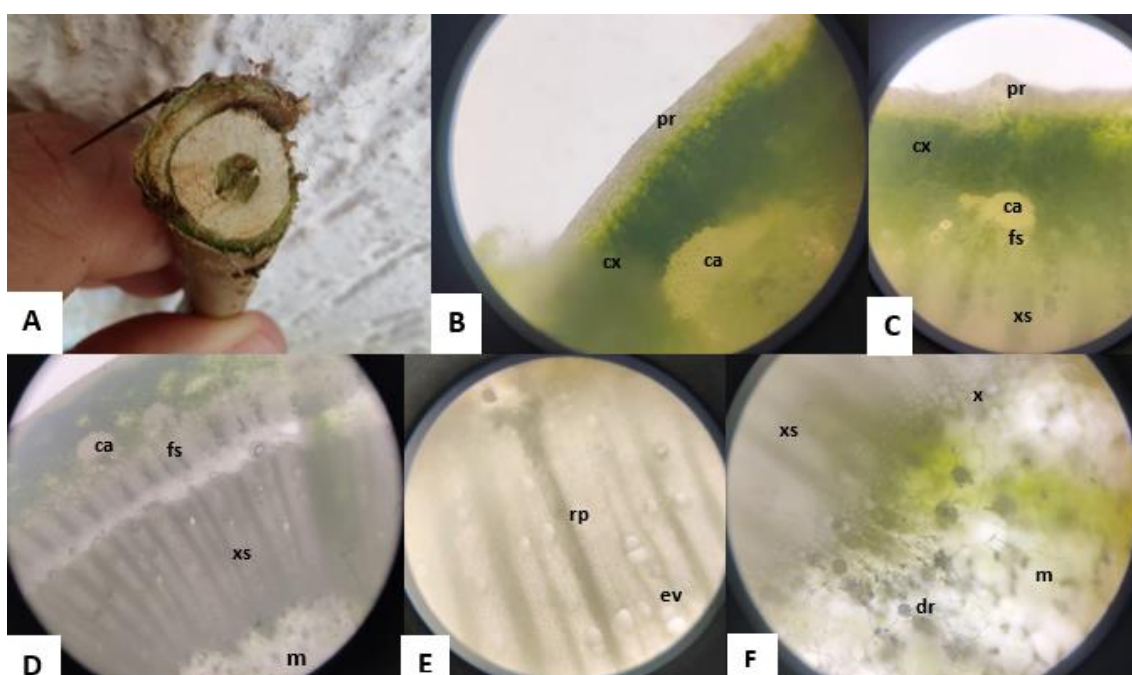


Figura 8. A. Região basal do ramo do qual foram realizados os cortes transversais a 4,50 metros do ápice caulinar. B. Destaque para a periderme (pr) e o córtex (cx) (10x10=100x de aumento). C. Periderme (pr), córtex (cx) e calota de fibras perivasculares (ca) (10x10=100x de aumento). D. Região de transição entre o córtex e o cilindro vascular, contendo a calota fibrosa (ca), floema secundário (fs) e logo abaixo, xilema secundário (xs) (10x10=100x de aumento). E. Região do xilema secundário, com destaque para os raios parenquimáticos (rp) e os elementos de vasos (ev) (10x10=100x de aumento). F. Região de transição entre o xilema (xs), xilema primário (x) e a medula contendo idioblastos com drusas (dr) (10x10=100x de aumento). Imagens obtidas por câmera de celular Moto Edge20pro com zoom de 1,5. Fonte: as autoras.

Importante pontuar a dificuldade em realizar corte na parte basal com espessura adequada para a observação, tendo ocorrido rompimento em alguns deles, tanto na figura 8 quanto na 9, da periderme ou mesmo da epiderme, quando este ainda era o tecido de revestimento. Ao mesmo tempo, nesse primeiro momento (Figura 8), a presença de grande quantidade de mucilagem prejudicou a observação

com a objetiva de 40x. Assim, para a observação com 400x de aumento (10x40), foi necessária a limpeza da lente e o estabelecimento de novos cortes, nos quais, com o intuito de identificação dos amiloplastos presentes na medula, foi adicionada a substância lugol (Figura 9).

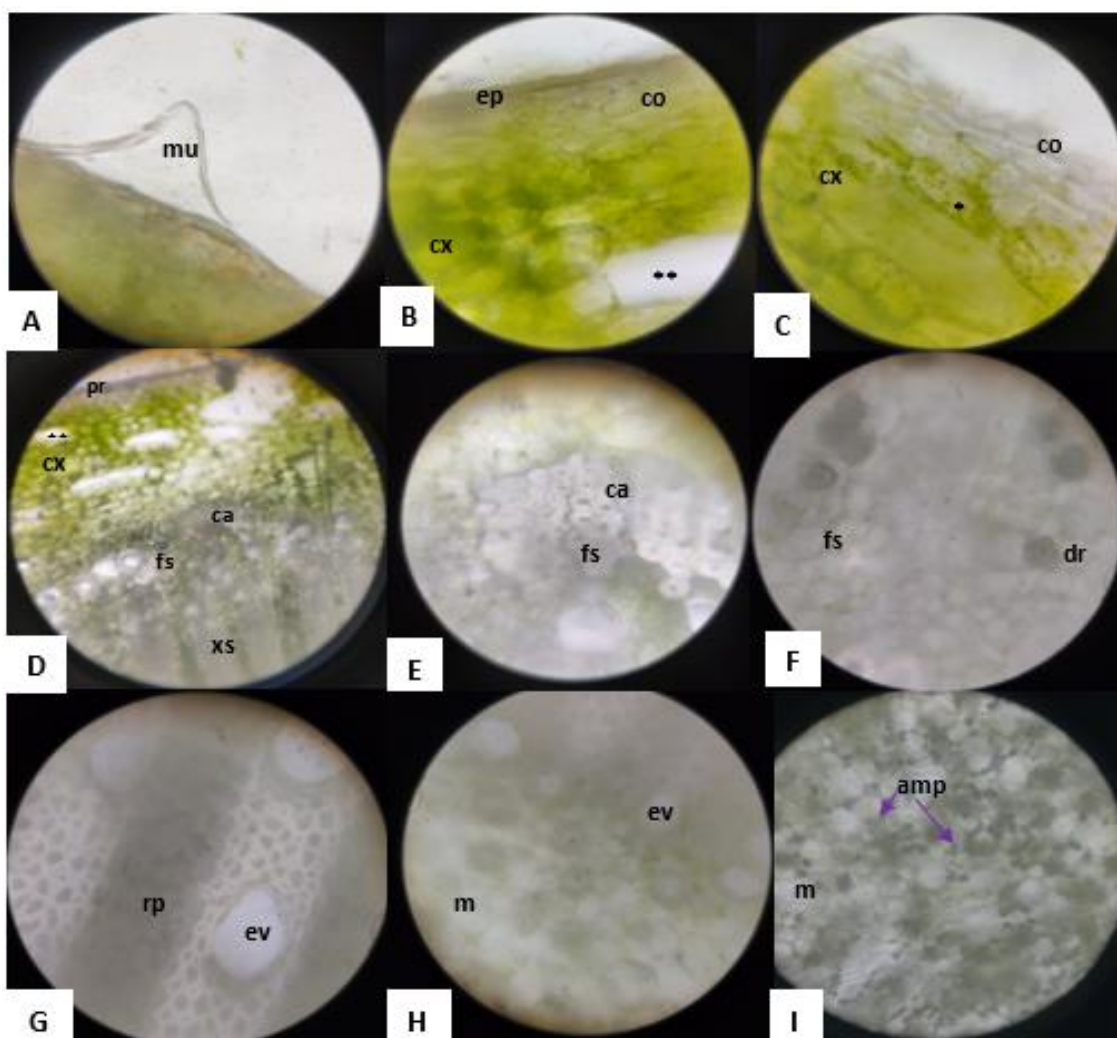


Figura 9. Corte transversal de região basal, aproximadamente 4,50 metros do ápice caulinar. **A.** Mucilagem extravasando (10x40=400x de aumento). **B.** Corteza. Destaque para as células do colênquima (co) e cavidades com mucilagem (**). Nessa porção, o tecido de revestimento era a epiderme (10x40=400x de aumento). **C.** Corteza. Destaque para o parênquima clorofiliano (*) e ausência de tecido de revestimento nesse corte (destacado na secção) (10x40=400x de aumento). **D.** Periderme (pr), corteza (cx), calota de fibras perivasculares (ca), floema secundário (fs) com elementos do tubo crivado e xilema secundário (xs) (10x10=100x de aumento). **E.** Região de transição entre o corteza e o cilindro vascular. Calota fibrosa (ca) e o floema secundário (fs) (10x40=400x de aumento). **F.** Região do floema secundário (fs) com drusas (dr) (10x40=400x de aumento). **G.** Região do xilema secundário, com destaque para os raios parenquimáticos (rp) e os elementos de vasos (ev) (10x40=400x de aumento). **H.** Região de transição entre o xilema, com evidentes elementos de vaso (ev) e a medula (m) (10x40=400x de aumento). **I.** Região da medula contendo amiloplastos (amp) corados com lugol e idioblastos com drusas de oxalato de cálcio (10x40=400x de aumento). Imagens obtidas por câmera de celular Moto Edge20pro sem zoom. Fonte: as autoras.

Adicionalmente, com vistas a contribuir para as observações a fresco da anatomia caulinar de *P. Aculeata*, seguem dois vídeos realizados pelas autoras do artigo: <https://www.youtube.com/watch?v=9mHXqx-G5VM> e <https://www.youtube.com/watch?v=6YAn5SUfQig>.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A espécie ora-pro-nóbis foi escolhida para esta pesquisa devido às suas potencialidades como PANC e propriedades medicinais, o que despertou interesse na divulgação dessas e de outras informações, com vistas a incentivar seu cultivo e consumo. Diante dos achados científicos, concluiu-se que essa PANC tem lugar de destaque por ser importante fonte proteica e rica em aminoácidos essenciais diferenciados, tendo, inclusive, índices mais elevados que diversos vegetais convencionais. Essas plantas podem ser inseridas na alimentação nas mais diferentes preparações, cruas, cozidas, refogadas, em mistura com outros alimentos ou ainda na forma de farinha.

Com relação às imagens da anatomia caulinar, foi possível, com o microscópio de campo e observação a fresco, identificar e ilustrar a arquitetura primária e secundária da ora-pro-nóbis, confirmando a organização interna e a presença de um crescimento em espessura nas porções mais velhas do caule, como esperado para a espécie. Em conjunto, algumas estruturas observadas, como células ricas em mucilagem e drusas com oxalato de cálcio, respandam o que foi encontrado em outros trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. E. F.; CORRÊA, A. D. Utilização de cactáceas do gênero *Pereskia* na alimentação humana em um município de Minas Gerais. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 42, n. 4, p. 751-756, 2012.
- BOTREL, Neide *et al.* **Hortaliças não convencionais: hortaliças tradicionais. Ora-pro-nóbis.** Embrapa Hortaliças, 2017.
- CURY, R. K. **Cactaceae Epífíticas: Germinação, Desenvolvimento Pós-Seminal e Morfoanatomia.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia de Fungos, Algas e Plantas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2015.
- DUARTE, M. R.; HAYASHI, S. S. Estudo anatômico de folha e caule de *Pereskia aculeata* Mill. (Cactaceae). **Revista Brasileira de Farmacognosia [online]**. 2005, v. 15, n. 2, pp. 103-109.

