Organizadores:
Virginia Abuhid e Richard Afonso

COLEÇÃO

Universidade Sustentável EDUCA

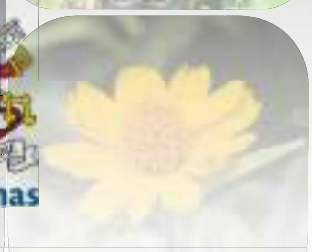










CISAL
Ciências Biológicas
icbs Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde
Pró-reitoria de Extensão
PUC Minas

Organizadores

Virgínia Simão Abuhid
Richard Afonso Batista de Freitas Moreira

COLEÇÃO UNIVERSIDADE SUSTENTÁVEL EDUCA

Belo Horizonte

PUC Minas

2025

FICHA CATALOGRÁFICA
Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

O32 Coleção universidade sustentável educa [recurso eletrônico] / organizadores Virginia Simão Abuhid, Richard Afonso Batista de Freitas Moreira. Belo Horizonte: PUC Minas, 2025.
E-book ([101] p. : il.) : (Coleção Universidade Sustentável Educa)

ISBN: 978-65-5295-021-5

1. Extensão universitária. 2. Sustentabilidade. 3. Educação ambiental. I. Abuhid, Virginia Simão. II. Moreira, Richard Afonso Batista de Freitas. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental III. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 378.38

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana Marques de Souza e Silva - CRB 6/2086

ADMINISTRAÇÃO DA PUC MINAS

REITOR

Prof. Dr. Pe. Luís Henrique Eloy e Silva

PRÓ - REITORES

Extensão: Profª. Drª. Cláudia Venturini

Gestão Financeira: Prof. Me. Paulo Sérgio Gontijo do Carmo

Graduação: Prof. Me. Eugênio Batista Leite

Logística e Infraestrutura: Prof. Me. Rômulo Albertini Rigueira

Pesquisa e de Pós - graduação: Prof. Dr. Martinho Campolina Rebello Horta

Recursos Humanos: Profª. Drª. Liza Fensterseifer

SECRETARIAS

Secretaria de Comunicação: Prof. Dr. Mozahir Salomão Bruck

Secretaria de Cultura e Assuntos Comunitários: Prof. Dr. Jorge Sündermann

Secretaria Geral: Profª. Drª. Anne Shirley de Oliveira Rezende Martins

Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Institucional: Prof. Dr. Marcos André Silveira Kutova

PRÓ - REITORES ADJUNTOS

Barreiro: Prof. Dr. Luis Renato Junqueira

Betim: Prof. Dr. Rafahel Carvalho de Souza

Contagem: Prof. Me. Lúcio Mauro Pereira

Lourdes: Prof. Me. Carlos Barreto Ribas

Poços de Caldas: Prof. Dr. Iran Calixto Abrão

São Gabriel: Prof. Me. Tarcísio José de Almeida

COORDENADORES ACADÊMICO-ADMINISTRATIVOS DE CAMPUS

Arcos: Prof. Me. Eugênio Batista Leite

Serro: Profª. Dra. Wilba Lúcia Maia Bernardes

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO

Profª. Drª. Cláudia Venturini

PRODUÇÃO ACADÊMICA E PUBLICAÇÕES

Formatação

Prof. Dr. Robson Figueiredo Brito

Profª. Drª. Renata Dumont Flecha

Januza Caroline Gonçalves Correia

Diana Gregório Arbori Nogueira – extensionista – aluna do curso de Letras da PUC Minas

Capa

Richard Afonso Batista de Freitas Moreira

Katia Teixeira de Paula Costa

Sumário

Apresentação..... 5

Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental..... 6

Projeto de Extensão Universidade Sustentável Educa..... 21

Natureza que cuida – Cartilha das ervas medicinais cultivadas no Cisal..... 36

Amigos da Horta - Cartilha ilustrada de invertebrados do complexo horticultor do CISAL..... 82

Biofábrica PUC Minas..... 97

APRESENTAÇÃO

O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada.
Caminhando e semeando, no fim, terás o que colher.
(Cora Coralina)

Quanto cabe em uma década? Para além da contagem dos anos, que nos parecem muitos, quando falamos de agir pela sustentabilidade, cabe ainda mais! É preciso urgência e boas escolhas para fazer acontecer o cuidado.

Há 10 anos o Projeto de Extensão Universidade Sustentável, hoje um Programa da Pró-Reitoria de Extensão da PUC Minas, e o Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental do curso de Ciências Biológicas da Universidade (CISAL) promovem educação para a sustentabilidade que se realiza, a cada dia, pelas mãos de muitos – estudantes, colaboradores, professores e a comunidade.

Apresentamos nesta produção materiais pedagógicos criados para apoiar o trabalho educativo no CISAL. As produções resultam de experiências vividas a partir de diferentes iniciativas que articulam o ensino, a pesquisa e a extensão e viabilizam boas práticas para o público interno e a comunidade externa. As práticas ofertadas são estruturadas em planos pedagógicos detalhados que subsidiam os materiais produzidos e permitem adaptação ao perfil do público visitante.

Esta coleção é como uma celebração do exercício coerente da educação ambiental nesse contexto. A diversidade de autores e atores revela uma construção coletiva em prol do desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores sociais condizentes com uma cultura de sustentabilidade social e ambiental, dentro e fora dos muros da Universidade.

Esperamos que ela possa inspirar e convidar pessoas para se conectarem com nossos propósitos pelo cuidado pela Casa comum!

Virginia Simão Abuhid

Richard Afonso Batista



CENTRO DE INTEGRAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

CISAL
CENTRO DE INTEGRAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Ciências Biológicas

icbs
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

PUC Minas

CISAL

CENTRO DE INTEGRAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL



O Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental - CISAL PUC Minas é um espaço dimensionado para propor, promover e potencializar iniciativas socioambientais de forma integrada e cooperativa entre o Curso de Ciências Biológicas, outros setores da PUC Minas e parceiros externos, com o objetivo de fomentar uma rede de sustentabilidade dentro e fora da Universidade.

O CISAL possui área total de 82.000 m2 e abriga diversos equipamentos para a realização de atividades de cunho socioambiental.

Ciências Biológicas

icbs Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

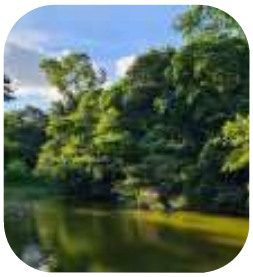
PUC Minas

















CONHEÇA OS ESPAÇOS DO CISAL

Acessos

① -- Acesso 3 / prédio 14

② -- Acesso 11 / Biblioteca

Av. Dom José Gaspar, nº 500
Coração Eucarístico - Belo Horizonte

Clique!

1 – Complexo Horticultor
2 – Banco de sementes
3 – Viveiro de bichos-pau
4 – Biofábrica de Joaninha
5 – Banco de materiais
6 – Ateliê sustentável
7 – Mata da PUC Minas
8 – Quintal de memórias
9 – Jardim Sensorial
10 – Deck da Lagoa
11 – Coworking
12 – Minhocário
13 – Composteira
14 – LABIO


2
8
3
5
14
27
2
11
37
6
4
9
10
1
60
1
13
12
7
10







O complexo horticultor realiza doações de mudas, adubo e biofertilizante. Entre em contato!

1 COMPLEXO HORTICULTOR

A horta universitária PUC Minas do *campus* Coração Eucarístico é um espaço de promoção à sensibilização ambiental através de práticas de agricultura sustentável, agroecologia e educação ambiental. O complexo horticultor possui pátio de compostagem e produção de adubo, minhocários, banco de sementes tradicionais, estufa para produção de mudas de horticultura e afins, mais de vinte canteiros para produção de hortaliças que são doadas à comunidade universitária, além de Jardim de ervas medicinais com mais de trinta espécies em produção.









O banco de sementes realiza doações de sementes. Entre em contato!

2 BANCO DE SEMENTES

Espaço para pesquisa, produção e armazenamento de sementes livres de contaminação. As sementes são produzidas, de forma orgânica, no complexo horticultor e depois enviados para armazenamento, secagem e teste de germinação.

São realizadas, também, a pesagem das sementes, identificação e o controle de qualidade. No espaço do banco, são realizadas visitas técnicas para conhecimento acerca dos métodos de secagem e cuidado com as espécies. A partir do banco, realiza-se a oficina de sementes tradicionais e agroecologia. São realizadas doações de sementes para hortas e projetos parceiros, bem como a utilização para produção de mudas.

Banco de Sementes PUC Minas



3 VIVEIRO DE BICHOS-PAU

O Viveiro dos Bichos-pau é um espaço dedicado à criação, observação e pesquisa, voltado também para atividades de Educação Ambiental. Funciona como uma ferramenta pedagógica, recebendo visitantes e promovendo a sensibilização sobre a importância dos invertebrados e da biodiversidade.



4 BIOFÁBRICA DE JOANINHAS

Laboratório dedicado à coleta, cultivo e pesquisas com joaninhas e seus benefícios no controle biológico, incluindo a doação de larvas para o combate a pulgões e cochonilhas, além da realização de visitas técnicas voltadas aos estudos dos alunos do curso de Ciências Biológicas.



5 BANCO DE MATERIAIS DIDÁTICOS

Acervo de materiais didáticos composto por modelos, maquetes, jogos didáticos e outros recursos, catalogados e disponibilizados para empréstimo a alunos em estágios, bem como para realização de atividades de extensão.

14 LABIO E COWORKING 11

Espaços para o desenvolvimento de práticas pedagógicas dos cursos de graduação, pós-graduação, estágios, programas e projetos de extensão, com destaque para o Programa Universidade Sustentável, Sistêmica Empresa Junior e Green Office.









6 ATELIÊ SUSTENTÁVEL

Espaço organizado para produção de artesanato com materiais provindos de reaproveitamento, confecção de material para oficinas e eventos, reuniões e pequenos encontros. O Ateliê abriga também projetos com a comunidade.



7 MATA E LAGOA DA PUC MINAS

A Mata da PUC Minas é um reduto ambiental de 70.000m², sendo uma das maiores áreas verdes da regional noroeste de Belo Horizonte. Sua vegetação é típica das áreas de transição (ecótono) entre Mata Atlântica e Cerrado, apresentando espécies como cedro e escova-de-macaco.

Dentro do zoneamento da cidade de Belo Horizonte, é considerada uma área de preservação ambiental (PA-1) com atributos ambientais relevantes e que exige restrições à ocupação. A PUC Minas, através do setor de regulação ambiental da PROINFRA, é responsável pelos cuidados e a conservação da área. O Museu de Ciências Naturais e o Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental cuidam das atividades acadêmicas.

São realizadas, além de pesquisas e trabalhos acadêmicos por diferentes cursos da PUC Minas, ações em educação ambiental, como trilhas interpretativas, oficinas temáticas e encontros de espiritualidade ecológica. O projeto Universidade Sustentável EDUCA recebe escolas e projetos para atividades de extensão, agende!

8 QUINTAL DE MEMÓRIAS

Pomar de frutas com o objetivo de propiciar a interação, o cuidado e proximidade da comunidade universitária, num espaço que possibilita, além da contemplação, o embelezamento do *campus* e o consumo dos frutos das espécies cultivadas, de forma saudável e interativa.







