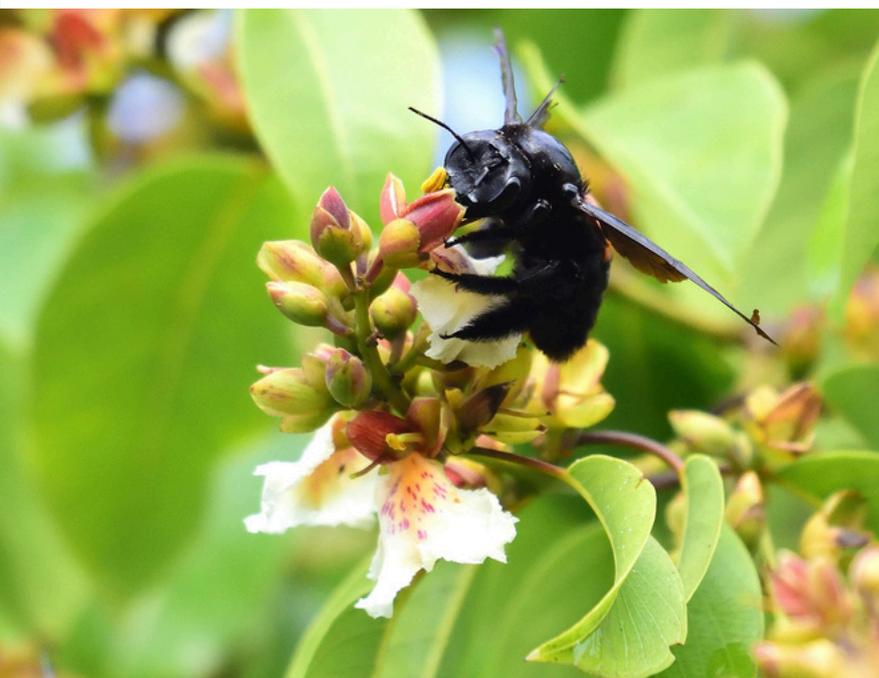




Revista *Palmarum*



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



JARDIM
BOTÂNICO
PALMARUM

Conservação e sensibilização

VOLUME

3

NÚMERO 1
2024



O Jardim Botânico *Palmarum* edita, semestralmente, a “*Revista Palmarum*” iniciada em maio de 2021, divulgando o resultado de práticas pedagógicas, abordagens conservacionistas, técnicas de cultivo de plantas e sobre o acervo do próprio Jardim Botânico.

Universidade Federal do Espírito Santo

Reitor: Eustáquio Vinícius de Castro
Vice-reitora: Sonia Lopes Victor

Centro Universitário Norte do Espírito Santo

Diretor: Luiz Antonio Favero Filho
Vice-diretora: Vivian Estevam Cornelio

Jardim Botânico Palmarum

Diretor: Guilherme de Medeiros Antar
Vice-diretor: Luis Fernando Tavares de Menezes

Projeto gráfico e diagramação

Alexandre Abib Assis
Guilherme de Medeiros Antar
Leticia Paes Silva

Capa

- [1] Coleção do herbário BHZB. Foto: A. Prata-Silveira
[2] Libélula-das-bromélias (*Nathaliagrion porrectum*) Foto: Karina Schmidt Furieri
[3] Flores do lacreiro (*Qualea cryptantha*) visitada por abelha da tribo Centridini
Foto: H.M. Cristovão.
[4] Flor do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*) Foto: A.C. Mezzonato
Montagem: Alexandre Abib Assis, Guilherme de Medeiros Antar & Leticia Paes Silva

Revista Palmarum digital

<http://www.revistapalmarum.ufes.br>

Endereço para correspondência

Jardim Botânico Palmarum
Centro Universitário Norte do Espírito Santo – UFES BR 101 Norte, Km 60, Bairro
Litorâneo, São Mateus - Espírito Santo
CEP: 29.932-540 / Brasil
Fone (27) 3312-1704
E-mail: jardimbotanico.ceunes@ufes.br



Comitê Editorial



Guilherme de Medeiros Antar
Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas
CEUNES/UFES
guilherme.antar@ufes.br



Luis Fernando Tavares de Menezes
Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas
CEUNES/UFES
luis.menezes@ufes.br



Apresentação

Editorial

Na quarta edição da revista *Palmarum*, os editores escrevem sobre a flora brasileira, a mais biodiversa do planeta, detalhando essa diversidade e alertando sobre a necessidade de valorização e conservação dela.

Que planta é essa no jardim?

Essa seção é dedicada às espécies que compõem o Jardim Botânico *Palmarum*. Nesta edição, o Dr. Gustavo Hiroaki Shimizu, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), analisa uma importante espécie do acervo do Jardim Botânico *Palmarum*, o lacreiro ou louro-da-serra, *Qualea cryptantha*. Essa espécie, que habita principalmente as matas de restinga do Espírito Santo, apresenta, por conta de seu porte e suas bonitas flores, um grande potencial ornamental, ainda pouco explorado.