- FERREIRA, W.; et al. Avaliação do Potencial Antioxidante de *Pereskia aculeata* (Ora Pro Nobis) Frente ao Método DPPH (2,2-difenil-1-picril-hidrazila). **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 5, n. 2, 14 fev. 2020.
- GBIF. GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY. Disponível em: <https://www.gbif.org/>. Acesso em: 30 de setembro, 2022.
- HUNI. **Herbário Prof. Jorge Pedro Pereira Carauta**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, S/D. Disponível em: <http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/pereskia-aculeata-mill>. Acesso em set de 2022.
- KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. Nova Odessa Sp: Instituto Plantarum, 2014.
- KOBAYASI, T. M. **Caracterização da mucilagem de ora-pro-nóbis e produção de filmes biodegradáveis em combinação com aditivos glicerol e sorbitol**. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2021. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/213990>>. Acesso em out de 2022.
- LORENZI H.; SOUZA H.M. 1995. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa: Plantarum, 1995.
- ROCHA, D. R. C. et al. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller) desidratado. *Alim Nutr, Araraquara*, v. 19, n. 4, p. 459-65, 2008.
- SANTIAGO, R. A. C.; CORADIN, L. (Org.) . **Biodiversidade Brasileira: sabores e aromas**. 1. ed. Brasília, , 2018. v. 01. 906p .
- SOUZA, M. R. de M., et al. O Potencial do Ora-pro-nobis na Diversificação da Produção Agrícola Familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 4, n. 2, 2009.
- SQUENA, A.P. et al. Análise morfoanatômica de partes vegetativas aéreas de *Pereskia aculeata* Mill., Cactaceae. **Cadernos da Escola de Saúde**, v.2, n.8, p.189-207, 2012
- ZANATTA, F.; ABRAS, M. **Livro de receita com PANC**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Instituto Keirós, 2018. Disponível em: <https://www.fsp.usp.br/site/wp-content/uploads/2019/07/receitas.pdf>. Acesso em out de 2022.
- ZEM, L. M.; ZUFFELLATO-RIBAS, K. C.; KOEHLER, H. S. (2016). Enraizamento de estacas semilenhosas de *Pereskia aculeata* nas quatro estações do ano em diferentes substratos. **Revista Eletrônica Científica Da UERG** , 2(3), 227-233, 2016.
- ZEM, L. M. et al. *Pereskia aculeata*:biological analysis on wistar rats. **Food Science and Technology [online]**, v. 37, 2017.

GOULART, Eveline

BERTOTI, Julia Aparecida de Queiroz

A IMPORTÂNCIA DAS PANCS PARA A SOBERANIA ALIMENTAR E CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA DE POVOS TRADICIONAIS

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) são desconhecidas pela maioria da população, que as reconhece apenas como “mato”, não tendo conhecimento de sua importância e de sua riqueza nutricional. Em uma comunidade quilombola, localizada no Morro do Fortuna, na cidade de Garopaba – SC, foi realizada uma pesquisa, por SCHERER e SOMMACAL (2018) em que foram citadas 110 diferentes plantas conhecidas pelos moradores. Desse número, 40% são consideradas PANCs, consumidas *in natura*, ou na forma de doces ou geleias, como chás ou como condimentos. Dessa forma, permanece a tradição identitária e cultural desse povo, isso porque esse conhecimento foi sendo construído de geração em geração

Podemos dizer que há uma grande diversidade de PANCs espalhadas por todo o mundo, muitas já conhecidas e catalogadas, porém ainda não há divulgação em massa sobre a existência e a importância, inclusive nutricional, dessas plantas. Vale lembrar que, além de servirem como fonte de nutrientes por intermédio da alimentação, muitas PANCs têm uso medicinal.

Em decorrência disso, esse artigo tem por intenção apresentar algumas características e potencialidades do picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav.) como PANC.

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS E NUTRICIONAIS DO PICÃO-BRANCO

O picão-branco (*Galinsoga parviflora* Cav), conhecido como erva daninha e uma planta invasora, encontrado facilmente em jardins, hortas, terrenos baldios e até mesmo em estradas, é uma PANC com uma rica composição nutricional. Existem diversas PANCs espalhadas pelo mundo, e o estudo sobre elas vem aumento com o

passar dos anos.

É originário da América Tropical, da família Asteraceae, sendo uma planta anual, herbácea, ereta, glabra, de caule estriado, cujas folhas são simples e opostas. Conforme descrito pelo portal Syngenta (2022), o picão-branco é uma espécie anual e se desenvolve nas regiões sul e sudeste do Brasil. Além de fornecer pólen durante todo o ano, suas sementes são propagadas facilmente pelo vento e a planta pode chegar a 80 cm de altura.

Tabela 1. Composição nutricional do picão-branco em 100g

Composição Nutricional do picão-branco	100g
Vitamina C	54 mg
Proteína	5,0 %
Fibra Crua	1,5%
Lipídios	0,7%
Cálcio	154mg/100g
Ferro	2,8 mg/100g

Fonte: Adaptado de FONTOURA, 2018.

RECEITAS CULINÁRIAS, CURIOSIDADES E POTENCIAIS USOS

Colha aproximadamente uma porção equivalente a uma xícara ou duas da planta. Retire os caules e separe as folhas e as flores, que serão levadas ao forno por alguns minutos, o suficiente para desidratá-las. Atente-se para mantê-las com esverdeados, para não passar do ponto. Quando aquecidas, elas encolhem. Após esse processo, é só as triturar, sendo este um procedimento que pode ser realizado com as próprias mãos. Você pode utilizá-las em sopas, temperos ou caldos. O sabor levemente tostado dá um toque natural e diferenciado aos pratos (RIBEIRO, 2022)

CURIOSIDADE

O picão é largamente indicado por especialistas em várias áreas da medicina natural. Suas folhas são recomendadas para utilizar como cicatrizante, e seu chá é

utilizado como um poderoso anti-inflamatório, como prevenção à icterícia e também a formas de hepatite no geral.

EXSICATA

Com vistas a aplicação de técnicas de herborização, foram feitas exsicatas de amostras de picão-branco. Para a confecção da prensa, necessária para a secagem do exemplar, foram utilizados os seguintes itens: papelão, jornal e barbante. Importante ressaltar que o prazo para completar o processo de secagem da exsicata pode ser de até três meses.



Figura 1. Esq. Local da coleta: Bairro Mina do Toco, Criciúma-SC. Dir. Montagem da Exsicata. Fonte: As autoras.



Figura 3. Esq. Material Utilizado: jornal, barbante, papelão e amostra coletada. Dir. Prensa caseira pronta. Fonte: As autoras.

Na confecção da exsicata, dá-se preferência pelas herbáceas, sendo possível a coleta do exemplar inteiro. Por ser uma planta de crescimento primário, o corte à mão livre e a observação de sua anatomia microscópica se tornam mais fáceis. Já nas exsicatas arbóreas, são utilizadas apenas folhas e flores, pois se tratam de plantas com estrutura secundária, em que a periderme substitui a epiderme, desenvolvendo, assim, o espaçamento de caules e raízes de algumas plantas. Algumas dessas apresentam caules lenhosos nos quais o corte para a observação de sua anatomia se torna mais difícil.

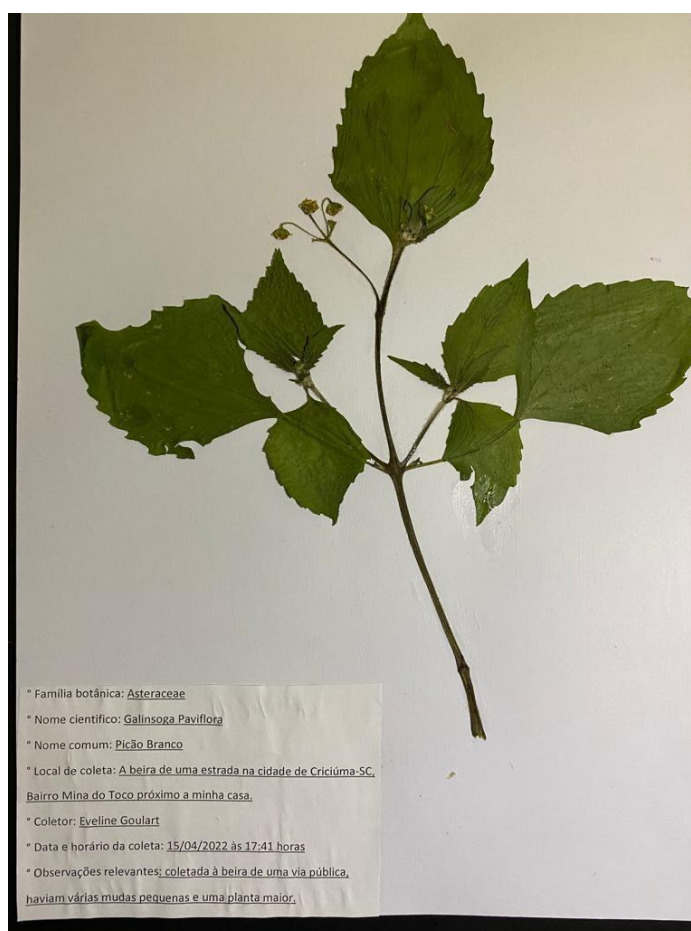


Figura 5. Exemplo de como a exsicata seria confeccionada. Aqui o material não secou por completo, sendo necessário mais tempo de prensa. Fonte: As autoras.

ANATOMIA CAULINAR

No segundo experimento, por intermédio da análise microscópica, foi possível observar a anatomia interna do caule, com corte transversal do picão-branco, sendo ele uma planta eudicotiledônea, em que suas principais estruturas, de fora para

dentro, são: epiderme, córtex, feixe vascular, contendo: floema, câmbio e xilema, e mais internamente células parenquimáticas formando a medula.

O caule de todas as plantas é um órgão importante que atua na conexão de raiz e na sustentação de folhas e frutos, além de ser o principal condutor de nutrientes. Os caules podem ser aéreos, subterrâneos ou aquáticos.



Figura 6. Esq. Preparação do Material. Dir. Montagen das lâminas. Fonte: As autoras.

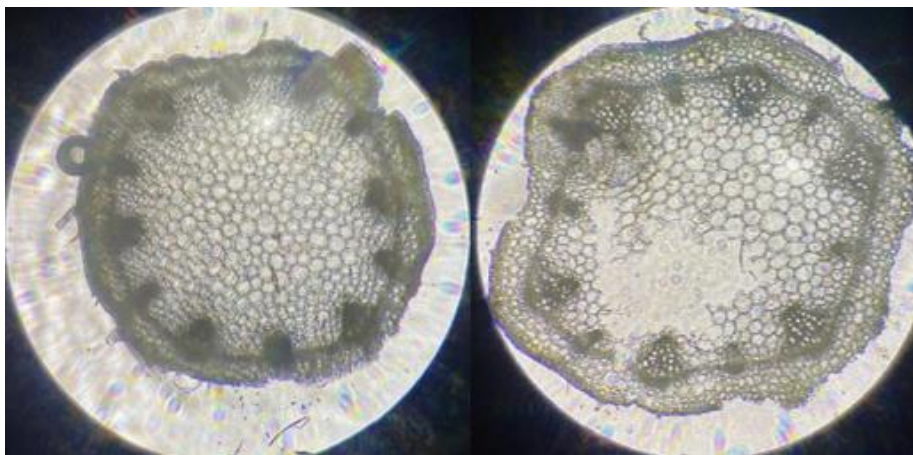


Figura 8. Cortes transversais do caule. Estruturas observadas, de fora para dentro, epiderme, córtex, feixe vascular (floema, câmbio e xilema) e mais internamente a medula. Lentes: ocular 10 x 4 objetiva. Fonte: As autoras.

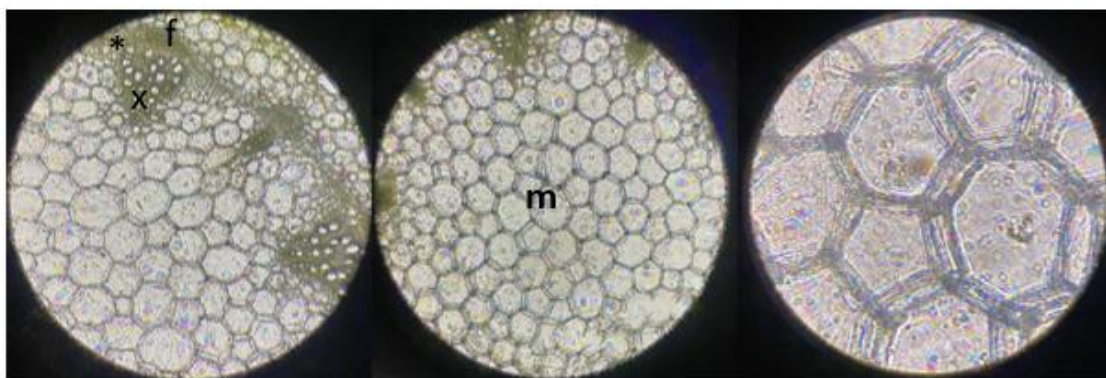


Figura 9. Cortes transversais do caule. Esq. Destaque para o cilindro vascular (x) xilema, (*) câmbio vascular e (f) floema Lentes: ocular 10 x 10 objetiva. Centro. Medula (m). Lentes: ocular 10x10 objetiva. Dir. Medula. Lentes: ocular 10x40 objetiva. Fonte: As autoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Experimentoteca. **Prensa para flores e folhas (como fazer exsiccatas para herbário)**. Youtube, 27 de fevereiro de 2016. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=reuCBWSIAEU>> Acesso em 10 de março de 2022.