9 JARDIM SENSORIAL

Espaço criado para proporcionar experiências de múltiplos sentidos, envolvendo tato, visão, olfato, paladar e audição, utilizados para desenvolvimento de pessoas, aprendizagem e programas educativos.



ATIVIDADES

Os espaços do CISAL são estruturados para realização de diversas atividades em prol dos cuidados com o meio ambiente, especialmente práticas pedagógicas: oficinas, trilhas interpretativas, palestras e cursos. Além disso, muitos parceiros realizam suas atividades no espaço, envolvendo ações extramuros da universidade com públicos distintos, fortalecendo uma importante rede de cooperação para a sustentabilidade.

GOSTARIA DE TRAZER SUA ESCOLA, PROJETO E INICIATIVA PARA O CISAL?

Entre em contato com o projeto Universidade Sustentável EDUCA.

Acesse o portfólio e entre em contato pelas nossas redes sociais.

Clique aqui!



















CONTATOS

@cienciasbiologicaspucminas

@univ_sustentável

ciencias@pucminas.br

cisal@pucminas.br



OFICINAS

PROJETO DE EXTENSÃO
UNIVERSIDADE SUSTENTÁVEL EDUCA



CISAL

Ciências Biológicas

icbs



APRESENTAÇÃO

O programa **UNIVERSIDADE SUSTENTÁVEL: Educação, sensibilização e cooperação na construção da sustentabilidade a partir da PUC Minas** é uma iniciativa do curso de Ciências Biológicas em parceria com a Pró-reitoria de Extensão da PUC Minas, com o objetivo de "estruturar, implementar e monitorar ações estratégicas sustentáveis, visando a formação de uma rede de cooperação para a sustentabilidade na Universidade e comunidades do entorno, fomentando uma cultura alinhada aos princípios da ecologia integral, aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e do conceito de "Universidade Sustentável". O programa se concretiza a partir de dois projetos, Green Office e Universidade Sustentável Educa.

O Projeto US Educa realiza oficinas pedagógicas com intuito de sensibilizar para as boas práticas sustentáveis com diversos temas que vão dos cuidados com hortas até a realização de trilhas interpretativas. As oficinas se estruturam a partir de um plano pedagógico que permite adaptar-se às demandas de projetos e parceiros, bem como abordar temáticas diversas associadas às questões socioambientais.

As atividades são realizadas no espaço do Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental, de forma gratuita. O agendamento deve ser realizado previamente através dos contatos indicados. As oficinas podem ser adaptadas para serem realizadas fora da PUC Minas e também de forma online.

PARA MAIS INFORMAÇÕES:

cisal@pucminas univ_sustentável (31) 3319-4945

CENTRO DE INTEGRAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL (CISAL)

O Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental - CISAL PUC Minas é um espaço dimensionado para propor, promover e potencializar iniciativas socioambientais de forma integrada e cooperativa entre o Curso de Ciências Biológicas, a PUC Minas e parceiros externos, com o objetivo de potencializar resultados e fomentar uma rede de sustentabilidade dentro e fora da Universidade.

O CISAL possui área total de 82.000 m2 onde localizam-se diferentes equipamentos para a realização das atividades de cunho socioambiental, incluindo a área natural da **Mata** e **Lagoa PUC Minas, Biofábrica de joaninhas, Complexo Horticultor - estufa, canteiros, jardim medicinal, pátio de compostagem** e **minhocários, Banco de Sementes Tradicionais, Banco de Materiais, Jardim Sensorial, Ateliê de artesanato inclusivo, Coworking,** além de **laboratório de educação ambiental e práticas extensionistas (LaBIO).**





CONHEÇA O CISAL:
Av. Dom José Gaspar, nº 500
Coração Eucarístico - Belo Horizonte

Clique!

Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental

























OFICINAS

CONHECENDO A BIOFÁBRICA DE JOANINHAS 26

CIRCUITO VERDE 27

COMPOSTAGEM E MINHOCÁRIO 28

INVERTEBRADOS DA HORTA 29

OFICINA SENSORIAL 30

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS 31

PLANTIO EM HORTAS 32

SEMENTES TRADICIONAIS E AGROECOLOGIA 33

TRILHA INTERPRETATIVA 34

CONHECENDO A BIOFÁBRICA DE JOANINHAS

O controle biológico, proporcionado pelas joaninhas e demais espécies, é uma medida importante para minimizar os impactos ambientais negativos relacionados a utilização de produtos químicos nocivos a saúde e ao meio ambiente. Conhecer as espécies presentes nas hortas e sua relação com o ecossistema é fundamental para a conservação da biodiversidade e a sensibilização ambiental, bem como os métodos alternativos na produção de alimentos e o ensino de biologia.

Durante a oficina realizada na biofábrica de joaninhas do CISAL, os participantes, além de manejarem as especies cultivadas, são levados a aprender sobre a fisiologia destes insetos, seu ciclo de vida, comportamento e reprodução. Para além, há o incentivo à percepção ambiental e o debate sobre temas de relevância social como as alterações climáticas, impacto ambiental e proteção à biodiversidade.



OBJETIVOS

- Demonstrar o ciclo biológico das joaninhas e sua importância no controle biológico para produção orgânica de horticulturas;
- Promover o debate sobre formas alternativas à utilização de substâncias tóxicas para o controle de organismos indesejáveis em hortas;
- Incentivar práticas de conservação e preservação das espécies em ambientes urbanos e rurais;
- Apresentar as espécies nativas de joaninhas, evidenciando suas características e importância ecológica.

Biofábrica PUC Minas

Oficina associada aos ODS

CIRCUITO VERDE



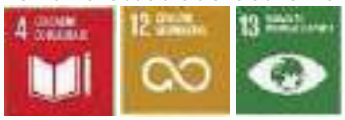
A oficina do Circuito Verde compreende um tour pelos espaços do Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental (CISAL) abordando temas ligados ao meio ambiente e suas dimensões, integrando a experiência das atividades de extensão e educação ambiental realizadas no espaço. Além da abordagem teórica e experimentação das diversas práticas realizadas em prol da sustentabilidade, os participantes são convidados a momentos de contemplação da paisagem. Ao final são realizadas dinâmicas e/ou demais oficinas a fim de potencializar a sensibilização ambiental.

Durante o percurso, os visitantes são provocados a interagir de forma que se sintam à vontade para compartilhar opiniões, dúvidas e experiências. Os temas abordados são previamente escolhidos com os participantes (como agroecologia, consumo consciente, gerenciamento de resíduos), além daqueles que surgem espontaneamente no momento das visitas. A ideia é fomentar a discussão em prol das questões ambientais e criar de forma simples, lúdica e didática possíveis soluções e respostas para os mais diversos assuntos.

OBJETIVOS

- Promover a discussão crítica em relação às temáticas socioambientais atuais, além da troca de experiências para boas práticas sustentáveis;
- Apresentar a experiência do Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental na promoção da educação ambiental através das atividades de extensão universitária;
- Promoção de uma educação ambiental crítica e abrangente, considerando os diferentes elementos que interferem na dinâmica ambiental, como os aspectos ecológicos, políticos, sociais, culturais e éticos.

Oficina associada aos ODS



COMPOSTAGEM E MINHOCÁRIO

Produção de adubo e biofertilizante através de resíduos orgânicos

A utilização e produção de adubo orgânico no cultivo de horticulturas, ervas medicinais e plantas ornamentais apresenta-se como um importante alternativa na utilização de fertilizantes químicos nocivos e contribui para ciclagem de nutrientes e a saúde do solo. A compostagem, processo manual e controlado de decomposição da matéria orgânica, é um método eficaz na produção de adubo natural e oportuniza a abordagem das boas práticas sustentáveis e conhecimento de disciplinas importantes como a biologia, química e física.

A oficina de compostagem ofertada pelo projeto Universidade Sustentável Educa, apresenta conceitos sobre formação do solos, tipos e características, fatores bioquímicos do processo de decomposição, tipos de compostagem e seus resultados, métodos alternativos de produção de adubo. Além da teoria, os participantes são convidados a prática na montagem das compostagens do tipo termofílica, convencional e minhocário.

OBJETIVOS

- Apresentar métodos de compostagem como alternativa na gestão de resíduos orgânicos com baixo impacto ambiental;
- Promover conhecimento acerca da produção de adubos orgânicos e biofertilizantes, seus benefícios e importância na qualidade ambiental em produções agrícolas;
- Apresentar métodos eficientes para requalificação do solo.







Oficina associada aos ODS



INVERTEBRADOS DA HORTA

Os invertebrados constituem parte importante da natureza, desempenhando papéis fundamentais para o equilíbrio ecológico como a decomposição da matéria orgânica, a polinização e servindo como bioindicadores da qualidade ambiental. Estes seres, que vão dos insetos (ex: abelhas, formigas, joaninhas) aos anelídeos (ex: minhocas) e crustáceos (ex: tatus de jardim), estão presentes no nosso cotidiano contribuindo ativamente para serviços ecossistêmicos que beneficiam diretamente os seres humanos.

Durante a realização da oficina de Invertebrados da Horta são apresentados os filos que compõem esta classe de animais, suas funções e importância na natureza. Para além, outros temas são abordados como cadeia alimentar (cadeia trófica), biodiversidade dos biomas brasileiros, ciclo de vida e equilíbrio ecológico. Durante a atividade são expostas caixas de insetos, e realizadas visitas ao viveiro de bicho-pau, a biofábrica de joaninhas e aos minhocários do Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental.





Escanei o QR Code e tenha acesso a nossa cartilha:

"AMIGOS DA HORTA"

OBJETIVOS

- Demonstrar a importância dos invertebrados para o equilíbrio ecológico e o meio ambiente;
- Incentivar práticas de conservação e preservação das espécies em ambientes urbanos e rurais;
- Promover através do contato com as espécies, a importância das boas práticas socioambientais e a aproximação com o meio ambiente.

Oficina associada aos ODS

OFICINA SENSORIAL

Memória e sentidos com ervas aromáticas e medicinais



O benefício da utilização das ervas medicinais é historicamente difundido entre os seres humanos, tornando-se um aspecto cultural de muitas comunidades. Chás, unguentos e demais preparos são utilizados para alívio de dores, cicatrizantes, revigorantes e, claro, muitos fármacos são derivados de substâncias presentes nessas ervas. O cultivo destas plantas oferece oportunidade, para além do consumo, de ornamentação, de uso para aromaterapias, promove a proteção a diversidades de flora, de insetos benéficos e, também, o combate aos que se apresentam como vetores de doenças.

Durante a oficina dos sentidos, são apresentadas espécies de ervas medicinais conhecidas, seus benefícios, cuidados na utilização, contra indicações e métodos de preparo de chás. Os participantes são estimulados por meio dos aromas e degustação de chás a resgatar memórias e sensações, compartilhando suas experiências com os demais. No decorrer das práticas, assuntos como ecologia, meio ambiente, memória e cultura são trazidos à tona para complementar a sensibilização ambiental.

OBJETIVOS

- Promover a discussão e o conhecimento da importância das ervas medicinais em seus usos medicinais/nutricionais/místicos;
- Sensibilizar, através do contato com as plantas e afins, as boas práticas socioambientais e a aproximação com o meio ambiente.