Dicas de Cultivo

Essa seção é dedicada a fornecer orientações de jardinagem de uma maneira simples e interessante. Nesta edição, a Doutora Jalille Amim Altoé, professora do curso de Agronomia do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES), da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), discorre sobre o cultivo dos Maracujás, incluídos no gênero *Passiflora*, principalmente *Passiflora edulis*, o maracujá-azedo, e *Passiflora alata*, o maracujá-doce. Informações interessantes sobre economia, taxonomia, floração e frutificação e, principalmente, cultivo dos maracujás são fornecidas, nos ajudando a entender mais sobre essas importantes plantas trepadeiras.

Ecologia e Conservação

Essa seção destaca os usos de jardins botânicos pela sociedade, mas também os benefícios trazidos para a biodiversidade local. Nesta edição, a Dra. Karina Schmidt Furieri e a Lauane Karolina da Silva Gomes, ambas vinculadas ao CEUNES-UFES, dissertam sobre a libélula-das-bromélias, *Nathaliagrion porrectum*. Esse inseto, nativo do norte do Espírito Santo, passa a maior parte da sua vida associado à bromélias e, por conta de fatores como a alteração do seu ambiente por desmatamento, fragmentação das florestas, incêndios, crescimento urbano e industrial, deposição de “lixo” e exploração ilegal de areia e bromélias, foi classificada como ameaçada de extinção. As autores nesse texto comentam sobre um projeto atual de conservação para tentar reverter essa ameaça a essa libélula e a nossa biodiversidade do norte capixaba.



Potencialidades do jardim

Essa seção se dedica a mostrar que, além da função primordial de conservação, um jardim botânico pode desempenhar diversas funções benéficas para a sociedade. No presente texto, Dr. Vinicius Resende Bueno, Ananda Prata-Silveira e Inês Ribeiro Andrade, associados ao Jardim Botânico de Belo Horizonte, Minas Gerais, destacam um dos componentes da maioria dos jardins botânicos, apesar de pouco conhecidos: os herbários. Esses museus, cuja função básica é fornecer informações sobre a distribuição de diferentes espécies de plantas, algas e fungos no espaço e no tempo, são ainda mais relevantes quando associados a um Jardim Botânico, como o texto enfatiza.



Sumário

| | |
|---|----|
| Editorial | 07 |
| Luis Fernando Tavares de Menezes Guilherme de Medeiros Antar | |
| Que planta é essa no jardim? | 09 |
| Gustavo Hiroaki Shimizu | |
| Dicas de Cultivo | 11 |
| Jalille Amim Altoé | |
| Ecologia e Conservação | 14 |
| Karina Schmidt Furieri Lauane Karolina da Silva Gomes | |
| Potencialidades do Jardim | 17 |
| Vinicius Resende Bueno Ananda Prata-Silveira Inês Ribeiro Andrade | |



Editorial

A FLORA DO BRASIL: DESAFIOS PARA A CONSERVAÇÃO DA MAIOR BIODIVERSIDADE DO PLANETA

O que te traz orgulho por ser brasileiro? Talvez o primeiro pensamento que venha à cabeça seja termos uma seleção de futebol pentacampeã ou, ainda, a presença de uma das maiores festas do mundo, o carnaval. Colocando uma reflexão maior é fácil se orgulhar, por exemplo, das paisagens brasileiras, incluindo algumas das praias mais bonitas do planeta, a frutífera e excelente produção musical, literária e artística no país, sua culinária ou ainda sua agricultura.

Além de todos esses aspectos, uma característica que não pode deixar de ser mencionada é o fato de o Brasil ser o país com o maior número de espécies de plantas terrestres do planeta, com 37.624 espécies nativas reconhecidas atualmente, número esse que tende a aumentar com a descoberta de novas espécies pela ciência. Ainda, é necessário destacar que mais de 50% dessas espécies são endêmicas do Brasil, ou seja, só ocorrem no território do país.

Para colocar em contexto, os Estados Unidos da América, com uma área ainda maior que o Brasil, congregam menos de 20.000 espécies nativas e só cerca de 25% dessas são endêmicas e, mesmo a China, com mais de um milhão de quilômetros quadrados que o Brasil, tem ao máximo 35.000 espécies nativas de plantas terrestres, com menos de 50% exclusivas do país.

E por que esse número é importante? Além do valor intrínseco da biodiversidade, já que o *Homo sapiens* compartilha o planeta com todas essas outras espécies, esse vasto número oferece oportunidades para a pesquisa científica e a inovação. Cientistas podem estudar essas plantas para descobrir novos compostos medicinais, melhorar cultivos agrícolas e desenvolver tecnologias sustentáveis.