RANIERI, G.R. (org.) **Guia prático sobre PANCs**. São Paulo: Instituto Kairós, 2017. Disponível em <<https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2017/08/Cartilha-Guia-Pr%C3%A1tico-de-PANC-Plantas-Alimenticias-Nao-Convencionais.pdf>> Acesso em 25 de março de 2022;

RIBEIRO, C. Receita fácil e deliciosa com Picão Branco. **Olhar turístico**, 2022. Disponível em <<https://www.olharturistico.com.br/PANCs-receita-facil-e-deliciosa-com-picao-branco/>> Acesso em 25 de março de 2022;

SCHERER, T. SOMMACAL, H.M. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) a partir da perspectiva da segurança e soberania alimentar em uma comunidade quilombola de Santa Catarina/Brasil. Monografia (Nutrição) – Faculdade de Nutrição, Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL). Palhoça, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/9705-2018>> Acesso em 18 de março de 2022;

SYNGENTA. Picão Branco. **Portal Syngenta**, 2022. Disponível em: <<https://portal.syngenta.com.br/noticias/glossario-de-alvos/picao-branco>> Acesso em 18 de março de 2022

MENEZES, Iasmim Michele Barbosa Pereira Silva

WITT, Nicole Geraldine de Paula Marques

A IMPORTÂNCIA DAS PANCs PARA A SOBERANIA ALIMENTAR E CONSTRUÇÃO IDENTITÁRIA DE POVOS TRADICIONAIS

O ser humano é e foi importante agente de transformações da biodiversidade, uma vez que depende da natureza para sua sobrevivência. Além de utilizar os recursos naturais para suprir as suas necessidades mais urgentes, também os utiliza para realizar outras atividades de caráter simbólico, como magia, medicina e ritos. Hoje entendemos que o uso e o conhecimento de plantas, como parte de complexos sistemas socioecológicos, podem ajudar a entender como nos relacionamos com a natureza e como essa relação evoluiu no tempo e no espaço (ALBUQUERQUE, 2022).

O Brasil possui diversas culturas e etnias, incluindo populações indígenas, quilombolas, caiçaras, ribeirinhos e jangadeiros. O conhecimento acumulado pelas populações locais constitui uma poderosa ferramenta da qual desenvolvimentistas e conservacionistas podem se valer no planejamento e manutenção de áreas protegidas sob diferentes aspectos, uma vez que podem fornecer alternativas para as práticas importadas pelos cientistas que não raro esquecem a realidade local (ALBUQUERQUE; ANDRADE, 2002).

O conhecimento sobre o uso de plantas é transmitido oralmente de geração a geração, por um processo de aquisição de comportamento ou tecnologias por meio da socialização no interior do próprio grupo (CUNHA, BORTOLOTTI, 2011). Um aspecto menos discutido na questão da devastação das florestas tropicais refere-se à perda do conhecimento acumulado, por milênios, pelas comunidades locais, que deve ser reconhecido e preservado para o benefício das gerações presentes e futuras (MONTEIRO; BRANDELLI, 2017).

Estudos etnobotânicos têm sido desenvolvidos em diversas regiões brasileiras com o objetivo de registrar o saber botânico tradicional particularmente relacionado ao uso dos recursos da flora (CUNHA, BORTOLOTTI, 2011). Seu caráter interdisciplinar permite demonstrar como os fatores culturais e ambientais se

integram, bem como as concepções desenvolvidas por variadas comunidades humanas sobre as plantas e sobre o aproveitamento que se faz delas (MONTEIRO; BRANDELLI, 2017).

A fome pode ser causada por catástrofes ambientais diversas, guerras, crises econômicas e problemas políticos. Além dos desperdícios de grandes quantidades dos alimentos convencionais produzidos, a humanidade não utiliza ou subutiliza as espécies nativas ou adventícias com potencial para complementação alimentar, diversificação dos cardápios e dos muitos nutrientes ingeridos (KINUPP e LORENZI, 2014).

As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), são principalmente espécies nativas, exóticas ou naturalizadas, cujas folhas, raízes, flores ou caules são comestíveis, mas não usualmente utilizadas na alimentação humana. Normalmente têm crescimento espontâneo, alta variabilidade genética e adaptam-se a diferentes ambientes, o que possibilita seu cultivo e um baixo impacto ambiental (KINUPP e LORENZI, 2014).

Apesar da grande variedade de plantas e fácil acesso, as PANCs muitas vezes são descartadas por serem confundidas com pragas e ervas daninhas, seja por falta de costume ou de informação. O mercado atual incentiva as monoculturas de algumas poucas espécies em detrimento das variedades vegetais locais e os saberes populares tradicionais, levando a uma dieta monótona que não contempla todos os nutrientes e compostos necessários para o equilíbrio metabólico que nosso organismo necessita. Contudo, as PANCs subutilizadas também têm potencial para auxiliar na diversificação da dieta, devido aos benefícios nutricionais e por seu fácil cultivo e manejo, além das importâncias ecológica e socioeconômica (KINUPP e LORENZI, 2014).

A compreensão do conhecimento local viabiliza a elaboração de projetos com atuações mais sustentáveis sobre o uso dos recursos naturais que consideram os anseios das comunidades. (MONTEIRO; BRANDELLI, 2017) Saber identificar, cultivar e consumir as PANCs contribui para a valorização da cultura alimentar e evita que essas plantas desapareçam do nosso cotidiano.

VINAGREIRA - *Hibiscus sabdariffa* L.

O gênero *Hibiscus*, pertencente à família Malvaceae, inclui mais de 300 espécies de ervas, arbustos ou árvores anuais ou perenes. A *Hibiscus sabdariffa* L., conhecida popularmente como vinagreira ou caruru-azedo, é mundialmente cultivada em regiões tropicais e subtropicais (DA-COSTA-ROCHA *et al.* 2014), quer para fins ornamentais, quer para produção de frutos, cujos cálices carnosos imaturos são consumidos, principalmente na forma de sucos, geleias e refresco (KINUPP e LORENZI, 2014) A mais provável chegada dessa espécie, nativa da África oriental, na região Neotropical (Figura 1 – distribuição atual da espécie na região), ocorreu no século XVIII por intermédio de africanos escravizados que a utilizavam como alimento (COELHO e AMORIN, 2019).

A vinagreira é uma cultura ideal para os países em desenvolvimento, pois cresce facilmente na maioria dos solos bem drenados, mas pode tolerar solos pobres. O cultivo é indicado em climas tropicais, com temperaturas variando de 18 a 35°C e altitude entre 0 e 1.250m. Sua propagação é feita por sementes e por estaquia e requer de 4 a 8 meses de crescimento, com temperaturas noturnas mínimas de 20°C, bem como 13 horas de luz solar para a floração e uma pluviosidade entre 1.500 e 2.000 mm. Sua qualidade é determinada pelo estoque de sementes, condições locais de cultivo, época de colheita, manejo pós-colheita e principalmente pela etapa de secagem. Uma única planta produz cerca de 1,5 kg de frutos. Pode ser cultivada como parte de sistemas de cultivo múltiplo e pode ser usada como alimento e fibra (DA-COSTA-ROCHA *et al.* 2014, GONÇALVES, 2014 e KINUPP e LORENZI, 2014).

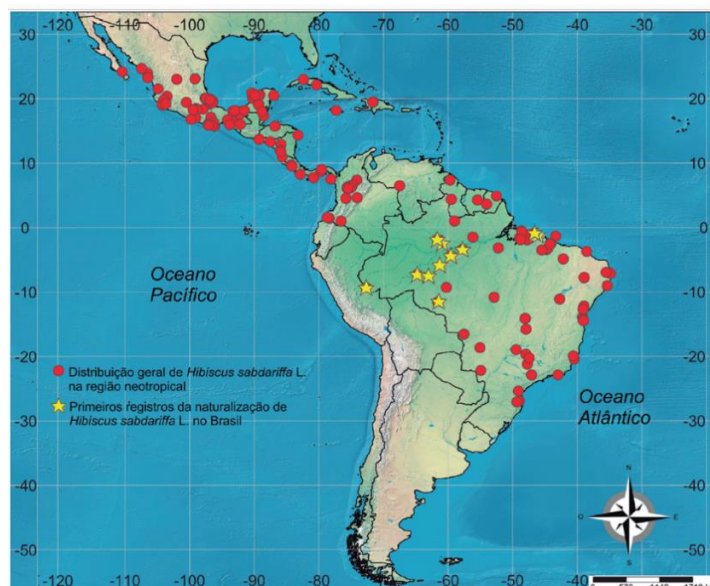


Figura 1. Distribuição de *H. sabdariffa* na região neotropical. Os pontos vermelhos sinalizam a distribuição geral da espécie e as estrelas sinalizam os primeiros registros da naturalização da espécie para o Brasil. **Fonte:** (COELHO; AMORIN, 2019).

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

A *Hibiscus sabdariffa*, segundo os autores Da-Costa-Rocha *et al.*, (2014), Coelho; Amorim (2019), Kinupp e Lorenzi (2014), é uma planta herbácea, anual, ereta, espessa, subarbusto que pode crescer entre 1m e 3m de altura, com hastes lisas ou quase lisas, cilíndricas, verde-escuro, avermelhadas ou amarronzadas. O cálice, caules e folhas são ácidos e lembram bastante o cranberry (*Vaccinium spp.*) em sabor (DA-COSTA-ROCHA *et al.* 2014).



Figura 2. Em A, arbustos de *H. sabdariffa*. Em B, detalhes do caule. **Fonte:** As autoras.

As folhas são alternadas, verdes com veias avermelhadas de 5 a 12 cm de comprimento, de textura cartácea, glabras, com margens serrilhadas e pecíolos de 1 a 4 cm de comprimento.

As folhas das mudas jovens e as folhas superiores das plantas mais velhas são simples; as da maior parte do caule possuem de 3 a 5 ou mesmo 7 lobadas (DA-COSTA-ROCHA *et al.* 2014; KINUPP e LORENZI, 2014).

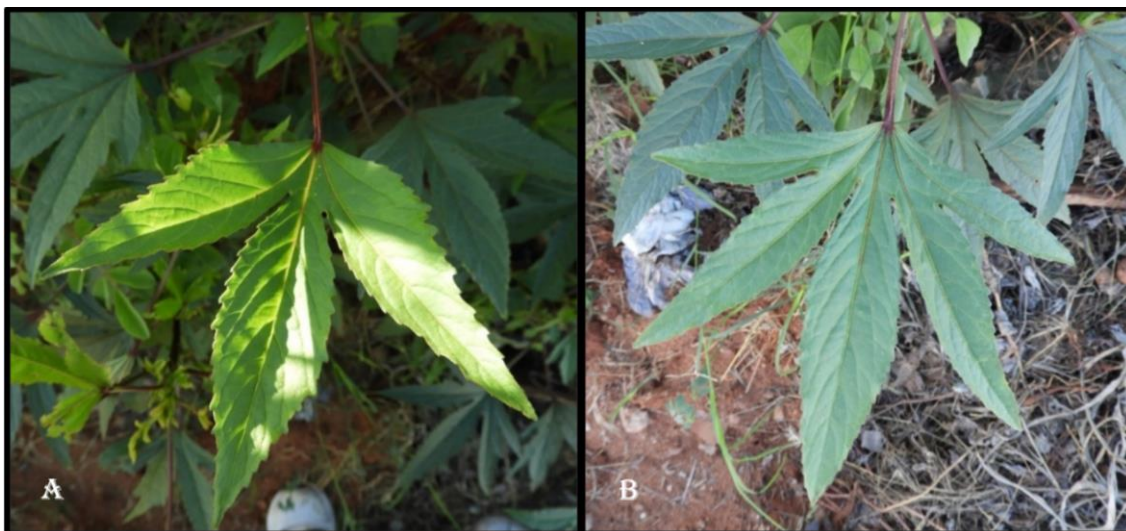


Figura 3. Em **A**, folha trilobada e, em **B**, folha pentalobada. Fonte: As autoras.

Flores solitárias, axilares, curto-pedunculadas, de cálice carnoso, angulado e roxo e corola amarela com o centro roxo duram apenas um dia e ficam rosadas à medida que murcham no final do dia. Nesse momento, o cálice tipicamente vermelho, consistindo em 5 grandes sépalas com um epicálice de 8 a 12 brácteas finas e pontiagudas ao redor da base, começa a aumentar, torna-se carnudo, crocante, mas suculento e envolve totalmente a cápsula aveludada, que é verde quando imatura (DA-COSTA-ROCHA *et al.* 2014).