Oficina associada aos ODS

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS)

As plantas alimentícias não convencionais, conhecidas pelo acrônimo PANCs, são plantas de desenvolvimento espontâneo, facilmente encontradas em jardins, hortas, quintais e até mesmo em calçadas de rua. Possuem grande importância pelo seu valor nutricional, medicinal, cultural e pela diversidade biológica que possuem. Infelizmente, muitas das espécies de Pancs são tidas pela população em geral e até pelos próprios agricultores como infestantes e daninhas ou "mato" – e por isso são pouco utilizadas na alimentação por falta de conhecimento ou costume.

A oficina de PANCs busca contribuir na identificação, divulgação e conhecimento acerca dos benefícios destas plantas e a contribuição que as mesmas podem oferecer para alimentação, segurança nutricional e no caminho a produção agrícola sustentável, dentro dos preceitos agroecológicos. Além dos benefícios nutricionais, as pancs são importantes indicadores da qualidade do solo e podem contribuir para a biodiversidade e saúde do ecossistema.

OBJETIVOS

- Demonstrar a importância das Plantas alimentícias não convencionais, visando a discussão de temas como segurança alimentar, importância nutricional, diversidade/versatilidade alimentar e o atual modelo de produção alimentícia;
- Promover a discussão crítica em relação às temáticas ambientais atuais, além de trocar experiências para boas práticas socioambientais, incentivando por meio de oficinas as boas práticas sustentáveis e o cuidado com o meio ambiente;
- Promover o debate sobre alimentação, saúde e produção de alimentos, biodiversidade e o cotidiano social.





Oficina associada aos ODS

PLANTIO EM HORTAS

Cultivo, trato do solo e técnicas de manejo







As hortas, principalmente aquelas vinculadas a movimentos comunitários, hortas escolares e universitárias, emergem como possibilidades para modificar cenários, perspectivas e atitudes, contribuindo para segurança alimentar e nutricional e, indo além, para uma reconexão e o contato com a natureza. Quaisquer atividades realizadas com as hortas orgânicas potencializam-se como um importante instrumento para as boas práticas ambientais.

Durante a realização da oficina são ensinados na prática, técnicas de cultivo, preparo do solo, cuidados necessários com as horticulturas, condições de plantio e desenvolvimento vegetal. São abordados, também, importantes temas de relevância social como o combate à fome, modelos de produção de alimentos, segurança nutricional e preceitos agroecológicos.

OBJETIVOS

- Promover a discussão crítica em relação às temáticas ambientais atuais, além de trocar experiências para boas práticas socioambientais;
- Incentivar por meio de oficina de plantio: práticas sustentáveis na produção de hortas em espaços alternativos; reaproveitamento de materiais para cultivo em horta; cuidados e práticas de cultivo de hortaliças;
- Promover o debate sobre a alimentação e saúde; produção de alimentos.

Oficina associada aos ODS

SEMENTES TRADICIONAIS E AGROECOLOGIA

O conhecimento acerca da produção, cuidados e cultivo das sementes tradicionais livres de contaminação tem rico potencial de sensibilização ambiental em uma abordagem multidisciplinar de conteúdos voltados à ecologia e biodiversidade, cultura e comunidades tradicionais, modelos de produção agrícola alternativos e, claro, educação ambiental. Diferente das sementes geneticamente modificadas, a produção das sementes tradicionais privilegia o desenvolvimento natural, garantindo a diversidade genética das espécies, contribuindo com estudos e pesquisas que evidenciam a teoria da evolução por meio da seleção natural.

A oficina de "Sementes tradicionais e agroecologia" realizada pelo projeto de extensão Universidade Sustentável Educa apresenta técnicas de manejo, conservação, germinação e desenvolvimento vegetal de espécies de horticultura produzidas no Complexo Horticultor que alimentam o banco de sementes do Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental da PUC Minas. Para além, trás abordagem do impacto da utilização das sementes transgênicas. São realizadas práticas no preparo de sementeiras e de substrato adequado para cultivo.







OBJETIVOS

- Promover a compreensão dos princípios da agroecologia e sua aplicação na produção agrícola sustentável;
- Incentivar, por meio de oficinas, as boas práticas sustentáveis e o cuidado com o meio ambiente;
- Promover o debate sobre a produção de alimentos, biodiversidade e o cotidiano social;
- Evidenciar a importância da conservação e uso de sementes tradicionais para a biodiversidade.

Oficina associada aos ODS



TRILHA INTERPRETATIVA

Mata da PUC Minas

A Mata da PUC Minas é um importante reduto de área verde localizado junto ao campus Coração Eucarístico na regional noroeste de Belo Horizonte. A área possui aproximadamente sete hectares de floresta em área de transição dos biomas Cerrado e Mata Atlântica, constituindo-se uma área de conservação importante para a proteção a biodiversidade, permeabilidade do solo e microclima da região. Atualmente apresenta-se como um reduto de avifauna, abrigando espécies como a coruja buraqueira, tucanos, tapicurus de cara pelada, martim-pescadores e arapapás, além de mamíferos como saguis e gambás. Guarda, também, uma rica variedade de insetos, aracnídeos e répteis.

Dado a sua importância e o contexto histórico, ligado diretamente ao desenvolvimento da PUC Minas e da cidade, oferece uma rica oportunidade de estudos, contemplação da paisagem e atividades em prol da sensibilização ambiental. Durante a realização da trilha interpretativa, são abordados a história da mata, sua biodiversidade, observações geográficas e a importância das áreas verdes para qualidade ambiental nas cidades.

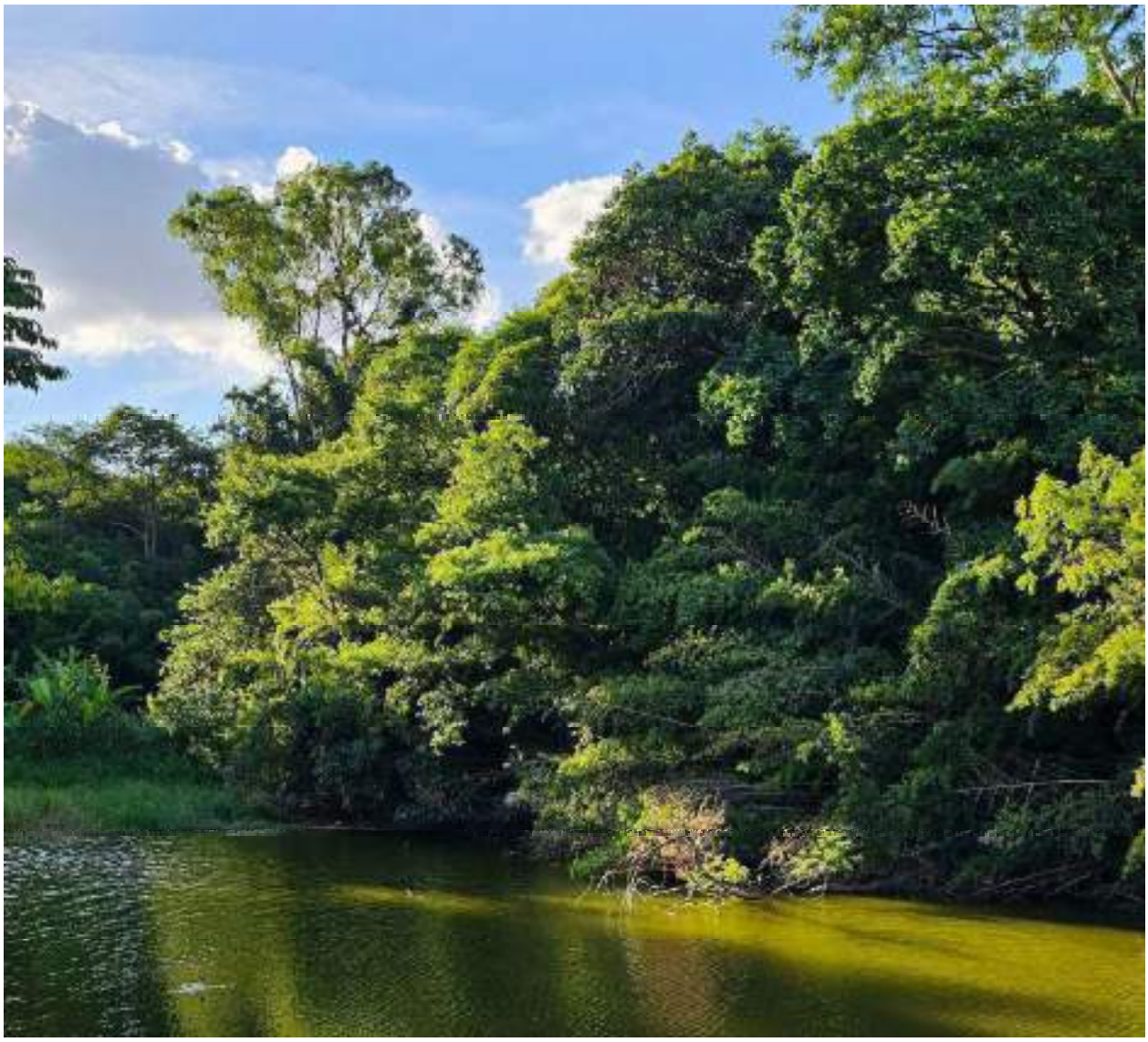
OBJETIVOS

- Promover o conhecimento acerca da Mata da PUC Minas, evidenciando a importância das áreas verdes para cidades;
- Promover a discussão crítica em relação às temáticas ambientais atuais, sustentabilidade e qualidade ambiental nas cidades;
- Apresentar conceitos de preservação/conservação e demais abordagens em torno das áreas verdes.