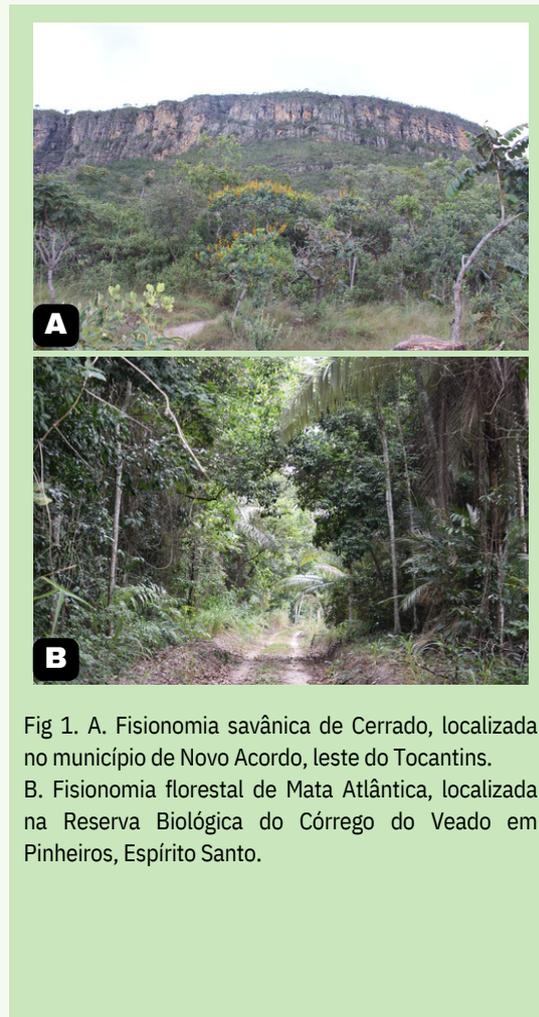


Fig 1. A. Fisionomia savânica de Cerrado, localizada no município de Novo Acordo, leste do Tocantins. B. Fisionomia florestal de Mata Atlântica, localizada na Reserva Biológica do Córrego do Veado em Pinheiros, Espírito Santo.



Quantas diferentes “frutas” você consegue listar? No máximo 100, 150? Só no Brasil facilmente teremos muito mais espécies com frutos comestíveis para o ser humano, as quais infelizmente são pouco pesquisadas, domesticadas e acabam então desconhecidas do público geral. Até plantas mais populares, como a pitanga (*Eugenia uniflora* L.), nativa da Mata Atlântica brasileira, não são produzidas em larga escala e dificilmente são encontradas em mercados para venda.

Interessantemente, essa grande diversidade de plantas está distribuída de maneira desigual entre os seis biomas brasileiros: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal. A Mata Atlântica lidera, seguida pelo Cerrado, tendo então a Amazônia, o maior bioma em extensão do Brasil, cobrindo cerca de 60% do território nacional, apenas em terceiro lugar. Esse dado surpreendente provavelmente não reflete a real diversidade da Amazônia. É quase certo que a diversidade desse bioma seja muito maior; entretanto, com várias áreas ainda pouco exploradas, muitas plantas ainda são desconhecidas, tendo os cientistas urgência em coletar nesse bioma para evidenciar a real riqueza dele.

Porém, não é suficiente apenas se sentir orgulhoso. Apesar da flora mais rica do planeta, o Brasil também congrega alguns dos ecossistemas mais ameaçados por ações antrópicas, com os domínios do Cerrado e da Mata Atlântica, ambos com muita diversidade, principalmente aquela endêmica, e muitas ameaças, com mais de 50% da área natural substituída pelo avanço da urbanização ou agricultura.

Assim, de posse dessas informações, precisamos sim valorizar o fato de viver nesse país megadiverso, mas também encarar a responsabilidade de conservar e utilizar de maneira sustentável a maior diversidade de plantas do planeta.

Guilherme de Medeiros Antar
Luis Fernando Tavares de Menezes

Que planta é essa no jardim?**Lacreiro, uma bela planta comum nas restingas do Espírito Santo**

Gustavo Hiroaki Shimizu

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

O lacreiro ou louro-da-serra, *Qualea cryptantha* (Spreng.) Warm., é uma espécie de angiosperma (grupo das plantas com flores) da família Vochysiaceae, e ocorre nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil. No estado do Espírito Santo é registrado principalmente em matas de restinga.

São árvores normalmente não muito altas (3 a 10 m) (Figura 1), mas podem atingir cerca de 30 m na região de Linhares. As folhas são glabras (sem tricomas), geralmente ovadas, com pecíolos relativamente finos e longos. Apresentam nectários extraflorais na região dos nós foliares (pontos do ramo de onde saem as folhas). Esses nectários produzem néctar que atrai formigas, que acabam protegendo a planta de visitantes indesejados, como insetos herbívoros.

As flores têm apenas uma pétala (condição comum para boa parte dos gêneros de Vochysiaceae) e um único estame (estrutura que irá produzir os grãos de pólen) (Figura 2).