Figura 4. **A:** Flor aberta com coloração amarela; **B:** Flor com sépalas se fechando; **C:** Flor murcha com tonalidade rosada; **D:** Cálice envolvendo totalmente a flor. Fonte: As autoras.

Fruto esquizocárpico, do tipo cápsula deiscente, com cerca de 5 válvulas. Cada válvula contendo 3 a 4 sementes marrom-claras em forma de rim, 3 a 5 mm de comprimento e minuciosamente felpudas. A cápsula fica marrom e se abre quando madura e seca (COELHO e AMORIM, 2019; DA-COSTA-ROCHA *et al.*, 2014).

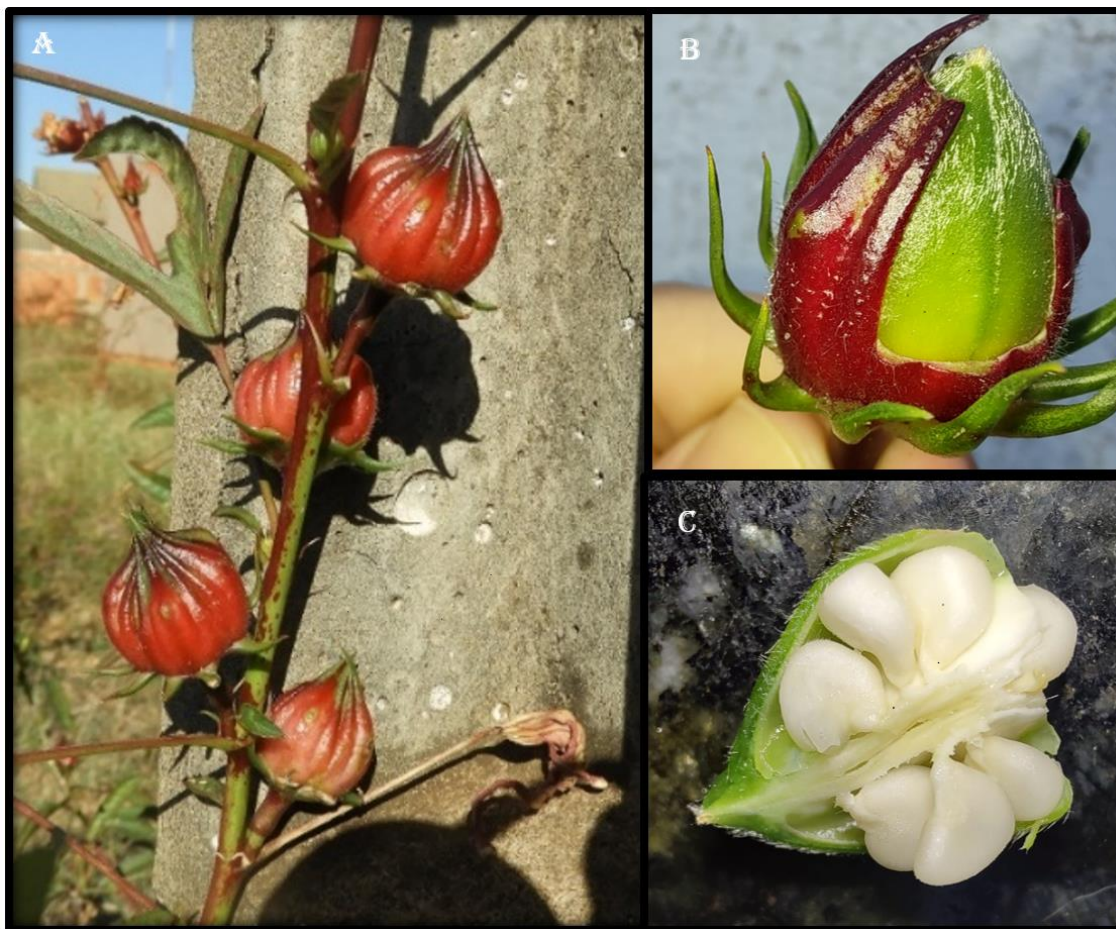


Figura 5. **A:** Detalhe do cálice carnoso no fruto; **B:** Cápsula imatura fechada; **C:** Sementes imaturas. Fonte: As autoras.

CURIOSIDADES E POTENCIAIS USOS

As primeiras mudas de *H. sabdariffa* provavelmente foram trazidas para o Brasil pelos africanos escravizados que faziam uso dessa espécie como alimento no século XVIII. É conhecida no Brasil pelos nomes de hibisco, rosela, caruru-azedo, azedinha, caruru-da-guiné, quiabo-azedo, quiabo-róseo, quiabo-roxo, rosélia, groselha, quiabo-de-angola, groselheira. Em inglês, seu nome é *roselle*, *jamaica*, *florida cranberry*, *indian sorrel*. Na região norte do Brasil, é mais conhecida por “vinagreira” e corriqueiramente vendida nas feiras em maços de seus ramos apicais jovens, para consumo como hortaliça folhosa (COELHO e AMORIM, 2019; ROSA, 2013; KINUPP e LORENZI, 2014).

A vinagreira tem sido amplamente utilizada em medicamentos em diversos países. Os principais constituintes bioativos no contexto de sua farmacologia são ácidos orgânicos, antocianinas, polissacarídeos e flavonoides. Na medicina popular chinesa, é usada para tratar distúrbios hepáticos e pressão alta, tendo também outros efeitos terapêuticos como antibacteriano e anticancerígeno devido às suas propriedades antioxidantes. Na Índia, uma decocção das sementes é usada para aliviar a dor ao urinar e a indigestão. As infusões das folhas ou cálices são tradicionalmente utilizadas por seus efeitos diuréticos, antipiréticos e hipotensores, diminuindo a viscosidade do sangue e estimulando o peristaltismo intestinal. No Egito e no Sudão, uma infusão de cálices “Karkade” também é usada para ajudar a baixar a temperatura corporal (DA-COSTA-ROCHA *et al.*, 2014; KINUPP e LORENZI, 2014; ROSA, 2013).

Os cálices possuem sabor agradável em misturas comerciais de bebidas, tanto frias quanto quentes. São empregados também na culinária e como componentes medicinais. Geralmente são congelados ou secos para consumo posterior por ser um arbusto anual. Eles são vendidos para uso como infusão na preparação de bebidas, geleias, temperos, corantes e molhos. Os cálices secos são comercializados para dar cor e sabor a diversos chás, sendo, no Brasil, chamado de “Chá Silvestre”. O Capilé de hibisco é uma bebida fermentada gaseificada naturalmente que foi adaptada de receita anônima que circula entre voluntários da Pastoral da saúde no Rio Grande do Sul, formulada a partir de gengibre, limão (suco e cascas), açúcar e água, submetidos à fermentação aeróbia por alguns dias, coado e engarrafado (KINUPP e LORENZI, 2014; ROSA, 2013).

Na China, as sementes são usadas para a extração de óleo, enquanto, na África Ocidental, as folhas e sementes em pó são usadas nas refeições. As sementes são levemente amargas. Quando maduras, podem ser torradas e moídas para farinha, usada no preparo de sopas e para fazer pães. São consideradas um alimento funcional nos países asiáticos por seu alto teor de vitamina C, antocianinas, betacaroteno, polifenóis e outros antioxidantes solúveis em água, o que eleva o seu potencial para utilização nas indústrias farmacêutica e alimentícia. Na África, as sementes são moídas para preparação de farinha destinada à alimentação humana, devido ao seu alto teor de proteína, sendo também utilizadas como substitutas do

café quando torradas. No norte da Nigéria, as sementes são fermentadas com especiarias para preparar o prato conhecido como “Mungza Ntsa” (DA-COSTA-ROCHA *et al.*, 2014; ROSA, 2013).

As folhas, geralmente descartadas, são utilizadas como legumes na preparação de sopas e molhos, na África, e do arroz de cuxá, prato típico da culinária maranhense, sendo o ingrediente principal (ROSA, 2013). As fibras de hibisco são utilizadas como substitutas da juta na confecção de roupas, linho, redes de pesca e cordas (DA-COSTA-ROCHA *et al.*, 2014).

Tabela 1. Informação nutricional de Hibiscus sabdariffa

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL					
<i>Hibiscus sabdariffa</i> 100g					
CÁLICES FRESCOS		FOLHAS		SEMENTES	
Carboidratos	12,3g	Carboidratos	9,2g	Carboidratos	21,25%
Proteínas	1,9g	Proteínas	3,3g	Proteínas	27,78%
Fibras	2,3g	Gorduras	0,3g	Fibras	16,44%
Gorduras	0,1g	Fibras		Óleo graxo bruto	21,85%
Ferro	57mg	Ferro	4,8mg	Ácidos graxos saturados	
Vitamina C	14mg	Ácido ascórbico	54mg	Palmíticos	20,84%
Cálcio	1,72mg	Tiamina	0,45mg	Esteárico	5,88%
Betacaroteno	300mcg	Riboflavina	0,45mg	Ácidos graxos insaturados	
		Betacaroteno	4135mcg	Ácido linoleico	39,31%
		Minerais		Ácido oleico	32,06%
		Fósforo	214 mg	Minerais	
				Potássio	1329 ± 1,47 mg
				Sódio	659 ± 1,58 mg
				Cálcio	647 ± 1,21 mg
				Fósforo	510 ± 1,58 mg
				Magnésio	442,8 ± 1,80 mg

Fonte: Adaptado de DA-COSTA-ROCHA *et al.*, 2014.

RECEITAS CULINÁRIAS

Pão de vinagreira: Use 1kg de farinha de trigo, 3 colheres de sopa de açúcar, 1 colher de sopa de sal, 1 colher de sopa de fermento, de 2 a 3 xícaras de água, ¼ de xícara de óleo e ¼ de xícara (ou mais) de cálices carnosos frescos picados de hibisco. Misture todos os ingredientes secos, e acrescente aos poucos o óleo e a água. Deixe crescer

até dobrar de tamanho, divida a massa em 4 partes (formato desejado), deixe crescer e leve ao forno pré-aquecido. (KINUPP e LORENZI, 2014).

Frisante de vinagreira: Colha e lave os ramos e os cálices. Ferva 10 litros de água, 1kg de açúcar cristal e 1kg de ramos jovens (talos e folhas) ou também os cálices carnosos (cerca de 400g). Deixe esfriar e acrescente 300 ml. de suco de limão. Mexa,coe e envase em garrafas PET. Use funil e peneira fina. Aperte a garrafa no meio, segure até o líquido transbordar e tampe. Deixe fermentar à sombra e sirva gelado. Fica altamente gaseificado e levemente alcoólico (KINUPP e LORENZI, 2014).

Vinagreira refogada com carne: Corte os ramos terminais jovens e retire somente as folhas, eliminando os pecíolos. Cozinhe a carne ou peixe de sua preferência como de costume com os temperos usuais e, ao final do cozimento, adicione as folhas inteiras da vinagreira e misture. Tire do fogo e deixe terminar de cozinhar apenas com o calor da panela tampada. (KINUPP e LORENZI, 2014).

Arroz de cuxá maranhense: Coloque cerca de 2 maços de folhas da vinagreira para cozinhar. Assim que murcharem, tire do fogo, escorra e “bata” as folhas com as costas da faca. Refogue 1 tomate picado, 1 pimentão picado, 1 cebola picada, gergelim e pimenta de cheiro, a gosto, em azeite. Acrescente o camarão seco e a vinagreira, mexendo sempre para que todos os elementos se incorporem bem ao refogado. Adicione aos poucos 500g de arroz já cozido (ou, se preferir, cozinhe o camarão com o arroz). Mexa bem. Sirva com peixe ou camarão puxado no alho e azeite (REDAÇÃO PALADAR, s.d.).

PRODUÇÃO E EXPERIMENTO

O sistema caulinar é a parte da planta que fica acima do solo. É constituído pelo caule e suas folhas. O ápice desse sistema produz folhas e gemas axilares, as quais se desenvolvem em sistemas caulinares laterais, os ramos. As principais funções do caule são suporte e condução (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014).