Oficina associada aos ODS



ACOMPANHE NOSSAS REDES SOCIAIS!

univ_sustentável

Clique!

univ_sustentável

cisal@pucminas

(31) 3319-4945

NATUREZA QUE CUIDA

Cartilha das ervas medicinais cultivadas no Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental da- PUC Minas





CISAL

Ciências Biológicas

icbs

PUC Minas

NATUREZA QUE CUIDA: Cartilha das ervas medicinais cultivadas no Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental da- PUC Minas

FICHA TÉCNICA

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

Material elaborado para a disciplina de
Estágio Supervisionado II do curso de
Ciências Biológicas



Elaboração
Lorena Barbosa Gonçalves
Marcela Luiza Fraiz Santos
Richard Afonso Batista de Freitas Moreira

Orientação/supervisão de estágio
Eugenio Batista Leite (Professor da disciplina)
Richard Afonso Batista de Freitas Moreira
Virgínia Simão Abuhid

Diagramação
Lorena Barbosa Gonçalves

Fotos
Richard Afonso Batista de Freitas Moreira
Lorena Barbosa Gonçalves
Marcos Melo de Oliveira

Revisão
Juliana de Lima Passos Rezende







SUMÁRIO



Apresentação 40
Prefácio 42
Introdução 43
Cuidados e Formas de Preparo 44
Ervas Medicinais 45
- Alecrim (*Rosmarinus officinalis L.*) 47
- Alevante (*Mentha citrata*) 48
- Alfavaca (*Ocimum gratissimum L.*) 49
- Alfazema (*Lavandula angustifolia Mill*) 50
- Arruda (*Ruta graveolens L.*) 51
- Artemísia (*Artemisia vulgaris*) 52
- Babosa (*Aloe vera (L.) Burm f.*) 53
- Boldo (*Vernonia condensata*) 54
- Boldo-do-Chile (*Peumus boldus*) 55
- Caninha-de-Macaco (*Costus spiralis (jacq.) Roscoe*) 56
- Capim-limão (*Cymbopogon citratus*) 57
- Cavalinha (*Equisetum hyemale L.*) 58
- Erva-botão (*Eclipta prostata (L.) L*) 59
- Erva-cidreira (*Melissa officinalis*) 60



Fumo (*Nicotiana tabacum*) 61
Funcho (*Foeniculum vulgare Mill*) 62
Guaco (*Mikania laevigata*) 63
Hortelã (*Mentha sp.*) 64
Hortelã-Pimenta (*Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng*) 65
Incenso (*Tetradenia riparia*) 65
Insulina (*Cissus verticillata (L.)*) 66
Limonete (*Aloysia citriodora Palau*) 67
Macaé (*Leonurus sibiricus L.*) 68
Manjericão Branco (*Ocimum basilicum L.*) 69
Manjericão-roxo (*Ocimum basilicum var. purpurascens*) 70
Melissa (*Lippia alba (Mill.)*) 71
Mertiolate (*Jatropha multifida*) 72
Orégano (*Origanum vulgare L.*) 73
Poejo (*Mentha pulegium L.*) 74
Sálvia (*Salvia officinalis L.*) 75
Tanchagem (*Plantago major L.*) 76
Tomilho (*Thymus vulgaris*) 77
Referências 78





Universidade Sustentável

O programa UNIVERSIDADE SUSTENTÁVEL: Educação, sensibilização e cooperação na construção da sustentabilidade a partir da PUC Minas é uma iniciativa do curso de Ciências Biológicas em parceria com a Pró-reitoria de Extensão da PUC Minas, com o objetivo de ‘’estruturar, implementar e monitorar ações estratégicas sustentáveis, visando a formação de uma rede de cooperação para a sustentabilidade na Universidade e comunidades do entorno, fomentando uma cultura alinhada aos princípios da ecologia integral, aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e do conceito de “Universidade Sustentável”. O programa se concretiza a partir de dois projetos, Green Office e Universidade Sustentável Educa.

O Projeto US Educa realiza oficinas pedagógicas com intuito de sensibilizar para as boas práticas sustentáveis com diversos temas que vão dos cuidados com hortas e ervas medicinais até a realização de trilhas interpretativas. As oficinas se estruturam a partir de um plano pedagógico que permite adaptar-se às demandas de projetos e parceiros, bem como abordar temáticas diversas associadas às questões socioambientais. As ações são desenvolvidas a partir do Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental (CISAL PUC Minas), contribuindo com a pesquisa e ações de sensibilização ambiental dos espaços, laboratórios e do complexo horticultor onde está localizado o jardim de ervas medicinais.







Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental (CISAL)

O Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental (CISAL) da PUC Minas é um espaço dimensionado para proporcionar, promover, e potencializar iniciativas socioambientais de forma integrada e cooperativa entre o Curso de Ciências Biológicas, a PUC Minas e parceiros externos, com o objetivo de potencializar resultados, além de fomentar uma rede de sustentabilidade dentro e fora da Universidade.

O CISAL possui uma área total de 82.000 m², onde localizam-se diferentes equipamentos para a realização das atividades de cunho socioambiental, incluindo a área natural da Mata e Lagoa PUC Minas, Biofábrica de joaninhas, Complexo Horticultor (estufa, canteiros, jardim medicinal) , pátio de compostagem e minhocários, Banco de Sementes Tradicionais, Banco de Materiais, Jardim Sensorial, Ateliê de artesanato inclusivo, Coworking, além de laboratório de educação ambiental e práticas extensionistas (LaBIO).



PREFÁCIO





É com grande satisfação que participo como revisora científica desta cartilha sobre plantas medicinais, fruto de trabalho da equipe do Cisal PUC Minas. A revisão técnica do conteúdo foi realizada com atenção especial à nomenclatura científica, às famílias botânicas, às propriedades medicinais e aos usos mais citados na literatura e na medicina tradicional, assegurando que as informações reunidas estejam em sintonia com as evidências disponíveis, respeitando tanto os saberes populares quanto os limites e critérios da ciência atual.

Desejo que a cartilha seja utilizada não apenas como fonte de consulta, mas como convite à valorização da biodiversidade e da fitoterapia em contextos de saúde preventiva e educação.

Importante destacar que o conhecimento sobre plantas medicinais está em constante construção. Por isso, reforço a importância de estudos contínuos, da escuta aos saberes locais e da prática do uso consciente e responsável dessas espécies. A natureza é generosa, mas exige de nós sensibilidade e ética.

Foi um prazer colaborar nesta construção. Que este material seja útil, inspirador e multiplicador de saberes.

Profa. Juliana de Lima Passos Rezende
Núcleo de Botânica
Curso de Ciências Biológicas
PUC Minas



Importância das Ervas medicinais

A utilização das ervas medicinais é de grande importância no acesso à saúde, principalmente em países subdesenvolvidos, onde as plantas e tratamentos tradicionais são a principal e, em alguns casos, a única alternativa de cuidado disponível. Os tratamentos tradicionais com ervas medicinais são baseados no uso de plantas que possuem substâncias com propriedades medicinais para prevenir, curar ou tratar doenças (OMS, 2024). No entanto, a medicina tradicional é extremamente subestimada, uma vez que sua integração nos sistemas formais de saúde continua limitada, em parte, devido à falta de regulamentação adequada e preconceitos enraizados no modelo biomédico tradicional (OMS, 2013). Segundo o Ministério da Saúde, 80% da população brasileira utiliza de práticas tradicionais nos seus cuidados básicos de saúde e 85% destes utilizam as plantas (MS, 2006).

O conhecimento acerca das ervas medicinais, suas características e usos, tem grande contribuição para a divulgação científica, gerando informação à população sobre os usos adequados, prevenindo a automedicação sem cuidados necessários, oportunizando, também, o aprendizado botânico. Sensibilizar as comunidades para o valor das ervas medicinais também contribui para a preservação do conhecimento tradicional, muitas vezes passado de geração em geração e para a integração desses saberes com práticas científicas modernas.

A cartilha ‘’Natureza que Cuida: ervas medicinais cultivadas no Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental da PUC Minas Vol 1.’’ apresenta 32 espécies cultivadas no jardim medicinal do espaço e adjacências, objetivando valorizar e disseminar o conhecimento sobre o uso tradicional e atual das plantas medicinais, além de contribuir com as práticas de saúde integrativas e naturais aliadas ao reconhecimento do valor cultural e terapêutico das plantas medicinais. Para além, visa a valorização da biodiversidade regional e o estímulo ao uso consciente e responsável das ervas medicinais pela comunidade acadêmica, visitantes do CISAL e leitores deste material.

Cuidados e formas de preparo

Existem várias formas de consumo e utilização das ervas: preparação de sucos, unguentos, alimentos e óleos essenciais. Porém, o modo de preparo mais conhecido são os chás. É importante saber quais partes podem ser consumidas da planta escolhida e o modo certo de preparo, nem todas as ervas podem ser consumidas da mesma maneira e utilizadas em conjunto. As principais formas de utilização, são:

Infusão

A infusão é um método de preparação onde a água fervente é despejada sobre a planta, e o recipiente é abafado por alguns minutos para que a planta solte seus componentes ativos. Esse método é indicado para partes de plantas mais delicadas, como folhas, flores e frutos que contenham substâncias aromáticas (ANVISA, 2021).

Maceração

Na maceração, a planta (fresca ou seca) é cortada ou triturada e deixada em um líquido por um tempo determinado, permitindo que o líquido extraia seus componentes. Esse método é ideal para plantas que precisam liberar suas substâncias ativas sem calor (ANVISA, 2021).

Decocção

A decocção envolve ferver partes mais claras da planta, como cascas, raízes ou sementes, em água por um período de tempo. Esse método é usado para extrair componentes de partes da planta mais duramente (ANVISA, 2021).

É importante atentar-se a utilização e dosagem correta, bem como a frequência de uso das ervas medicinais para garantir a segurança e eficácia de seus benefícios. Procure sempre um médico e/ou farmacêutico e pessoas com especialidade no tema, como raizeiros e afins.

No uso de ervas medicinais, mesmo tratando-se de substâncias naturais, algumas podem causar efeitos colaterais ou interações com medicamentos convencionais se usados em quantidades que excedam as doses recomendadas, podendo levar a intoxicação.













Alecrim (Rosmarinus Spenn.)



Família: Lamiaceae

Origem: Europa.

Nomes populares: Alecrim-de-jardim; alecrim; rosmarino; labinotis; alecrinzeiro.

Características botânicas: Planta arbustiva com caule lenhoso e ramificado, podendo atingir até 2 m de altura; possui folhas simples, curtas, que são verdes escuras na parte de cima e esbranquiçadas embaixo; suas flores são pequenas e de tom lilás-claro (EMBRAPA, 2006).

Utilidades: Para uso interno, as folhas podem ser usadas em infusões para ajudar a digestão, aliviar gases e estimular a menstruação. Para uso externo, é aplicada em banhos e fricções para tratar reumatismo nas articulações. (Almeida, 2011).

Partes utilizadas: Folhas e ramos jovens.



Alevante (Mentha x citrata Ehrh)



Família: Lamiaceae

Nomes populares: Alevante, menta-do-alevante.

Origem: Europa e África.

Características botânicas: As folhas são alongadas, medem de 5 a 9 cm de comprimento e 1,5 a 3 cm de largura, podem ser lisas ou enrugadas, e têm bordas serrilhadas. A parte de baixo pode ter pequenos pelos. As flores crescem em hastes finas e são rosadas ou brancas (Antar & Harley, s/n).

Utilidades: Tem propriedades que ajudam a aliviar a dor, reduzir espasmos, combater gases, estimular a produção de bile, provocar transpiração, combater microrganismos e dilatar os vasos sanguíneos. (Mamadalieva, Hussain & Xiao, 2020).

Partes utilizadas: Folhas.

Alfavaca (*Ocimum gratissimum L.*)



Família: Lamiaceae

Origem: Europa e África.

Nomes populares: Alfavaca, alfavacão ou alfavaca-cravo.

Características botânicas: Subarbusto lenhoso, ereto, com até 1,0 m de altura; as flores são pequenas, roxo-pálidas, dispostas em cachos paniculados eretos e geralmente em grupos de três; folhas opostas, ovais, pecioladas, de cor verde-clara; aroma forte e agradável (Marchioretto, 2014).

Utilidades: Recomendada para aliviar dores articulares, desconfortos causados por gases intestinais, além de auxiliar em gripes, resfriados e várias condições respiratórias (Almeida, 2011).

Partes utilizadas: Partes aéreas, inflorescências e raízes, destacando-se a utilização de somente folhas.

Alfazema
(Lavandula angustifolia Mill)



Família: Lamiaceae

Origem: Mediterrâneo.

Nomes populares: Lavanda, lavanda-inglesa, rosmarim.