Figura 1: Exemplar de *Qualea cryptantha* no CEUNES, São Mateus/ES.
Foto: G.M. Antar.



Figura 2: *Qualea cryptantha*, ramo evidenciando flores com apenas uma pétala e um único estame.
Foto: L.S.B. Calazans.

A pétala é branca, com manchas arroxeadas e amareladas, que atuam como guias de néctar (“indicam” o caminho para os polinizadores encontrarem o néctar). Nessa espécie de *Qualea*, e também em algumas outras que são aparentadas, a pétala tem tricomas (pelos) na região em que ficam as manchas. É uma característica morfológica fácil para separá-las do restante das espécies de *Qualea*, ou seja, de importância taxonômica.

A parte de baixo de uma das sépalas é côncava, formando um “saquinho”, em que é produzido néctar. Esses recursos florais, pólen e néctar, são bastante atrativos para abelhas, que realizam a polinização dessas flores (Figura 3). Outros animais, como beija-flores, também podem visitar as flores atrás do néctar, mas sem efetuar a polinização nesse caso. Os frutos formados são secos e se abrem em três partes, liberando sementes aladas (com asas que facilitam a dispersão pelo vento) (Figura 4).



Figura 3: Abelha da tribo Centridini visitando flor de *Qualea cryptantha* em Guarapari/ES.
Foto: H.M. Cristovão.



Figura 4: *Qualea cryptantha*, ramo com vários frutos ainda imaturos e dois maduros, já abertos.
Foto: H.M. Cristovão.

A espécie foi publicada inicialmente com o nome científico *Agardhia cryptantha* Spreng., em 1824. Esse epíteto específico “*cryptantha*” significa “flor escondida”, em grego. Provavelmente é porque a pétala não é muito grande, quando comparada à de outras espécies conhecidas na época. Anos depois, em 1875, a espécie foi transferida para o gênero *Qualea*, como *Qualea cryptantha* (Spreng.) Warm. O autor dessa combinação, Eugen Warming (1841-1924), foi um importante botânico dinamarquês, diretor do Jardim Botânico de Copenhague, tido como o pai da ecologia vegetal e o fundador da ecologia na região tropical. Warming iniciou seus estudos pioneiros no cerrado de Lagoa Santa, em Minas Gerais, quando veio ao Brasil em 1863. Para a área da taxonomia, contribuiu com a primeira revisão mais abrangente para as famílias Vochysiaceae e Trigoniaceae, em 1875, na monumental obra *Flora Brasiliensis*.

Em relação à conservação, a espécie tem uma distribuição considerável, podendo ser tratada como pouco preocupante (LC, na classificação da IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza).

Dicas de Cultivo**Maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims): uma riqueza nativa do Brasil**

Jalille Amim Altoé

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

O maracujazeiro pertence à família Passifloraceae, sendo o gênero *Passiflora* o de maior expressividade. No Brasil, a espécie de maracujazeiro mais cultivada é a *Passiflora edulis* Sims que tem como nome vulgar, maracujá-amarelo ou maracujá-azedo, seguida pela *Passiflora alata* Curtis ou maracujá-doce.

O maracujazeiro-azedo é uma planta caracterizada como trepadeira, apresenta folhas lobadas verdes e gavinhas. Suas flores são grandes e chamativas de cor branca e roxa (Figura 1). O maracujazeiro doce trata-se de uma planta glabra de caule quadrangular e de aresta alada, gavinhas axilares robustas, estípulas lanceoladas, folhas lanceoladas inteiras, medindo de 7 a 15 cm de comprimento e 5 a 10 cm de largura (Figura 2).



Figura 1. Flor do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims)

Foto: A.C. Mezzonato



Figura 2. Flor do maracujá-doce (*Passiflora alata* Curtis)

Foto: A.C. Mezzonato

Dentre as espécies silvestres, mais de 60 apresentam algum potencial econômico, seja para consumo *in natura*, para a obtenção de pectinas, uso medicinal, ornamental, ambiental ou artesanato, ainda pouco exploradas. Para utilizar o potencial das espécies disponíveis de *Passiflora* é necessária a criação e a manutenção de Bancos de Germoplasma (BAG's), compostos por acessos que representem ao máximo a variabilidade genética inter e intraespecífica. O banco genético de maracujá da Embrapa Mandioca e Fruticultura tem uma das maiores coleções de maracujás de diversas espécies do gênero *Passiflora* do Brasil com ampla diversidade, constituindo em importante suporte para o melhoramento genético da espécie. Dentre as cultivares comerciais que já foram lançadas pela Embrapa, podemos citar a BRS Gigante Amarelo, a BRS Sol do Cerrado, a BRS Rubi do Cerrado com produtividade acima de 100 toneladas por hectare, quando cultivadas em estufas.