A secção transversal de um caule primário pode assumir uma ampla variedade de formas, algumas que auxiliam na identificação da família ou na distinção de gêneros. O caule da maioria das plantas com sementes apresenta um anel de xilema e floema primários formados a partir da diferenciação de células advindas do meristema apical. Em espécies lenhosas, o câmbio vascular desenvolve-se entre o xilema e o floema e aumenta a espessura do caule ao produzir xilema e floema secundários. As monocotiledôneas, por outro lado, não possuem câmbio vascular, nem apresentam crescimento secundário. Os seus caules possuem feixes vasculares organizados esparsamente, e cada feixe contém xilema e floema (JUDD *et al.*, 2009).

Como as folhas são os principais órgãos fotossintetizantes da planta, os caules as colocam em posições favoráveis para a exposição à luz, pois as substâncias produzidas são transportadas para baixo, via floema, em direção às regiões em desenvolvimento e tecidos de armazenamento tanto no caule quanto nas raízes. Ao mesmo tempo, a água e os íons minerais são transportados em direção às folhas via xilema das raízes (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014).

Plantas herbáceas são aquelas em que o sistema caulinar apresenta pouco ou nenhum crescimento secundário. Em regiões temperadas, a planta inteira ou as partes aéreas herbáceas, dependendo da espécie, sobrevivem por apenas uma única estação. (RAVEN; EICHHORN; EVERT, 2014), sendo uma ótima alternativa para a confecção de exsicatas e para análises microscópicas, pois o corte é mais fácil de ser feito e pode ser realizado à mão livre.

As plantas lenhosas possuem crescimento secundário, o que faz com que o caule seja lignificado e rígido, impedindo o corte manual para observação em microscópio óptico e utilizaria apenas as folhas, flores e frutos para a confecção da exsicata. No caule dessas plantas, o tecido epidérmico é substituído pela periderme, um tecido espesso composto por um tecido morto que protege a planta, denominado “súber”, feloderme e o felogênio ou câmbio da casca. Os tecidos que são produzidos a partir da atividade do câmbio vascular são denominados “xilema” e “floema secundários”, respectivamente. Novas camadas de xilema secundário são produzidas anualmente, formando o lenho, composto de células mortas e de paredes espessadas que são bastante rígidas e resistentes à decomposição. O caule de uma árvore é altamente lignificado, dando firmeza e estrutura à planta, sendo composto

praticamente pelo cerne, xilema inativo, e alburno, xilema funcional. (JUDD *et al.*, 2009; BRESINSKY, 2011)

Para realizar uma análise macroscópica da textura, densidade, camadas de crescimento e anéis, distribuição dos vasos e raios do parênquima, por exemplo, é necessário cortar o caule em discos. Para as análises microscópicas, esses discos devem ser cortados em 4, passando pelo cerne e posteriormente cortados pedaços ainda menores. Esses pedaços são, então, amolecidos para depois serem filetados em micrótomo. Desses cortes são feitas as lâminas histológicas, guardadas para pesquisas posteriores na xiloteca. (BOTOSSO, 2011).

EXPERIMENTO 1. CONFECÇÃO DA EXSICATA



Figura 6. Materiais para a confecção da prensa e da exsicata. Fonte: As autoras.



Figura 7. Exsicata de *H. sabdariffa*. Em A: Muda com raiz coletada em 20° 26'20.4''S, 52°52'31.9''W no dia 21/04/2022 às 14:15. Em B: Pedaco de haste com flor e cálices imaturos. Coletada em 20°26'25.0''S, 52°52'33.8''W no dia 04/05/2022 às 17:45. Fonte: As autoras.

EXPERIMENTO 2. ANÁLISE MICROSCÓPICA DO CAULE

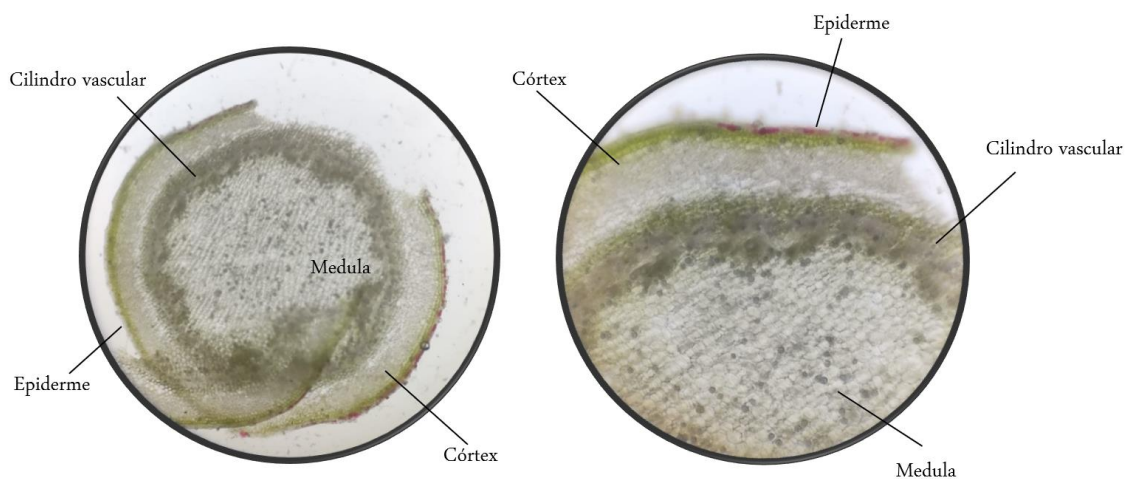


Figura 8. Seção transversal do caule de *H. sabdariffa* em estágio primário de crescimento. Os tecidos vasculares formam um cilindro oco e contínuo que divide o tecido fundamental em medula e córtex. À esquerda, imagem com aumento de (4x10) e à direita e imagem com aumento de (10x10). Fonte: As autoras.

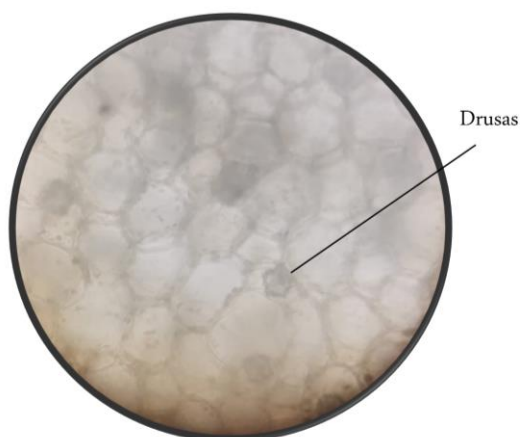


Figura 9. Seção transversal do caule de *H. sabdariffa*. Detalhe da medula parenquimática com aumento (40x10). Fonte: As autoras.

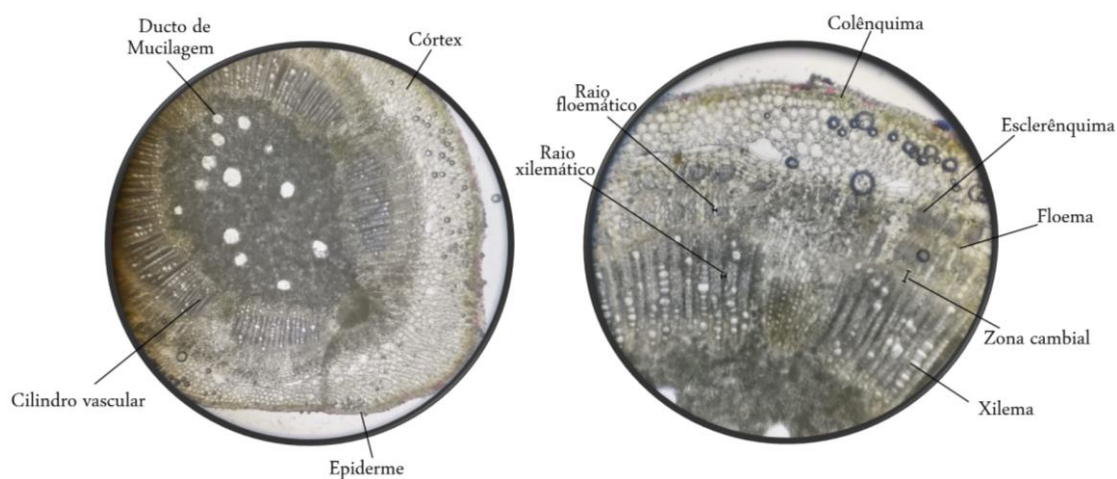


Figura 10. Seção transversal do caule de *H. sabdariffa* em porção mais velha, indicando crescimento descontínuo. À esquerda, com aumento (4x10), e à direita, lâmina com aumento de (10x10). Obs.: A presença do câmbio vascular é indicativa do início do crescimento secundário. Fonte: As autoras.

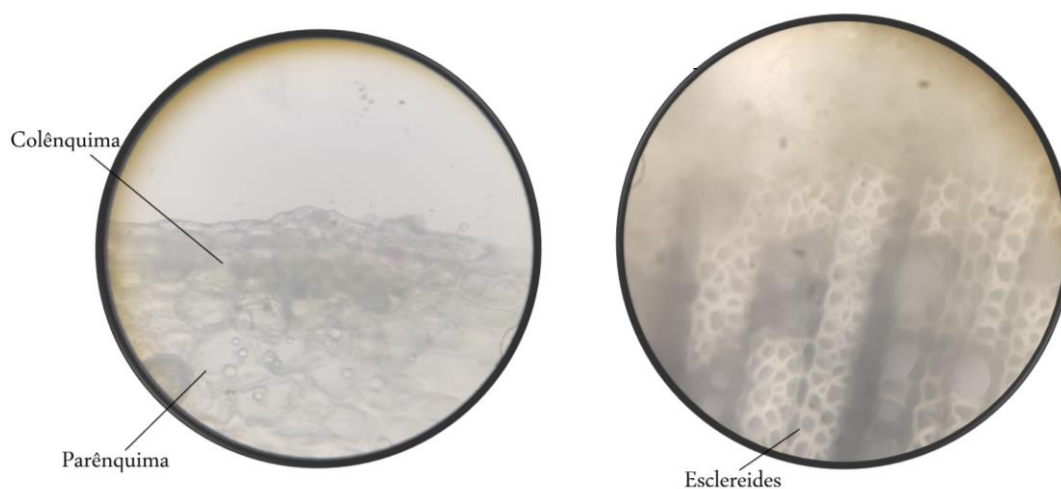


Figura 11. Seção transversal do caule de *H. sabdariffa* com aumento (40x10). À esquerda, detalhe do tecido de revestimento fundamental, com destaque ao colênquima e parênquima. À direita, detalhe do feixe vascular, com destaque ao xilema. Fonte: As autoras.