Características botânicas: Subarbusto perene bem ramificado com coloração verde-acinzentada com folhas estreitas e flores roxas no final do ramo (Couto, 2006).

Utilidades: Possui aplicações ornamentais em jardins e também pode ser usada como condimento no preparo de carnes. Contém óleos essenciais aromáticos empregados na indústria de perfumes. Na medicina popular, é usada como estimulante, digestiva, tônica e para auxiliar em casos de insônia, asma, cólicas e problemas respiratórios (Almeida, 2011). Tem ações ansiolíticas e sedativas leve (Souza; Silva, 2018).

Partes utilizadas: Flores e folhas.

Arruda
(Ruta graveolens L.)





Família: Rutaceae

Origem: Sul da Europa e Mediterrâneo.

Nomes populares: Arruda, arruda fedorenta, ruta-de-cheiro-forte, arruda-doméstica e arruda-dos-jardins.

Características botânicas: Subarbusto que chega a até 1,5 m de altura; tem folhagem densa, de cor verde-azulada e um cheiro distinto; flores pequenas e amarelas; frutos são cápsulas arredondadas com sementes marrons e rugosas(Rodrigues & Gonzaga, 2001).

Utilidades: O suco das folhas frescas é utilizado para combater vermes. Para uso externo, o óleo é aplicado para aliviar dores de ouvido e de dentes (Almeida, 2011).

Partes utilizadas: Raízes, caules, folhas, flores e frutos.

Artemísia (Artemisia vulgaris)



Família: Asteraceae

Origem: Ásia e Europa

Nomes populares: Artemísia

Características botânicas: Seu caule é coberto por pequenos pêlos, possui ângulos e estrias. As folhas são finas e penadas, sendo verde-escuras e lisas na parte superior e esbranquiçadas e felpudas na parte inferior. As flores são pequenas, ovais e apresentam coloração que varia do marrom-avermelhado ao amarelado ou esbranquiçado (Artemisia vulgaris. FITOTERAPIA BRASIL, s/n).

Utilidades: Ajuda a reduzir os níveis de gordura no sangue, proteger o fígado, aliviar espasmos, baixar a pressão arterial, na digestão, eliminar vermes e regular a menstruação (Rodrigues et al., 2011). Seu óleo essencial contém monoterpeno tujona indicando potencial neurotóxico e convulsionante, necessário precaução no uso prolongado (Farret, 2018),

Partes utilizadas: Folhas.

Babosa
(Aloe vera (L.) Burm f.)



Família: Xanthorrhoeaceae

Origem: África do Sul

Nomes populares: Aloé, babosa grande, babosa medicinal, erva-de-azebre, caraguaté-de jardim, ervababosa, aloé-de-cabo.

Características botânicas: Planta perene, com um único caule que pode chegar a 90 cm de altura. Suas folhas são grandes, grossas e carnosas, organizadas em forma de roseta e com bordas espinhosas. Suas flores, que ficam agrupadas em cachos pendentes, têm forma tubular e podem ser vermelhas, alaranjadas ou amarelas (Vaz & Jorge, 2006).

Utilidades: Utilizada na medicina popular no tratamento caseiro de cicatrização de feridas, queimaduras, hemorróidas, contusões, dores reumáticas, laxante, câncer e tratos dos cabelos (SUS, 2019). Contraindicado para gestantes (Velloso e Plegow, 2003), também não é recomendado o seu uso prolongado, dentre seus compostos há presença de aloína, que é um potente agente laxativo e pode ser tóxico (Silva et al., 2024)

Partes utilizadas: Folhas.

Boldo
(Vernonia condensata Baker)



Família: Asteraceae

Origem: África

Nomes populares: Boldo, boldo-baiano, boldo-chinês, boldo-goiano ou boldo africano.

Características botânicas: Arbusto grande ou arvoreta, de 2 a 4 metros de altura, com galhos quebradiços e poucos ramos. Suas folhas são simples, lisas, finas, com sabor amargo. Suas flores são pequenas, esbranquiçadas e aparecem em pequenos cachos discretos, geralmente no verão. A planta cresce bem tanto ao sol quanto na sombra e pode ser cultivada facilmente a partir de estacas (HORTO DIDÁTICO, 2020).

Utilidades: O extrato aquoso de suas folhas é indicado para tratamento da desordem gastrintestinal, enxaqueca, diarréia e possui propriedades analgésicas (Rodrigues et al., 2011).

Partes utilizadas: Folhas

Boldo-do-Chile (Peumus boldus Molina)



Família: Monimiaceae

Origem: Chile

Nomes populares: Boldo-do-Chile.

Características botânicas: A folha é simples, de forma oval ou parecida com uma colher. Ela tem cor verde-acinzentada. A parte de cima da folha é áspera por causa de pequenos pelos (tricomas). A parte de baixo tem nervuras bem visíveis e menos pelos. O cabo da folha (pecíolo) é curto, peludo, um pouco curvado e da mesma cor que a folha. (Schwanz et al., 2008).

Utilidades: Tratamento de problemas digestivos e hepáticos (Ruiz et al., 2008).

Partes utilizadas: Folhas.

Caninha-de-Macaco (Costus spiralis (Jacq.) Roscoe)



Família: Costaceae

Origem: Brasil.

Nomes populares: Caninha-de-macaco, cana-de-macaco, cana do brejo.

Características botânicas: Pode alcançar até 2m de altura, apresentando inflorescência em forma de espiga com brácteas vermelhas. Suas flores são vermelhas, formada por 3 pétalas fundidas na base. Hastes quase eretas, carnosas e fibrosas. Folhas lisas, sendo verde-escuras na parte superior e mais claras na parte inferior (Duarte et al., 2017).

Utilidades: Apresenta ação diurética, para aliviar dores na bexiga e na uretra para expelir pedras nos rins (Duarte et al., 2017).

Partes utilizadas: Folhas e hastes.



Capim-limão (Cymbopogon citratus (D.C.) Stapf)



Família: Poaceae

Origem: Índia.

Nomes populares: Capim-limão, capim-cidreira, capim-santo, capim-cidró, capim-cheiroso, capim-cidrão, citronela-de-java.

Características botânicas: Planta herbácea que apresenta folhas finas e alongadas, com aroma marcante. Suas folhas são estreitas, rígidas ao toque e apresentam textura áspera, além de possuírem nervuras centrais bem destacadas. As flores, raramente vistas, se reúnem em panículas de pequenas espigas escuras (Martins et al., 2004).

Utilidades: É recomendado como antiespasmódico, ansiolítico e sedativo leve. Em estudo, demonstra propriedades antiespasmódica, analgésica, bactericida, inseticida, inibitória do crescimento de fungos e antimutagênica (Oliveira & Santos, 2021).

Partes utilizadas: Folhas.

Cavalinha (*Equisetum hyemale L.*)



Família: Equisetaceae

Origem: América do Norte, Europa e Norte da África.

Nomes populares: Cavalinha, cola-de-lagarto.

Características botânicas: Subarbusto perene, com caule simples, áspero e oco. Não possui flores, mas se reproduz por meio de esporos (Pereira et al., 2011).

Utilidades: Utilizada para combater doenças infecciosas renais ou do trato urinário por meio de chás (Queiroz, 2011).

Partes utilizadas: Hastes.

Erva-botão (Eclipta prostrata L.)





Família: Asteraceae

Origem: Incerta.

Nomes populares: Erva-botão, agrião-do-brejo, lanceta.

Características botânicas: Planta herbácea que pode ficar de pé ou se espalhar pelo chão, medindo de 40 a 80 cm de altura. O caule é lenhoso na parte de baixo e mais macio nas pontas. As folhas são opostas e simples. As flores são brancas, reunidas em grupos arredondados e têm pelos brancos. Os frutos são pequenos aquênios negros, com formato oval, foscos e rugosos, sendo produzidos em grande quantidade e facilmente espalhados (Eclipta prostrata (L.) L., FITOTERAPIA BRASIL, s/n).

Utilidades: Anti-inflamatório, antioxidante e hepatoprotetor (Ferreira, 2012).

Partes utilizadas: Folhas, raízes e pode haver decocção da planta inteira.

Erva-cidreira (Melissa officinalis L.)





Família: Lamiaceae

Origem: Europa, Ásia Ocidental e região mediterrânea

Nomes populares: Erva-cidreira, melissa, cidreira, bálsamo.

Características botânicas: Pode crescer até 1 metro de altura. Tem um caule que fica deitado no solo e ramos flexíveis. As folhas são opostas, podem estar cruzadas ou em grupos de três, geralmente têm formato oval e bordas serrilhadas. As flores aparecem nas axilas das folhas, em cachos, e podem ser brancas, rosadas ou avermelhadas. O fruto é branco, simples, seco e se abre quando maduro (Vaz & Jorge, 2006).

Utilidades: Apresenta efeitos antiplaquetários, bactericida, antifúngico, antiviral, herbicida, pesticida, antiséptico, inseticida e aromatizante (Gonçalves, 2017).

Partes utilizadas: Folhas e inflorescências.

Fumo (Nicotiana tabacum L.)



Família: Solanaceae

Origem: América do Sul.

Nomes populares: Fumo, tabaco.

Características botânicas: É uma planta herbácea anual, bianual ou perene. Ela tem um caule único e ereto que chega a 2 metros de altura. Desse caule saem de 18 a 26 folhas grandes, medindo entre 30 e 40 cm de comprimento e 10 a 20 cm de largura. As flores aparecem no topo em grupos, são de cor rosada, branca ou amarelada e têm cerca de 5 cm de comprimento, produzindo sementes bem pequenas (Lorencetti et al., 2008).

Utilidades: Zhang et al. (2022) destacam o potencial farmacológico de alcalóides do fumo, há estudos que indicam que os compostos do fumo podem apresentar atividade anti inflamatória in vitro, no entanto o uso medicinal da planta é controverso e restrito, pois a folha contém nicotina, que é tóxica e altamente viciante.

Partes utilizadas: Folhas.

Funcho (*Foeniculum vulgare Mill*)



Família: Apiaceae

Origem: África e Ásia.

Nomes populares: Erva-doce, erva-doce-brasileira, erva-doce-de-cabeça, falsa-erva-doce, falso-anis, fiolho, funcho-doce, funcho-comum.

Características botânicas: Planta perene ou bianual, podendo alcançar até 2 metros de altura. Seu caule é estriado e de onde saem os ramos. As folhas são grandes, com pecíolos longos e bainhas largas. As folhas do topo são finas e delgadas. As flores estão organizadas em grupos em forma de umbela, com 7 a 20 pequenos grupos de flores. Elas são amarelas, hermafroditas e têm cinco pétalas. O fruto é oblongo e contém dois aquênios (Vaz & Jorge, 2006).

Utilidades: Tratamento caseiro de problemas digestivos, estimulante das funções digestivas para eliminar gases, combater cólicas e estimular a lactação (SUS, 2019).

Partes utilizadas: Fruto.

Guaco
(Mikania glomerata Spreng.)



Família: Asteraceae

Origem: América do Sul.

Nomes populares: Guaco.

Características botânicas: Seu caule é semi-lenhoso, cilíndrico, sem pelos e cheio de ramos. As folhas têm um cheiro característico de baunilha, são opostas, simples e grossas. As flores são hermafroditas, de cor creme, dispostas em pequenos buquês nas axilas das folhas (Fitoterapia Brasil, s/n).