O Brasil é atualmente o maior produtor de maracujá azedo, tendo uma produção no ano de 2022 de 697.859 toneladas da fruta, sendo a região Nordeste a maior produtora dessa frutífera (IBGE, 2024). A produção é voltada principalmente para o mercado interno. A cultura do maracujá-amarelo é uma alternativa rentável para a agricultura familiar por ser de fácil cultivo, baixo custo e proporcionar rápido retorno financeiro. Todas as partes da planta do maracujá são aproveitadas (folhas, flores, frutos e sementes), sendo o fruto consumido *in natura* e utilizado na indústria para produção de sucos, sorvetes, mousses e doces.

O maracujazeiro é uma planta trepadeira, semiperene, tem vida produtiva curta, variando de três a cinco anos, de grande porte, lenhosa e de crescimento rápido, com variações no tamanho, formato, peso, coloração e sabor dos frutos e que ocupa lugar de destaque na fruticultura tropical. Práticas agrônômicas inadequadas (cultivar e manejo) reduzem a longevidade da lavoura de maracujá. Doenças que levam a morte das plantas, como as causadas pelo vírus do endurecimento dos frutos (CABMV) e por fungos do gênero *Fusarium* reduzem a longevidade da lavoura para um a dois anos. Tecnologias podem ser utilizadas como alternativas para o cultivo do maracujazeiro em áreas com viroses, como o cultivo de mudas e plantas em ambiente protegido, adoção do vazio sanitário e o manejo sistemático de plantas doentes por meio de inspeções semanais (roguing).

A produção do maracujazeiro varia de região para região, pois seu florescimento é influenciado por vários fatores, o que determina preços diferenciados, nas épocas do ano. O maracujazeiro amarelo é considerado uma planta de dia longo, onde fotoperíodos inferiores a 11 horas inibem o desenvolvimento floral. A temperatura baixa afeta o florescimento e a frutificação do maracujazeiro, onde temperaturas inferiores a 15°C diminuem a viabilidade da polinização e provocam o aborto de botões florais, flores e frutos. Em áreas onde não há impedimento à floração e a frutificação do maracujazeiro, duas ou mais épocas de colheita por ano são possíveis. Na cultura do maracujazeiro, o maior problema associado à produção é a ausência de frutificação em algumas épocas do ano, devido a não indução à floração relacionada com os fatores climáticos, especialmente o comprimento do dia. Possivelmente, ajustes na fase reprodutiva dessa cultura, com emprego de técnicas de indução floral, podem ser uma alternativa para desencadear a diferenciação das gemas, em condições desfavoráveis (não indutivas).

A propagação do maracujazeiro pode ser realizada de forma assexuada por enxertia, enraizamento de estacas, alporquia, cultura de tecidos *in vitro* e, de forma sexuada por sementes. Apesar das vantagens das formas de propagação assexuada, os produtores, na sua maioria, preferem a utilização de sementes para obtenção das plantas (sendo utilizado em escala comercial), pois a germinação e o estabelecimento de muda são mais rápidos e esse processo apresenta facilidade na condução.

Para a produção de mudas em viveiros comerciais, é de suma importância que o viveirista adquira sementes de instituições que comercializam sementes certificadas. Muitos pomares são constituídos com sementes do plantio anterior, sendo esse procedimento não recomendado. Por outro lado, se o reaproveitamento de sementes for feito, o produtor deve favorecer as sementes de matrizes com ótimas características agronômicas, como resistência a pragas e doenças, plantas vigorosas e saudáveis, produtivas, com alto rendimento de suco, precoces, formato com as exigências do mercado, tamanho, alto teor de sólidos solúveis para garantir o sucesso de um pomar dessa frutífera, uma vez que o mais importante é a produção de mudas de qualidade.

Para a formação de mudas, a semeadura em recipientes é, atualmente, a forma mais empregada na produção dessas frutíferas. Os recipientes mais utilizados são as sacolas plásticas. Dentre as vantagens do sistema de produção de mudas em recipientes, destaca-se a maior precocidade de produção, menor possibilidade de contaminação por patógenos do solo principalmente, menor disseminação de plantas invasoras, melhor controle ambiental, melhor aproveitamento das sementes e da área de produção de mudas (viveiros), menor “stress” sofrido pelas mudas no transplante e maior facilidade na comercialização. Na formação da muda, é importante a utilização de substratos que apresentem propriedades físico-químicas adequadas e que forneçam os nutrientes necessários para o desenvolvimento da planta. Os melhores substratos devem ser de baixa densidade e ter composições químicas e físicas equilibradas, boa coesão entre as partículas e adequada aderência junto às raízes, fato importante no transplante das mudas para o pomar. Os substratos comerciais apresentam qualidade físico-química satisfatória para a produção de mudas da maioria das frutíferas, porém, seu custo é elevado, podendo ser inviáveis para alguns produtores de mudas.