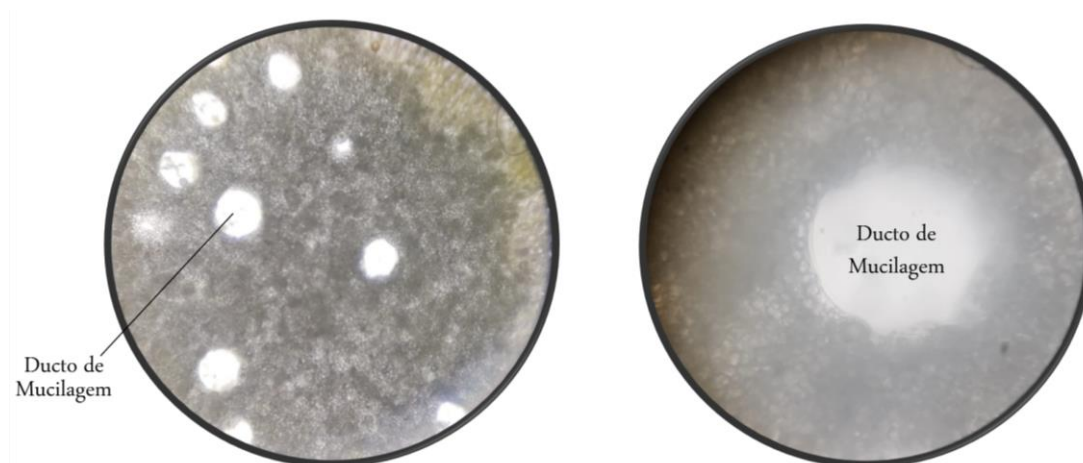


Figura 12. Seção transversal do caule de *H. sabdariffa*. Detalhe da medula parenquimática. À esquerda, com aumento (10x10), e à direita, com aumento de (40x10). Fonte: As autoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* **Introdução à etnobotânica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2022.
- ALBUQUERQUE, U. P. ANDRADE, L. H. C. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16(3): 273-285. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/abb/a/XV7B6sK4TM7VHWGm7cSprWr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 15 mai. 2022.
- BRESINSKY, A. **Tratado de botânica de Strasburger**. 36. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- BOTOSSO, P. C. **Identificação Macroscópica de Madeiras: Guia Prático e Noções Básicas para o seu Reconhecimento**. Colombo-PR: Embrapa Florestas, 2011. Disponível em: <https://lrfp.paginas.ufsc.br/files/2016/05/Documentos-194-EMBRAPA-identifica%C3%A7%C3%A3o-macrosc%C3%B3pica-de-Madeiras.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2022.
- COELHO, C. A.; AMORIM, B.S. Expandindo a distribuição geográfica de *Hibiscus sabdariffa* L. (Malvaceae): uma espécie naturalizada e negligenciada para a flora brasileira. **Hoehnea**, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-101/2018>. Acesso em: 26 abr. 2022.
- CUNHA, S. A.; BORTOLOTTI, I. M. Etnobotânica de Plantas Medicinais no Assentamento Monjolinho, município de Anastácio, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica [online]**. 2011, v. 25, n. 3, pp. 685-698. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062011000300022>. Acesso em: 11 mai. 2022.
- DA-COSTA-ROCHA, I.; BONNLAENDER, B.; SIEVERS, H.; PISCHEL, I.; HEINRICH, M. *Hibiscus Sabdariffa* L. **Food Chemistry**, v.165, n. 15, p. 424-443, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.05.002>. Acesso em: 11 abr. 2022.
- GONÇALVES, W. V. **Resposta agrônômica de plantas de *Hibiscus sabdariffa* L. cultivadas em duas épocas pulverizadas com produtos alternativos**. 2014. 42 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Produção Vegetal) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, MS. Disponível em: <https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-DOCTORADO-AGRONOMIA/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Willian%20Gon%C3%A7alves%20Vieira.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2022.
- JUDD, W. S. *et al.* **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, São Paulo. 2014.
- MONTEIRO, S. C.; BRANDELLI, C. L. C. (orgs). **Farmacobotânica aspectos teóricos e aplicação**. Porto Alegre: Grupo A, 2017.

REDAÇÃO PALADAR, Arroz de Cuxá. **Estadão Paladar**, s.d. Disponível em: <<https://paladar.estadao.com.br/receitas/arroz-de-cuxa,10000012507>>. Acesso em: 28 abr. 2022.

RAVEN, P.H.; EICHHORN, S.E.; EVERT, R.F. **Biologia Vegetal**. 8ª Ed., Guanabara-Koogan, 2014.

ROSA, E. S. **Características nutricionais e fitoquímicas em diferentes preparações e apresentações de *Hibiscus sabdariffa* L. (hibisco, vinagreira, rosela, quiabo-de-angola, caruru-da-guiné) – Malvaceae**. Monografia (Bacharelado em Nutrição) – Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 45. 2013. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/87222>>. Acesso em: 23 mai. 2022.

CAPÍTULO 08 - OCORRÊNCIAS REGISTRADAS DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS) NO BRASIL

PAZ, Otacílio Lopes de Souza

Os mapas, entendidos como uma forma de linguagem bidimensional e destinada à vista, ajudam a compreender a distribuição, objetos ou fenômenos em um recorte espacial demandando um instante de observação (MARTINELLI, 1991). Para tal, a aquisição de dados geoespaciais é fundamental, podendo esses serem gerados por geotecnologias tradicionais como o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Com avanços tecnológicos e sociais, novas geotecnologias surgem e melhoram os processos de geração, organização e distribuição de dados geoespaciais. Nesse contexto, exemplos interessantes são observados em plataformas agregadoras de dados geoespaciais, verdadeiros repositórios de acesso aberto onde pesquisadores podem consultar a massa de dados produzidos de forma coletiva.

Esse é o caso da plataforma *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade em tradução livre), um portal onde é possível adquirir informações espaciais de ocorrências sobre todos os tipos de vida na terra mediante um cadastro simples. Os dados desse portal foram utilizados para produção de mapas sobre as plantas alimentícias não convencionais (PANCS), objeto de estudo desse livro.

Por meio do *plugin GBIF Occurrences* no *software* livre QGIS 3.22, foram coletados dados na plataforma GBIF referentes as ocorrências de *Oxalis latifolia* (Azedinha/Trevinho), *Talinum paniculatum* (Beldroegão), *Tropaeolum majus* (Capuchinha), *Peperomia pelúcida* (Erva de Jabuti), *Pereskia aculeata* (Ora-pro-nóbis), *Galinsoga parviflora* (Picão branco) e *Hibiscus sabdariffa* (Vinagreira).

Os produtos cartográficos foram diagramados no *software* QGIS 3.22 utilizando os dados geoespaciais vetoriais supracitados. De modo complementar, foram utilizados dados geoespaciais vetoriais das divisas estaduais e fronteiras internacionais adquiridos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além dos dados geoespaciais, foram utilizadas imagens na plataforma

WIKIMEDIA COMMONS na composição dos mapas. As imagens utilizadas foram disponibilizadas em licenças públicas *Creative Commons* que permitiam a adaptação do material. Os resultados dessa produção cartográfica são apresentados nas Figuras 1 a 7.

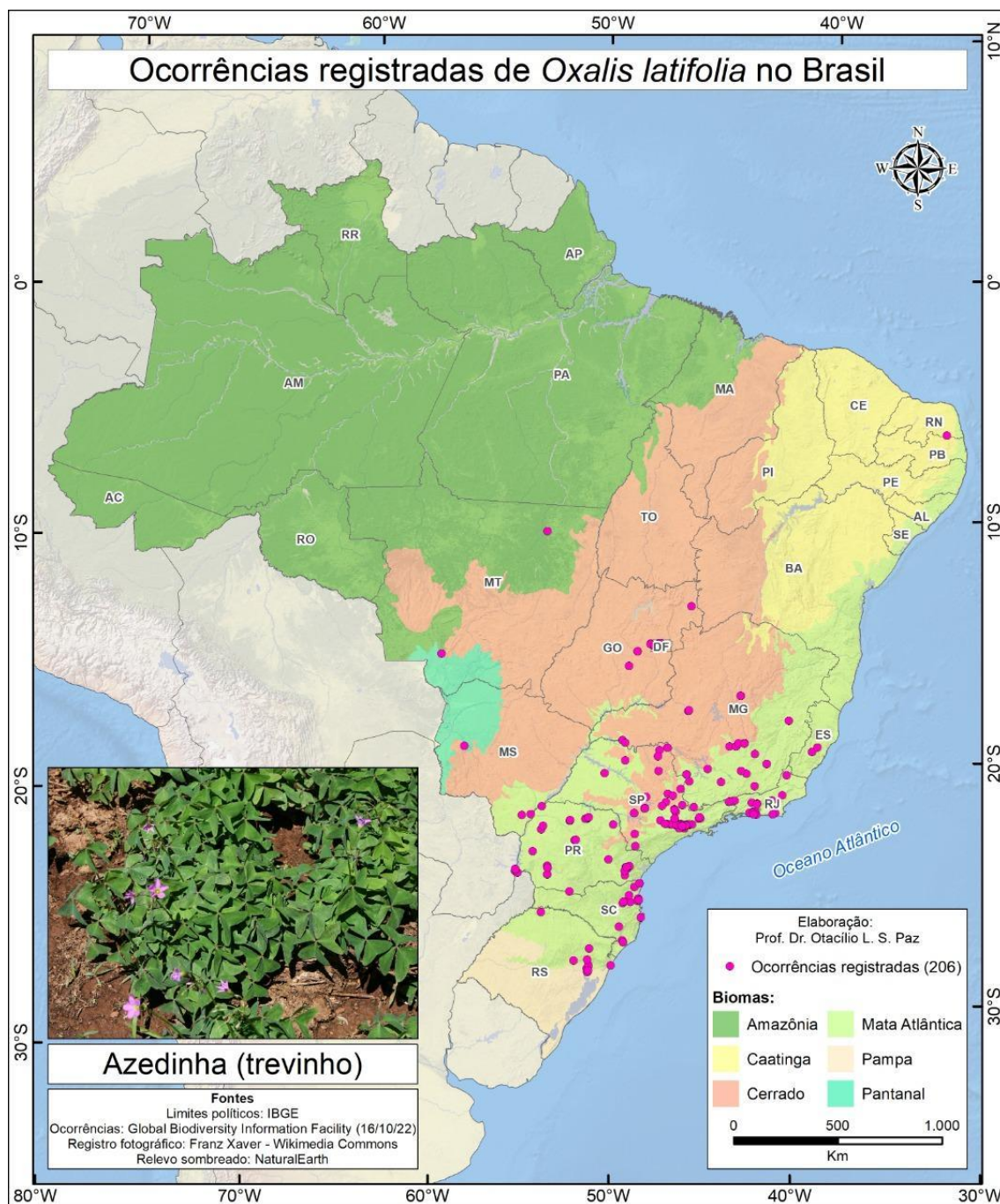


Figura 1. Ocorrências registradas de *Oxalis latifolia* (Azedinha/Trevinho) no Brasil.

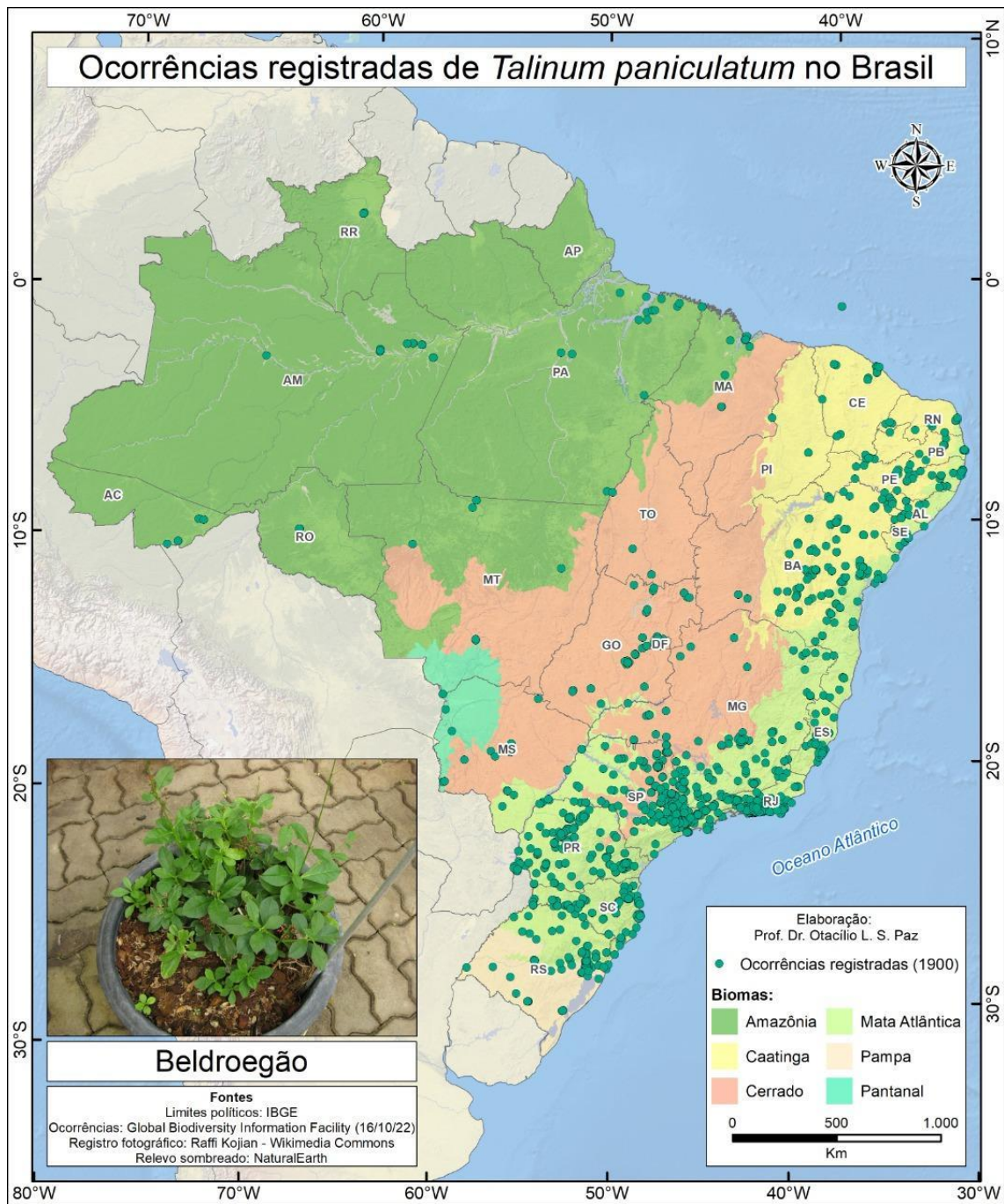


Figura 2. Ocorrências registradas de *Talinum paniculatum* (Beldroegão) no Brasil.