Utilidades: Apresenta ação expectorante e broncodilatadora (presente na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais no Sistema Único de Saúde - RENAME). Além disso, possui ações terapêuticas como anti-inflamatória, antiespasmódica e antimicrobiana (BRASIL, 2012). Contudo, seu uso prolongado ou em altas doses deve ser evitado, devido ao risco de toxicidade hepática.

Partes utilizadas: Folhas.

Hortelãs (Mentha sp. L)







Família: Lamiaceae.

Origem: Europa e Norte da Ásia.

Nomes Populares: Menta e Hortelã.

Características botânicas: Planta perene cresce rente ao solo, com caules baixos e uma raiz lenhosa. Suas folhas crescem em pares opostos, têm um pecíolo curto, formato ovalado ou alongado, e bordas dentadas. As flores são pequenas, variações de cor entre lilás e rosa, e aparecem em cachos densos nas pontas dos ramos (Vaz, et al, 2006).

Utilidades: Estimulante sobre o aparelho digestivo e propriedades antissépticas e anestésicas (Watanabe et al., 2006). No entanto, pode causar refluxo em pessoas sensíveis.

Partes Utilizadas: Folhas.

Hortelã-Pimenta (Coleus amboinicus Lour)



Família: Lamiaceae

Origem: Ásia Oriental.

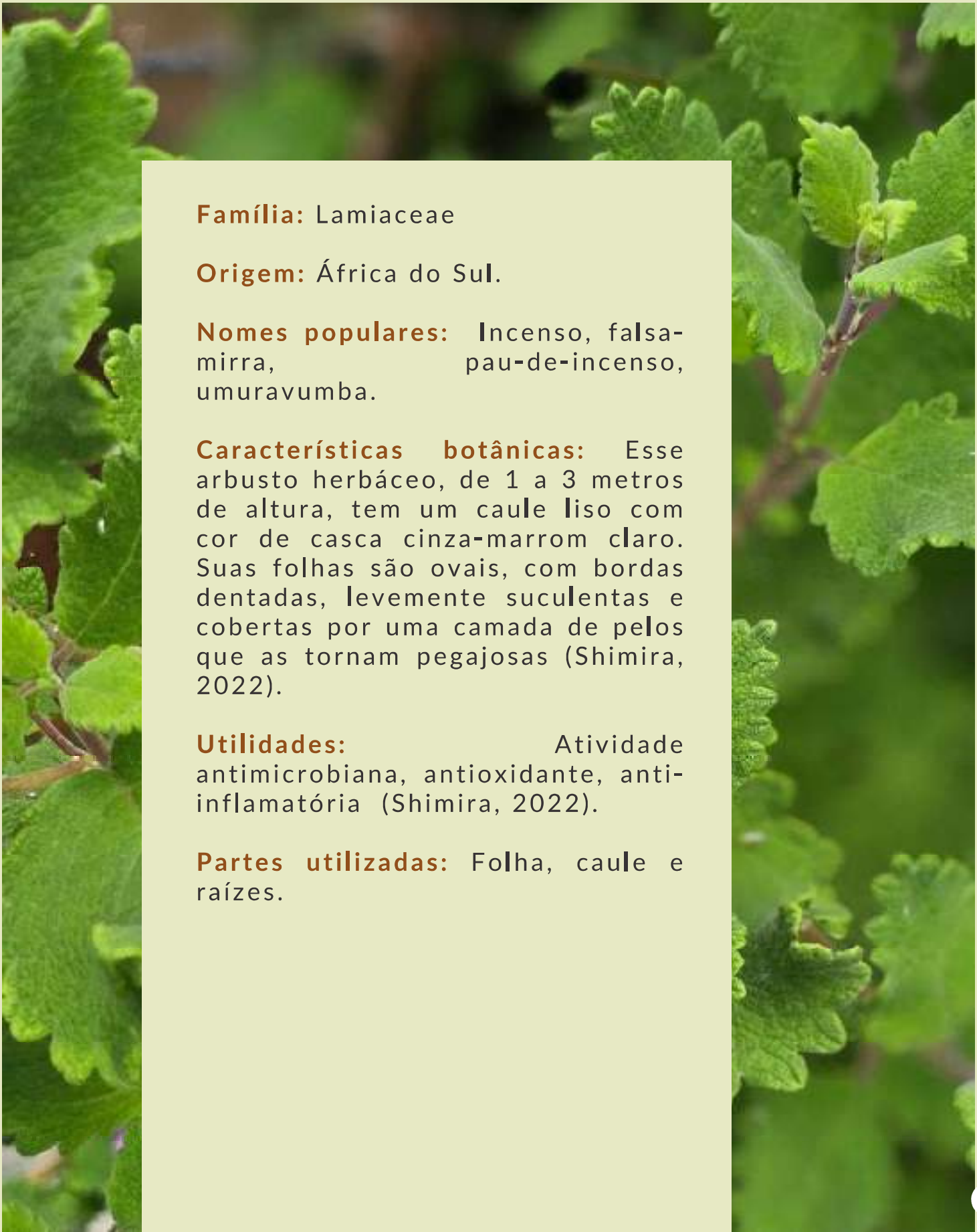
Nomes populares: Malvarisco, malvariço, hortelã- graúda, hortelã-grande, hortelã-da-folha-grossa, hortelã- de-folha-graúda, hortelã-da-bahia, malva-do-reino, malva-de-cheiro

Características botânicas: Planta herbácea com tamanho de 30 a 90 cm de altura. As folhas são oval-lanceoladas e serradas, de cor verde-escura a roxa-purpúrea, ligeiramente aveludadas, haste quadrangular (Sawaya, 2023). A inflorescência tem formato de espiga e apresenta flores violeta (Rodrigues et al, 2001).

Utilidades: Atividade antibacteriana, antifúngica, antiviral, contra doenças respiratórias, e analgésica.

Partes utilizadas: Folhas secas e rasuradas (ANVISA, 2021). Também pode ser usado o óleo essencial e as sumidades floridas (Macedo, 2016).

Incenso (Tetradenia riparia (Hochst) Codd)



Família: Lamiaceae

Origem: África do Sul.

Nomes populares: Incenso, falsa-mirra, pau-de-incenso, umuravumba.

Características botânicas: Esse arbusto herbáceo, de 1 a 3 metros de altura, tem um caule liso com cor de casca cinza-marrom claro. Suas folhas são ovais, com bordas dentadas, levemente suculentas e cobertas por uma camada de pelos que as tornam pegajosas (Shimira, 2022).

Utilidades: Atividade antimicrobiana, antioxidante, anti-inflamatória (Shimira, 2022).

Partes utilizadas: Folha, caule e raízes.

Insulina (Cissus verticillata (L.))



Familia: Vitaceae

Origem: América do Sul.

Nomes populares: Anil-trepador, achite, caavurana-de-cunhã, cipó-muci, cipó-pucá, cortina-japonesa, diabetil, insulina, insulina-vegetal, mãe-boa, puçá, tinta-dos-gentios, uva brava, uva-do-mato.

Características botânicas: É trepador e possui gavinhas que ajudam a prender os suportes. Suas folhas são finas, simples, e têm formato oval a alongado. As flores pequenas, de cor branca, crescem em cachos. A planta possui quatro frutas com frutos pretos, arredondados, que contêm uma semente de cerca de 6 mm ao amadurecer (Lameira, et al, 2022).

Utilidades: Utilizado para problemas respiratórios, hepáticos, renais e ovarianos, epilepsia, furúnculos, abcessos, gânglios inflamados, taquicardia, pressão alta e hidropsia, prevenção de derrames, dores de dente, picadas de insetos e dores nas pernas (Lameira et al, 2022).

Partes utilizadas: Folhas.

Limonete
(*Aloysia citriodora Palau*)



Família: Verbenaceae

Origem: Nativa da América do Sul subtropical, especialmente Argentina, Chile, Peru e Bolívia.

Nomes populares: Erva-lúcia, lúcia-lima, bela-luísa, doce-lima, cidró, cidrão.

Características botânicas: Planta arbustiva que cresce cerca de 3m de altura. Ramos Finos. As folhas são oval-lanceoladas, agudas e inteiras. As flores são brancas, pequenas, azuladas ou roxas no seu interior, dispostas em espigas (Couto, 2006).

Utilidades: É utilizada medicinalmente para propriedades antibacterianas, antimicrobianas e antifúngicas. Seu óleo essencial é eficaz no controle de infecções, incluindo fungos como o Fusarium sp. , e também é aplicado para aliviar problemas digestivos e como relaxante (Sá et al., 2023). Pode causar fotossensibilidade em algumas pessoas sensíveis ao óleo essencial. Seu uso é seguro em doses tradicionais, mas não recomendado em grandes quantidades por longos períodos sem acompanhamento.

Partes utilizadas: Folhas.

Macaé
(*Leonurus sibiricus L.*)



Família: Lamiaceae

Origem: Nativa da China, Sibéria e Japão.

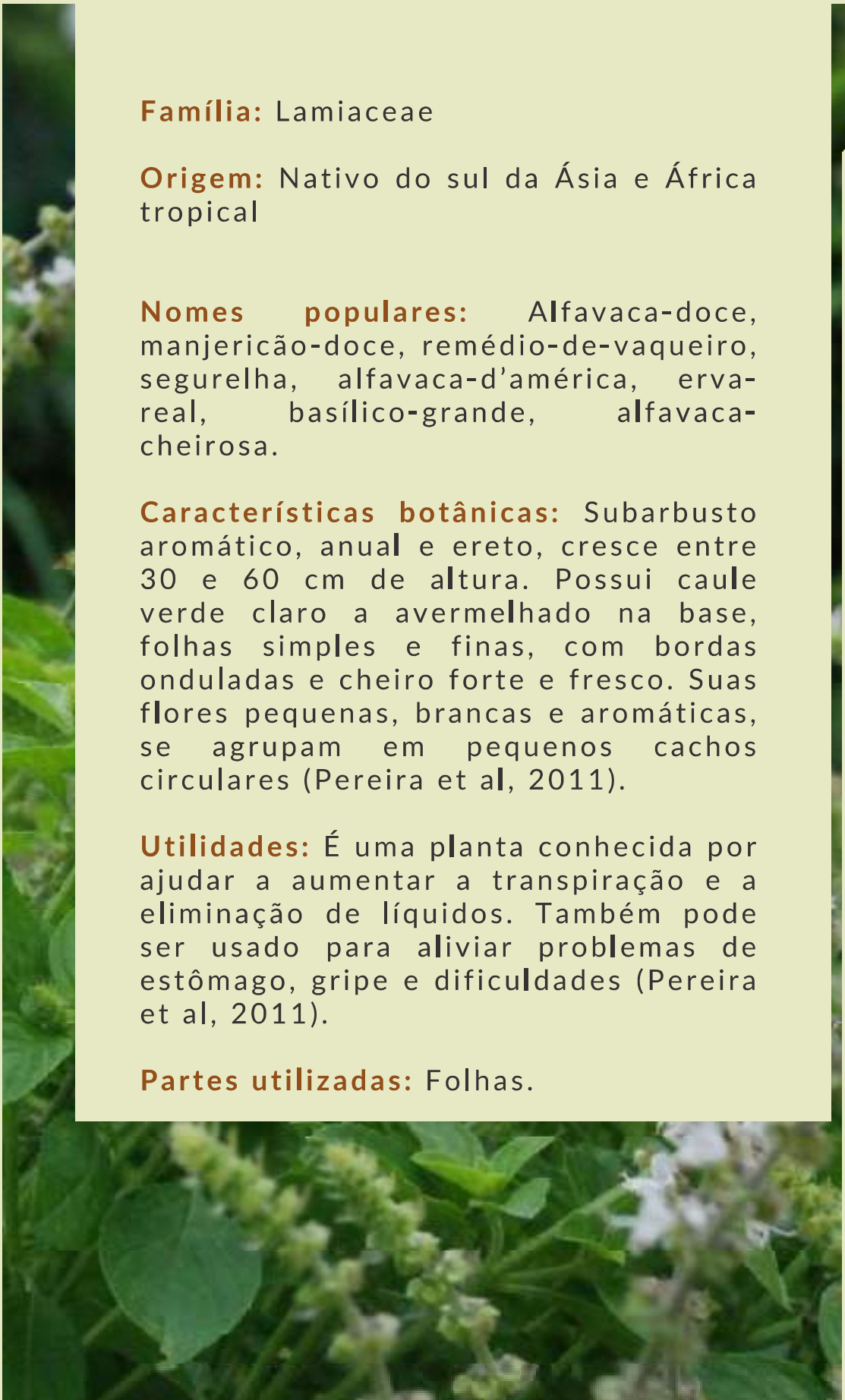
Nomes populares: Rubim, erva-macaé, erva-das-lavadeiras, erva-dos-zangões, erva-das-mamangavas, quinino-dos-pobres, cordão-de-são-francisco.