Na fruticultura comercial o uso de mudas vigorosas amplia a expectativa de sucesso em campo devido o estabelecimento, crescimento e desenvolvimento adequado das plantas. O sucesso da fruticultura depende de diversos fatores e, dentre eles, um dos mais importantes está na implantação da cultura, sobretudo a etapa de produção das mudas, atrelado principalmente a qualidade fitotécnica e fitossanitária.

***Nathaliagrion porrectum* (Selys, 1876) : Uma das Libélulas das Bromélias Ameaçada de Extinção**

Dra. Karina Schmidt Furieri

Lauane Karolina da Silva Gomes

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

A Mata Atlântica é reconhecida como um dos biomas mais diversos e ricos do Brasil, e o quinto mais biodiverso e ameaçado do planeta (e.g. IPEMA, 2005), onde restam apenas 12% da sua vegetação original (SOS Mata Atlântica, 2019). Além disso, seu papel no ES é de grande importância, visto que todo o estado está dentro desse bioma e apenas 34% da Mata Atlântica do nosso estado está protegido na forma de Unidades de Conservação (Fraga et al., 2016). Na Mata Atlântica temos a ocorrência de grande diversidade de bromélias, planta onde libélulas passam parte da sua vida, porém pouco se conhece sobre as espécies de libélulas das bromélias. O número de espécies de libélulas declaradas como ameaçadas de extinção e o conhecimento de sua distribuição é influenciado, principalmente, pela quantidade de estudos científicos e do número de pesquisadores na área (De Marco e Viana, 2005). Um exemplo pode ser observado com a libélula *Nathaliagrion porrectum*, que foi descrita para a Ciência por Selys, em 1876, mas teve sua fêmea descrita apenas em 2020 (Furieri et al. 2020). Além disso, sua larva ainda não é conhecida (Lencioni, 2022).

A libélula *Nathaliagrion porrectum* (Figura 1) é considerada nativa do litoral norte capixaba e foi registrada no Parque Estadual de Itaúnas (Conceição da Barra – ES), na Reserva Biológica de Comboios (Linhares – ES) e em áreas de restingas, principalmente entre essas duas Unidades de Conservação (ICMBio, 2018). Essa libélula está ameaçada de extinção pela alteração do seu ambiente por desmatamento, fragmentação das florestas, incêndios, crescimento urbano e industrial, deposição de “lixo” e exploração ilegal de areia e bromélias. Até o momento, não haviam ações de conservação voltadas para ela, tendo em vista que a medida mais significativa para a conservação seria o manejo e cultivo de bromélias (ICMBio, 2018). Considerando informações obtidas a partir de 2005, foi possível a avaliação de risco de extinção da *Nathaliagrion porrectum* e ela passou a ser considerada Vulnerável (VU) no Brasil (ICMBio, 2018) e no Espírito Santo (INMA, 2019).



Fig. 1. *Nathaliagrion porrectum*. A. Casal em cópula. B. Macho utiliza seus cercos para manter a fêmea presa após a cópula
Fonte: Karina Schmidt Furieri

Desse modo, a partir de tais problemáticas, foi submetido e aprovado no Edital nº11/2023- Projeto Rio Doce: Apoio às espécies-alvo da fauna aquática da Bacia do Rio Doce do Fundo Brasileiro para Diversidade (FUNBIO), o projeto de pesquisa “Um plano de manejo para a conservação da libélula *Nathaliagrion porrectum* (Hagen in Selys, 1876)”, com o objetivo de elaborar um plano para a conservação da libélula das bromélias *Nathaliagrion porrectum*. Para conservar essa libélula é necessário reunir informações como: i) conhecer melhor a distribuição da espécie; ii) sua dinâmica populacional; iii) ter a descrição da larva de *N. porrectum*; iv) saber quais espécies de bromélias são habitadas pelos imaturos dessa espécie; v) estabelecer um protocolo de cultivo *in vitro* para duas espécies de bromélia que são habitadas pela *N. porrectum*; vi) elaborar um protocolo de criação *ex situ* e de reintrodução da *N. porrectum* em áreas de sua distribuição natural; vii) criar material de divulgação científica para ser utilizado em ações de educação ambiental nos municípios onde essa libélula ocorre; e viii) analisar todas essas informações para elaborar o plano de manejo para a conservação da libélula das bromélias *N. porrectum*.

Para obter essas informações, as metas deste projeto são: i) complementar os registros de ocorrência existentes através da validação da distribuição potencial com visitas a dez locais com distribuição prevista e dez locais onde a presença da espécie não será prevista; ii) ter dados da dinâmica populacional para dois locais; iii) analisar geneticamente três larvas e três adultos para fazer a associação entre larva e adulto; iv) indicar quatro espécies de bromélias mais utilizadas pela libélula; v) testar um protocolo de cultivo *in vitro* para duas espécies de bromélia que são habitadas pela *N. porrectum*; vi) testar um protocolo de criação *ex situ* e um protocolo de reintrodução da *N. porrectum* vii) produzir um caderno de atividades para fazer a divulgação científica produzidas pelo projeto; e viii) enviar um plano de manejo para os órgãos ambientais (ICMBio, IEMA, Secretarias Municipais de Meio Ambiente de abrangência da área de estudo).