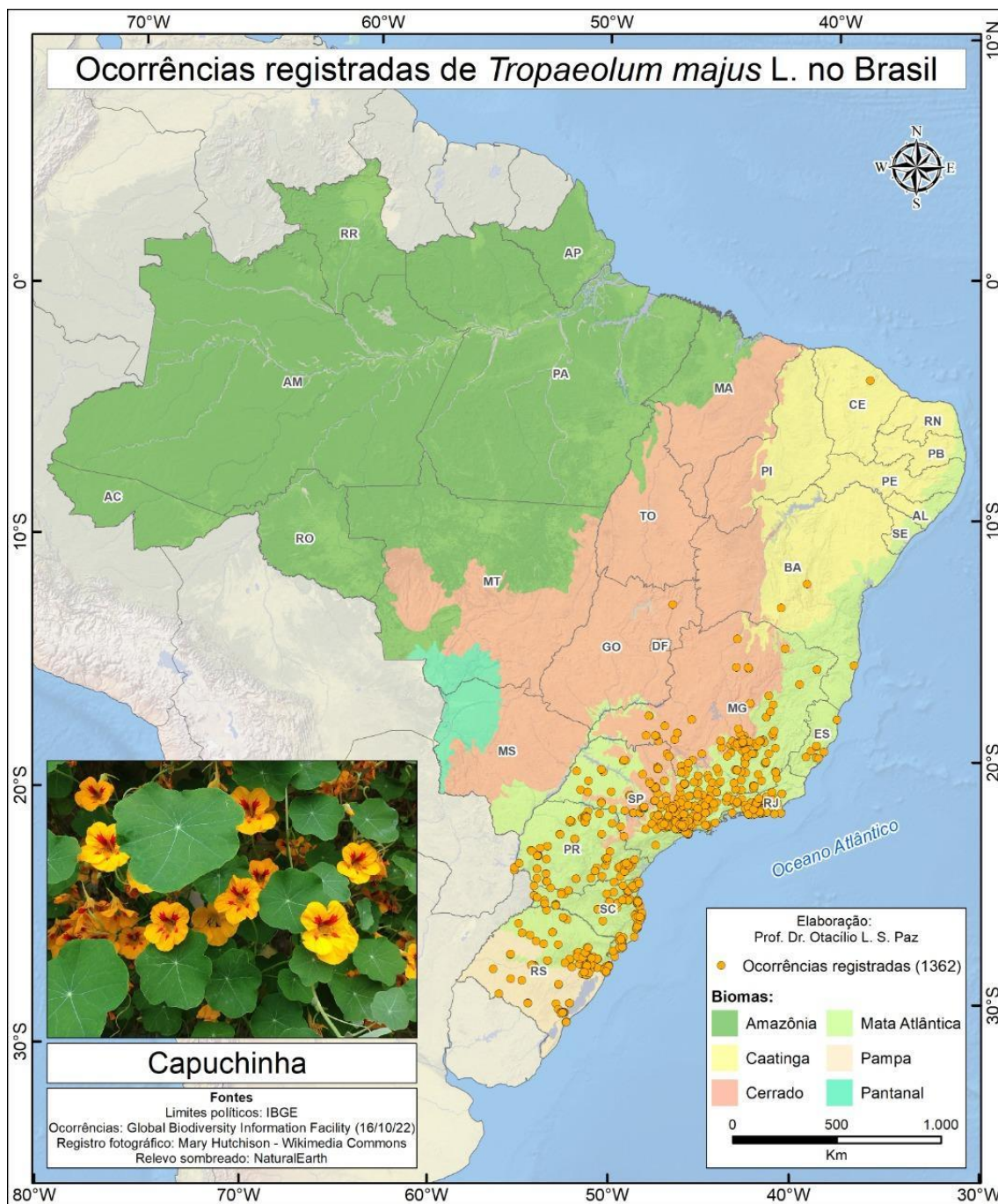


Figura 3. Ocorrências registradas de *Tropaeolum majus* (Capuchinha) no Brasil.

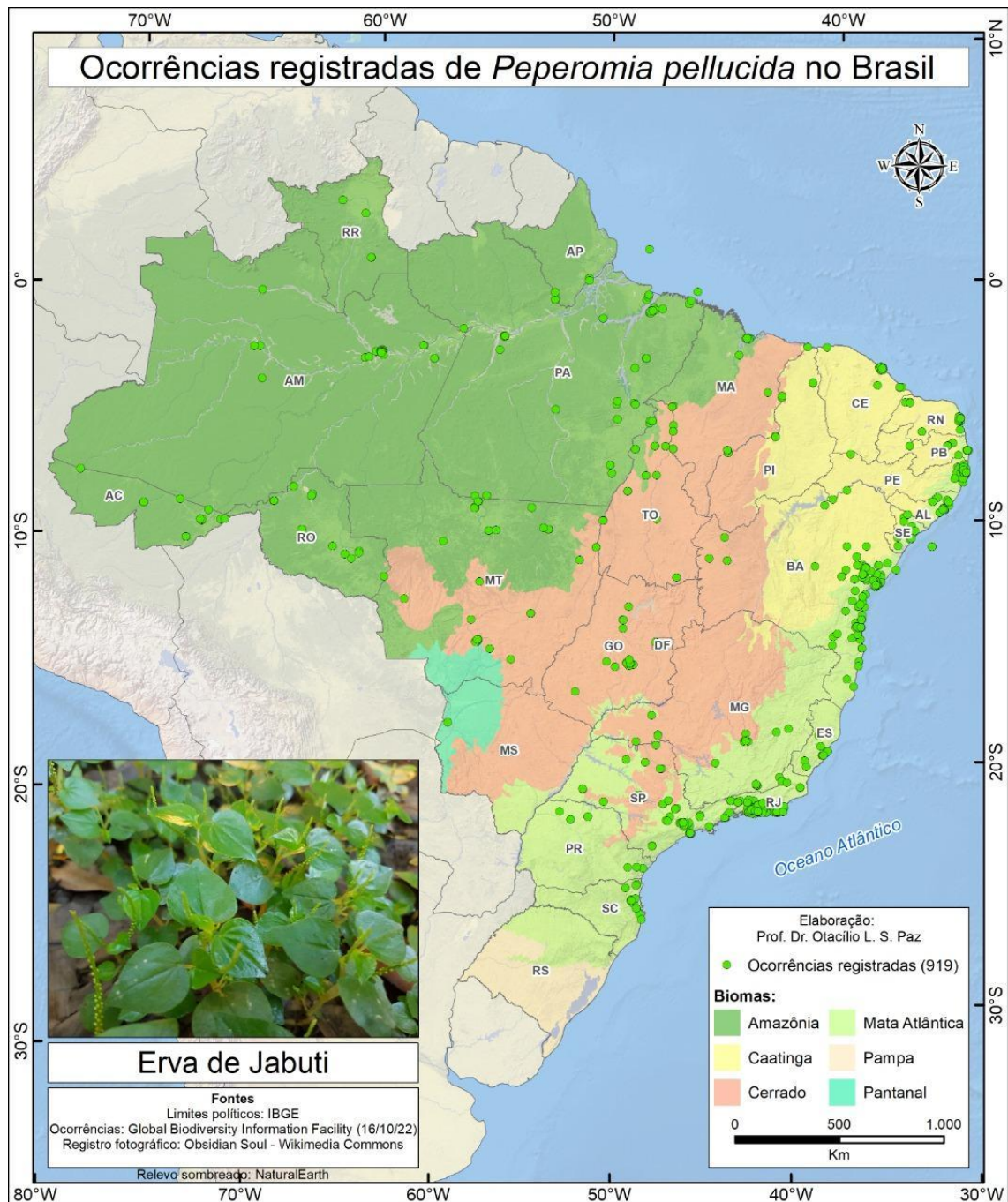


Figura 4. Ocorrências registradas de *Peperomia pellucida* (Erva de Jabuti) no Brasil.

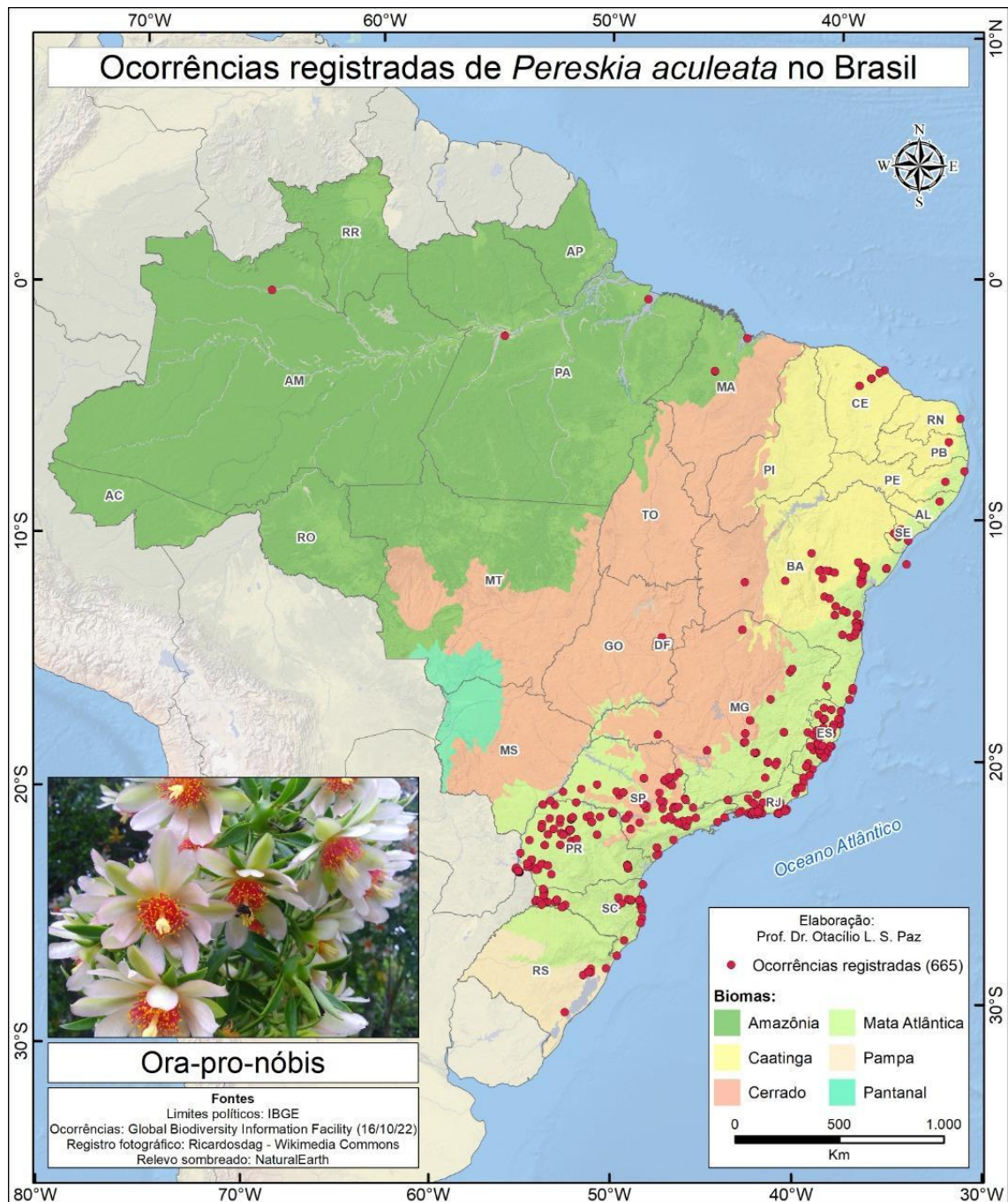


Figura 5. Ocorrências registradas de *Pereskia aculeata* (Ora-pro-nóbis) no Brasil.