Características botânicas: Planta herbácea que cresce ereta, alcançando de 30 a 100 cm de altura. Seu caule possui um formato quadrado quando visto em corte, e as folhas estão dispostas em pares opostos, cruzando-se ao longo do caule. As folhas são simples, profundamente recortadas, finas, e possuem um pequeno cabo que se conecta ao caule (Duarte, 2004).

Utilidades: Tem ação diurética, estomáquica, hipotensora e reguladora da circulação (Duarte, 2004). Seu uso como regulador menstrual é popular, mas não deve ser recomendado para gestantes, risco de efeitos uterotônicos

Partes utilizadas: Folhas, flores e semente.

Manjericão Branco (Ocimum basilicum, L.)



Família: Lamiaceae

Origem: Nativo do sul da Ásia e África tropical

Nomes populares: Alfavaca-doce, manjericão-doce, remédio-de-vaqueiro, segurelha, alfavaca-d'américa, erva-real, basílico-grande, alfavaca-cheirosa.

Características botânicas: Subarbusto aromático, anual e ereto, cresce entre 30 e 60 cm de altura. Possui caule verde claro a avermelhado na base, folhas simples e finas, com bordas onduladas e cheiro forte e fresco. Suas flores pequenas, brancas e aromáticas, se agrupam em pequenos cachos circulares (Pereira et al, 2011).

Utilidades: É uma planta conhecida por ajudar a aumentar a transpiração e a eliminação de líquidos. Também pode ser usado para aliviar problemas de estômago, gripe e dificuldades (Pereira et al, 2011).

Partes utilizadas: Folhas.



Manjericão Roxo
(Ocimum basilicum var. purpurascens)



Família: Lamiaceae

Origem: Variedade cultivada do manjericão comum (Ocimum basilicum), originado por seleção artificial a partir de variedades do sudoeste da Ásia e África tropical.

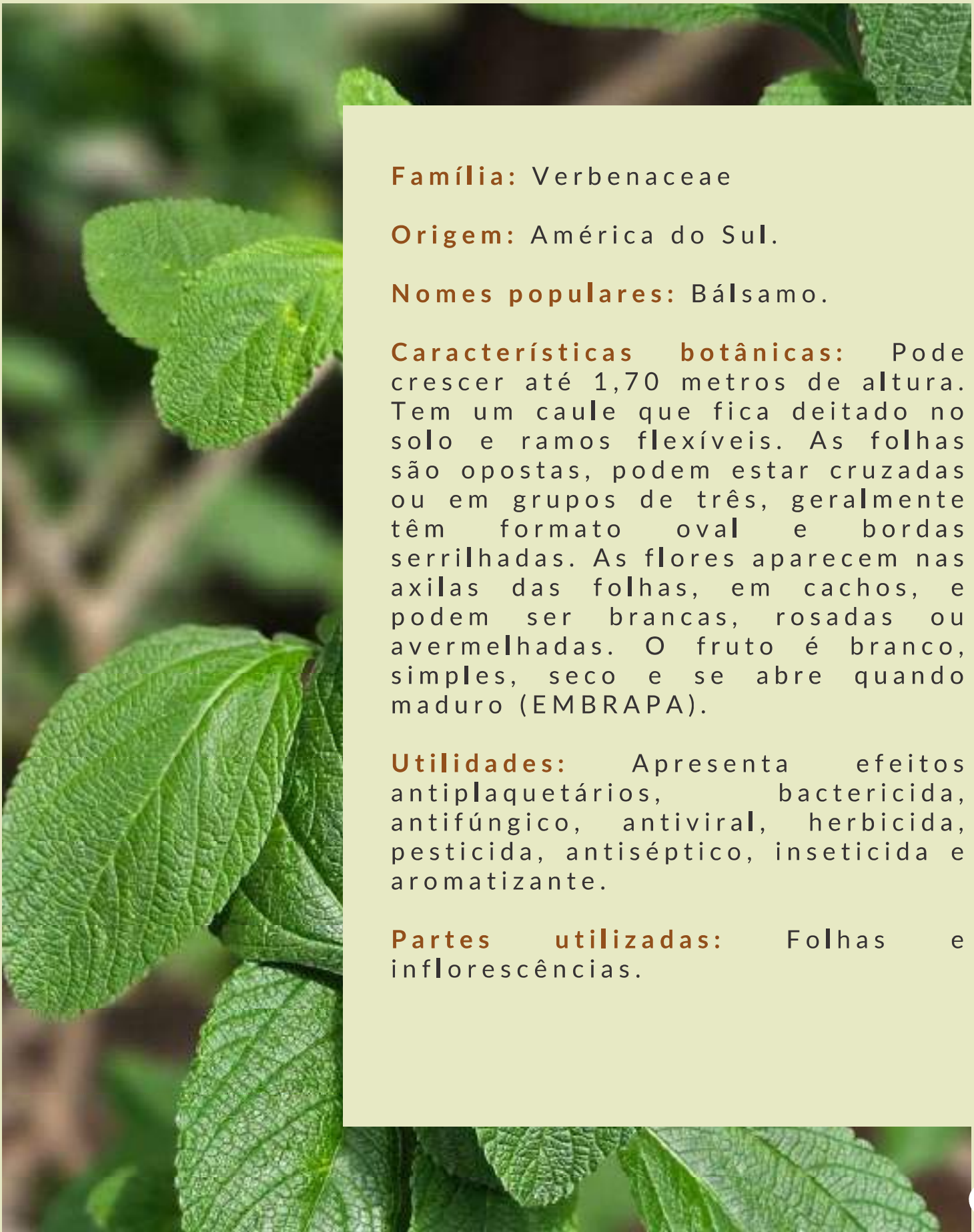
Nomes populares: Manjericão roxo, manjericão vermelho rubi.

Características botânicas: Essa planta é caracterizada pela sua cor púrpura, devido à alta concentração de antocianinas presentes nas suas folhas, pode chegar a 90 cm de altura e possui folhas alongadas, finas e perfumadas (Fernandes, 2018).

Utilidades: Atividade antioxidante, antimicrobiana, antifúngica (Fernandes, 2018). O manjericão roxo (Ocimum basilicum var. purpurascens) é uma variedade cultivada com alto teor de antocianinas, o que lhe confere propriedades antioxidantes diferenciadas em relação ao manjericão comum. Seu uso medicinal é semelhante, mas seu potencial antioxidante é mais destacado.

Partes utilizadas: Folhas.

Melissa (Lippia alba (Mill.))



Família: Verbenaceae

Origem: América do Sul.

Nomes populares: Bálsamo.

Características botânicas: Pode crescer até 1,70 metros de altura. Tem um caule que fica deitado no solo e ramos flexíveis. As folhas são opostas, podem estar cruzadas ou em grupos de três, geralmente têm formato oval e bordas serrilhadas. As flores aparecem nas axilas das folhas, em cachos, e podem ser brancas, rosadas ou avermelhadas. O fruto é branco, simples, seco e se abre quando maduro (EMBRAPA).

Utilidades: Apresenta efeitos antiplaquetários, bactericida, antifúngico, antiviral, herbicida, pesticida, antiséptico, inseticida e aromatizante.

Partes utilizadas: Folhas e inflorescências.

Mertiolate (Jatropha multifida L.)



Família: Euphorbiaceae

Origem: Nativa da América Central e Caribe, e naturalizada no Brasil e outras regiões da América do Sul.

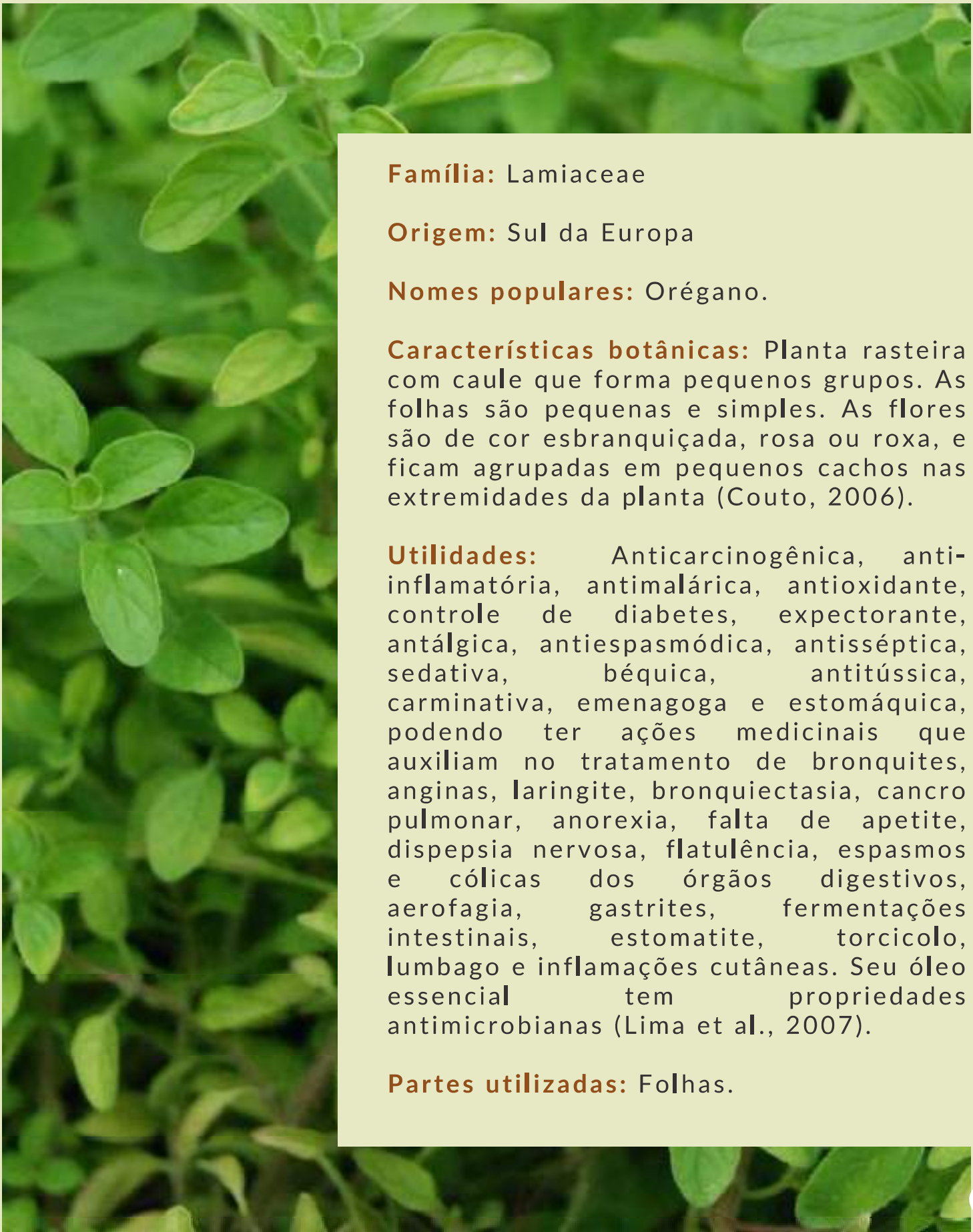
Nomes populares: Merthiolate, planta-coral, coral, flor-de-coral, flor-de-sangue, bálsamo.