A pedido do FUNBio, foram incluídos nesse projeto o estudo da distribuição da libélula das bromélias *Fredyagrion capixabae* (Santos, 1965) (Figura 2), *Hetaerina curvicauda* (Garrison, 1990) e *Telebasis vulcanoae* (Machado, 1980), além da descrição da larva e da fêmea de *F. capixabae*.



Fig 2. Macho adulto de *Fredyagrion capixabae* pousado sobre bromélia *Alcantarea* sp.
Fonte: Karina Schmidt Furieri

Um dos desafios dessa região é conciliar conservação da sociobiodiversidade com desenvolvimento econômico. Esse projeto apresenta características que possibilitam o manejo em áreas naturais e em recuperação para favorecer a espécie alvo, a promoção de ações educacionais e geração de renda com o uso sustentável de bromélias nativas para fins paisagísticos. A UFES tem como missão o desenvolvimento de projetos que venham a produzir caminhos que possam solucionar os problemas ambientais, além de formar profissionais técnicos qualificados para atender estas demandas socioambientais. Sendo a única universidade pública no Espírito Santo, ela assume a missão com maior complexidade, pois precisa atender as demandas das mais diversas origens e em diferentes localidades.

**Potencialidades e Importância do Herbário para um Jardim Botânico***Vinicius Resende Bueno*^(1, 2)*Ananda Prata-Silveira*^(2,3,4)*Inês Ribeiro Andrade*⁽²⁾¹ Bolsista DT-IB - Convênio 4600075354 Vale S.A./FPMZB/Fundep;² Jardim Botânico Fundação de Parques Municipais e Zoobotânica/ Herbário BHZB;³ Bolsista IC - Convênio 4600075354 Vale S.A./FPMZB/Fundep;⁴ Pontifícia Universidade Católica de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil;

Jardins botânicos são espaços de conservação *ex situ* muito importantes por unirem dois grandes pilares de estratégias de conservação bem sucedidas: a manutenção da biodiversidade e a educação ambiental. Isso faz dos Jardins Botânicos espaços múltiplos importantíssimos para a preservação e valorização da flora (Willison 2003) e que geralmente se localizam em grandes centros urbanos onde as pessoas mais se distam da flora nativa (Peixoto e Guedes-Bruni 2010). O Brasil é o país mais biodiverso do mundo com cerca de 52000 espécies. Tendo em vista esse número e todas as ameaças de extinção dessa diversidade, a CDB (Convenção sobre a Diversidade Biológica), firmada em 1992, estabelece vários parâmetros para o funcionamento e a importância dos Jardins Botânicos, visando a conservação de espécies através de suas atividades científicas, educativas e de desenvolvimento sustentável (Peixoto e Guedes- Bruni 2010). Segundo a Rede Brasileira de Jardins Botânicos, existem cerca de 36 Jardins Botânicos no Brasil.

Dentro de diversos Jardins Botânicos há importantes coleções botânicas que são extensamente conhecidas pela comunidade científica, porém ainda pouco reconhecidas pelo grande público: os Herbários (Figura 1) . Esses são repositórios científicos permanentes que testemunham, através de seus materiais herborizados, toda a flora de uma região ou até mesmo do próprio país, como no maior Herbário do Brasil, o RB - o Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Além da função testemunhal, os Herbários fornecem material didático e científico para estudantes e pesquisadores. Atualmente, além da taxonomia vegetal, áreas como a anatomia vegetal, biologia molecular, biogeografia, fenologia, palinologia, entre outras, incorporaram a consulta aos acervos de Herbários em seus métodos de pesquisa, ampliando a importância e o objetivo dessas coleções.



Fig. 1. Herbário da FUNDAÇÃO DE PARQUES MUNICIPAIS E ZOOBOTÂNICA (BHQB). A. Armários da coleção. B. Armário aberto mostrando exsiccatas.
Fonte: A. Prata-Silveira

No Brasil, existem cerca de 216 Herbários ativos no Brasil, com cerca de 6,7 milhões de amostras, que em sua maioria são nativas. Funk (2003) lista ao menos 72 usos para Herbários que vão daqueles classicamente usados para fins de pesquisa taxonômica até o potencial para ajudar designers a produzir produtos com a “cara” da flora de uma região, tal uso, por exemplo, une o potencial educativo com o de conservação ambiental. Herbários são também espaços para apreciação da diversidade botânica, assim como os Jardins Botânicos são, logo também cumprem esse papel.

Um Herbário dentro de um Jardim Botânico aumenta o potencial de atuação deste na área de pesquisa e conservação, já que os Herbários são repositórios testemunhos da flora e é onde diversos cientistas acessam para desenvolver suas pesquisas. É um senso comum no meio científico acreditar que apenas taxonomistas se interessam por Herbários e suas coleções, porém cada vez mais diferentes áreas da botânica se valem dos dados e das amostras dos Herbários para o desenvolvimento das suas pesquisas, tais como a anatomia, a biogeografia e a palinologia, dentre outras.