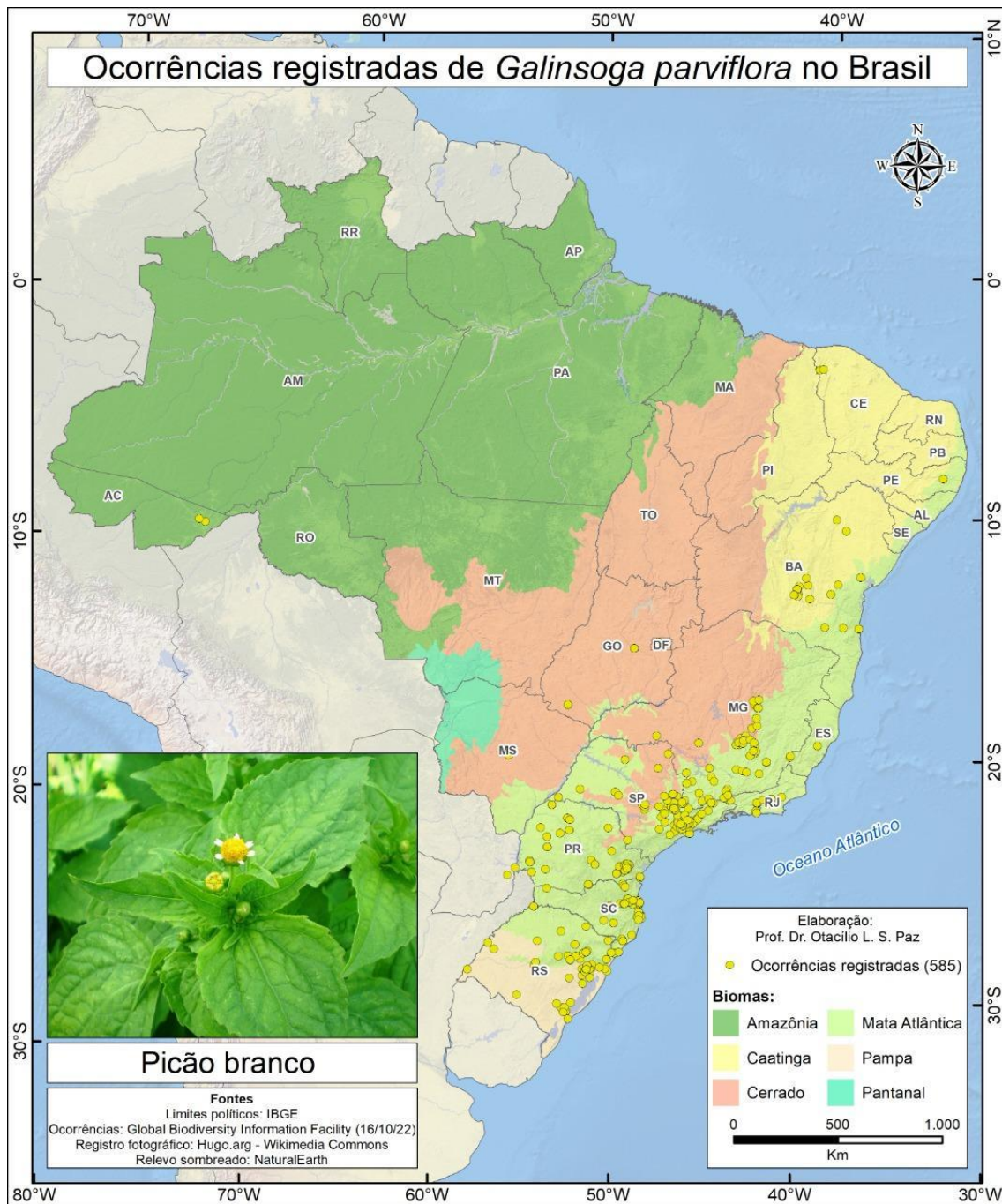


Figura 6. Ocorrências registradas de *Galinsoga parviflora* (Picão Branco) no Brasil.

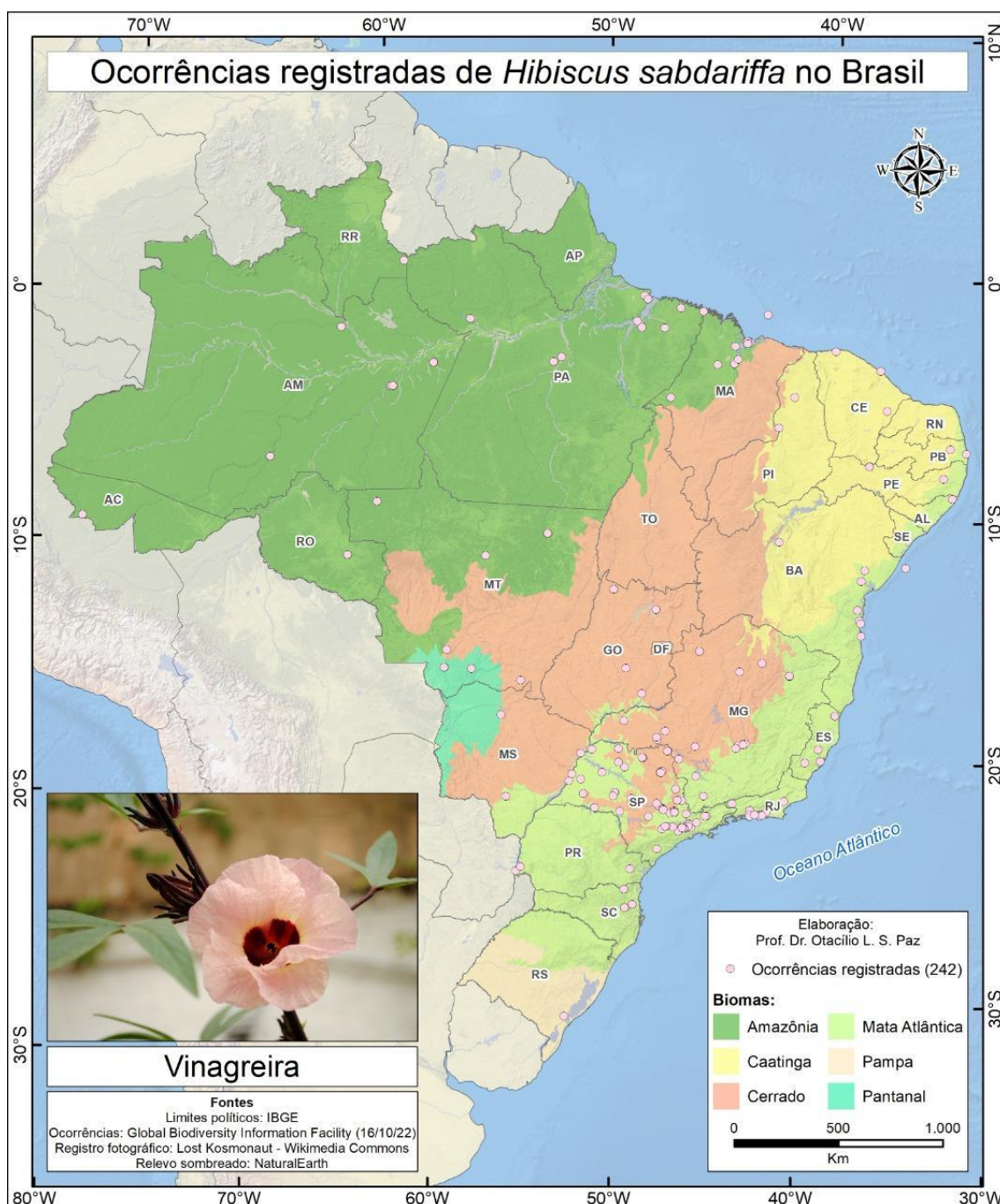


Figura 7. Ocorrências registradas de *Hibiscus sabdariffa* (Vinagreira) no Brasil.

Cabe destacar a limitação dos dados geospaciais aqui explorados. Se trata unicamente de ocorrências registradas dessas espécies, não refletindo o total de ocorrência dessas espécies pelo território nacional, que certamente apresentaria uma densidade muito maior de pontos. Tais mapeamentos servem para nos dar uma noção geral, podendo motivar debates ou pesquisas científicas. Todas as sete PANCS aqui mapeadas apresentam nítida concentração na região costeira brasileira. Esse

resultado pode estar atrelado a concentração populacional e de instituições de ensino nessas regiões.

Por outro lado, também é importante destacar que a concentração de ocorrências registradas aqui observadas pode estar associadas a limitações ambientais das plantas em análise, podendo isso ser investigado posteriormente. Portanto, constata-se que com a devida atenção aos procedimentos técnicos consagrados e cuidado no processo de análise e discussão dos resultados objetivos, o Geoprocessamento se destaca como uma importante ferramenta em pesquisas científicas dentro das Ciências Biológicas, bem como na atuação técnica.

REFERÊNCIAS

- MARTINELLI, Marcelo. **Curso de Cartografia Temática**. São Paulo: Editora Contexto. 1991.
- Franz Xaver. *Oxalis latifolia* 3. In: WIKIMEDIA COMMONS, a midiateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Oxalis_latifolia_3.jpg> sob CC BY-SA 4.0. Acesso em: 16 out. 2022.
- GLOBAL Biodiversity Information Facility. GBIF.org. GBIF Occurrence Download. 2022a Disponível em: <<https://www.gbif.org/occurrence/download/0102753-220831081235567>>. Acesso em: 16 out. 2022. <https://doi.org/10.15468/dl.quutm9>.
- GLOBAL Biodiversity Information Facility. GBIF.org. GBIF Occurrence Download. 2022b. Disponível em: <<https://www.gbif.org/occurrence/download/0102757-220831081235567>>. Acesso em: 16 out. 2022. <https://doi.org/10.15468/dl.w8tsza>.
- GLOBAL Biodiversity Information Facility. GBIF.org. GBIF Occurrence Download. 2022c. Disponível em: <<https://www.gbif.org/occurrence/download/0102761-220831081235567>>. Acesso em: 16 out. 2022. <https://doi.org/10.15468/dl.9gse38>.
- GLOBAL Biodiversity Information Facility. GBIF.org. GBIF Occurrence Download. 2022d. Disponível em: <<https://www.gbif.org/occurrence/download/0102763-220831081235567>>. Acesso em: 16 out. 2022. <https://doi.org/10.15468/dl.g3txxg>.
- GLOBAL Biodiversity Information Facility. GBIF.org. GBIF Occurrence Download. 2022e. Disponível em: <<https://www.gbif.org/occurrence/download/0102767-220831081235567>>. Acesso em: 16 out. 2022. <https://doi.org/10.15468/dl.su2238>.
- GLOBAL Biodiversity Information Facility. GBIF.org. GBIF Occurrence Download. 2022f. Disponível em: <<https://www.gbif.org/occurrence/download/0102770-220831081235567>>. Acesso em: 16 out. 2022. <https://doi.org/10.15468/dl.tqqbmm>.
- Hugo.org. GalinsogaParviflora1.JPG. In: WIKIMEDIA COMMONS, a midiateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:GalinsogaParviflora1.JPG>> sob CC BY-SA 4.0. Acesso em: 16 out. 2022.
- Lost Kosmonaut. Dandelion in Toško Čelo, Slovenia. In: WIKIMEDIA COMMONS, a midiateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flor_de_Jamaica_\(Hibiscus_sabdariffa\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flor_de_Jamaica_(Hibiscus_sabdariffa).jpg)> sob CC BY-SA 3.0. Acesso em: 16 out. 2022.

Mary Hutchison. Yellow and red *Tropaeolum majus*. In: WIKIMEDIA COMMONS, a midiateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yellow_and_red_Tropaeolum_majus_\(Garden_nasturtium\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yellow_and_red_Tropaeolum_majus_(Garden_nasturtium).jpg)> sob CCo 1.0 Universal. Acesso em: 16 out. 2022.

Obsidian Soul. *Peperomia pellucida* (Mindanao, Philippines). In: WIKIMEDIA COMMONS, a midiateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peperomia_pellucida_\(Mindanao,_Philippines\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peperomia_pellucida_(Mindanao,_Philippines).jpg)> sob CC BY-SA 4.0. Acesso em: 16 out. 2022.

Raffi Kojian. Gardenology.org-IMG 7726 qsbg11mar.jpg. In: WIKIMEDIA COMMONS, a midiateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gardenology.org-IMG_7726_qsbg11mar.jpg> sob CC BY-SA 3.0. Acesso em: 16 out. 2022.

Ricardosdag. Flor Ora Pro nobis foto2.jpg. In: WIKIMEDIA COMMONS, a midiateca livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flor_Ora_Pro_nobis_foto2.jpg> sob CC BY-SA 4.0. Acesso em: 16 out. 2022.