Além de fornecer dados para diversas pesquisas, Herbários são ambientes de desenvolvimento de pesquisa que podem se estender por todo o ambiente do Jardim Botânico. Todas as coleções dos Jardins Botânicos são organizadas de inúmeras maneiras diferentes, podem ser por grupos funcionais (como suculentas), grupos relativos aos biomas (como coleções que remetem à flora da Caatinga) ou por grupos sistemáticos, como cactário, orquidário. Nessas coleções assim arranjadas, a existência do Herbário colabora muito para que essas possam refletir o conhecimento que tem no meio taxonômico desses grupos.

Toda e qualquer exposição feita em Jardins Botânicos deve conter o nome da espécie, da família e o nome popular (quando possível) para aproximar o visitante da coleção, gerando maior engajamento com a diversidade botânica observada. Os Herbários podem garantir que tais identificações sejam feitas da maneira correta com a constante curadoria dos nomes aplicados. É indicado que todas as plantas das coleções vivas sejam depositadas nesses Herbários por meio de alguma amostra que não inviabilize a Coleção Viva, como um ramo com estruturas vegetativas e reprodutivas. Dessa maneira, o Herbário possibilita também que especialistas em diversos grupos taxonômicos, que o visitem, estejam sempre checando as identificações e as aplicações dos nomes, garantindo assim uma curadoria contínua na divulgação científica do Jardim Botânico.

Além do mais, os Herbários permitem também que especialistas possam ver suas plantas em exsicatas como exemplares vivos, algo impensável para qualquer Herbário que não esteja associado a um Jardim Botânico. Um exemplo muito bem sucedido dessa integração, é a que ocorre entre o Herbário BHZB (disponível no SpeciesLink e na Plataforma Jabot) e a Coleção Viva (disponível no SpeciesLink) no Jardim Botânico de Belo Horizonte (figura 2). O Herbário conta com 406 espécimes e 105 espécies de *Velloziaceae* J.Agardh, ao passo que a Coleção Viva possui 192 espécimes de 50 espécies e algumas ainda indeterminadas por estarem em estado vegetativo. Essa é a maior Coleção Viva dessa família no mundo, o que aumenta o apelo e a importância da integração entre coleções do Jardim Botânico, pois todos os especialistas da família que visitem o Herbário, prática recorrente na taxonomia, podem ver também o organismo se desenvolvendo e assim ter uma melhor compreensão da espécie.



Fig. 2. Coleção Viva da FUNDAÇÃO DE PARQUES MUNICIPAIS E ZOEBOTÂNICA (BHQB)
Fotos: Carlos Alberto Ferreira Junior

O outro pilar de atividades do Jardim Botânico é a educação ambiental (Peixoto e Guedes-Bruni 2010) que pode-se fazer por meio de exposições e/ou desenvolvimento de visitas guiadas por todas as diversas coleções. Com a presença de um Herbário, esse também pode ser visitado e integrado às visitas aos Jardins Botânicos, expondo assim as coleções aos visitantes, permitindo um melhor entendimento sobre as funções desse tipo de coleção botânica e também do trabalho científico desenvolvido ali. Aproximar a comunidade que visita os jardins das atividades científicas é muito importante para desmistificar a ciência e também aumentar a percepção da sociedade sobre a importância dessas coleções botânicas.

A maior parte da população desconhece o que seja uma exsicata e sua importância na documentação e conservação da flora. Na maioria das vezes, há um interesse genuíno quando são apresentadas ao que se trata, à sua função de representatividade perene da flora e, principalmente, o quanto elas são duráveis podem ser armazenadas por muitos e muitos anos. Como um exemplo, há sempre um despertar de curiosidade quando se comenta sobre as exsicatas feitas no século XIX no Brasil e que ainda estão em ótimo estado. Um Jardim Botânico que integre sua Coleção Viva às exsicatas depositadas em um Herbário possibilita essa aproximação do público que está visitando as coleções vivas conhecer e imaginar todo o processo de coleta, herborização e documentação da flora, pois poderá ver espécimes vivos que também estão depositados no Herbário.

Portanto, fica evidente que a presença de Herbários em Jardins Botânicos eleva o potencial desses exercerem suas funções de preservação, pesquisa e educação ambiental, o que é especialmente importante para países com tamanha diversidade como o Brasil.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO



JARDIM
BOTÂNICO
PALMARUM
Conservação e sensibilização

Revista *Palmarum*



jardimbotanico.ceunes@ufes.br



www.jardimbotanicopalmarum.ufes.br



www.revistapalmarum.ufes.br



[@jardimbotanicopalmarum](https://www.instagram.com/jardimbotanicopalmarum)