Características botânicas: Essa planta é uma pequena árvore que pode chegar a 7 metros de altura, mas geralmente tem cerca de 1,30 metro. Suas flores são vermelhas com pontas amarelas, parecendo pequenos pedaços de coral. Ela produz um látex (seiva leitosa) no caule e é reproduzido por sementes ou mudas. O fruto é uma cápsula pequena que fica amarela quando amadurece. Suas folhas têm várias fendas (Vieira et al., 2021).

Utilidades: Atividade antioxidante, antibacteriana, anti-inflamatória, antifúngica, gastroprotetora, cicatrizante, analgésica, imunomoduladora (Vieira et al., 2021).

Partes utilizadas: Folhas.

Orégano (Origanum vulgare L.)



Família: Lamiaceae

Origem: Sul da Europa

Nomes populares: Orégano.

Características botânicas: Planta rasteira com caule que forma pequenos grupos. As folhas são pequenas e simples. As flores são de cor esbranquiçada, rosa ou roxa, e ficam agrupadas em pequenos cachos nas extremidades da planta (Couto, 2006).

Utilidades: Anticarcinogênica, anti-inflamatória, antimalárica, antioxidante, controle de diabetes, expectorante, antálgica, antiespasmódica, antisséptica, sedativa, béquica, antitússica, carminativa, emenagoga e estomáquica, podendo ter ações medicinais que auxiliam no tratamento de bronquites, anginas, laringite, bronquiectasia, cancro pulmonar, anorexia, falta de apetite, dispepsia nervosa, flatulência, espasmos e cólicas dos órgãos digestivos, aerofagia, gastrites, fermentações intestinais, estomatite, torcicolo, lumbago e inflamações cutâneas. Seu óleo essencial tem propriedades antimicrobianas (Lima et al., 2007).

Partes utilizadas: Folhas.

Poejo
(Mentha pulegium L.)



Família: Lamiaceae

Origem: Europa.

Nomes populares: Poejo, poejo menta-pulégio, poejo-das-hortas, erva-de-são-lourenço, hortelã-dos-pulmões, menta-selvagem, poejo-real.

Características botânicas: A planta tem folhas presas ao caule por um pequeno caule. A parte de baixo das folhas pode ter pêlos finos ou ser lisa. Suas flores estão agrupadas de forma circular. O cálice tem pelos na parte interna, e seus lobos não são iguais. As anteras (parte que contém o pólen) medem entre 0,39 e 0,52mm (Antar et al., 2024).

Indicação: Atividade antioxidante, antibacteriana, antifúngica e antiséptica. Possui efeito calmante, digestivo, e combate febre e cólicas. Usado para aliviar problemas menstruais e digestivos, flatulência, problemas renais, mordidas de insetos e feridas. Auxilia na purificação do sangue e facilita o parto. Tradicionalmente, é benéfico para o sistema respiratório e ajuda a aliviar infecções causadas por fungos e bactérias. O principal componente do seu óleo essencial é a pulegona, caracterizada pelas suas ações tóxicas, devido a isso, doses elevadas não são recomendadas (Lorenzi, 2002).

Partes Utilizadas: Folhas.

Sálvia
(Salvia officinalis L.)



Família: Lamiaceae

Origem: Brasil.

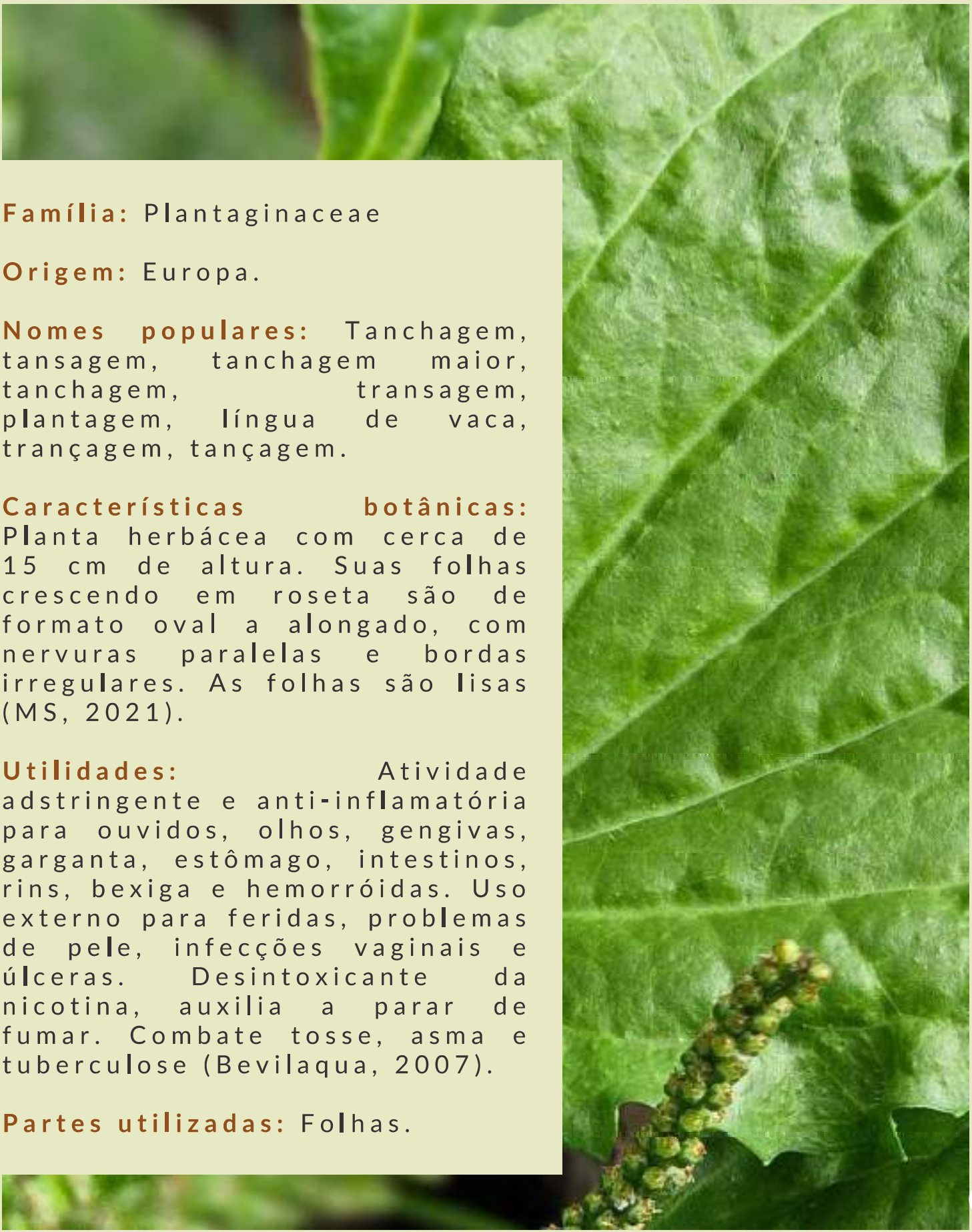
Nomes populares: Sálvia, chá-da-França, erva-sagrada, salva, sálvia-comum, salva-de-remédio.

Características botânicas: Planta que pode ser uma erva, subarbusto ou arbusto, com altura de 0,4 a 5 metros. Pode ser rastejante ou ereta, com raízes envolvidas presentes. Suas folhas são lisas e podem ter poucos ou muitos pelos, que podem ser simples ou ramificadas, transparentes ou com cor, muitas vezes com glândulas (Oliveira et al., 2024).

Utilidades: Pode ser utilizado para aliviar sintomas leves de digestão, como azia e sensação de estômago cheio. Também ajuda no surto de suor excessivo e no tratamento de inflamações leves da pele, boca e garganta (ANVISA, 2021). A tujona é uma substância química encontrada na sálvia, e tem efeitos neurotóxicos, por isso o seu uso prolongado deve ser evitado (Guerra, 2024)

Partes utilizadas: Folhas, flores e caule.

Tanchagem (Plantago major L.)



Família: Plantaginaceae

Origem: Europa.

Nomes populares: Tanchagem, tansagem, tanchagem maior, tanchagem, transagem, plantagem, língua de vaca, trançagem, tançagem.

Características botânicas: Planta herbácea com cerca de 15 cm de altura. Suas folhas crescendo em roseta são de formato oval a alongado, com nervuras paralelas e bordas irregulares. As folhas são lisas (MS, 2021).

Utilidades: Atividade adstringente e anti-inflamatória para ouvidos, olhos, gengivas, garganta, estômago, intestinos, rins, bexiga e hemorróidas. Uso externo para feridas, problemas de pele, infecções vaginais e úlceras. Desintoxicante da nicotina, auxilia a parar de fumar. Combate tosse, asma e tuberculose (Bevilaqua, 2007).

Partes utilizadas: Folhas.

Tomilho
(Thymus vulgaris L.)



Família: Lamiaceae

Origem: Europa.

Nomes populares: Tomilho.

Características botânicas: Arbusto rasteiro, com pequenas folhas alongadas, que varia do verde intenso ao amarelo-esverdeado. Suas flores surgem nas extremidades e vão do lilás ao rosado (Pereira; Santos, 2013).

Utilidades: Antiespasmódica, atividade clastogênica, antioxidante, antibacteriana, antimicrobiana, expectorante, anti-inflamatória, analgésica, imunomoduladora, anti cancerígena, anti plaquetária e efeito protetor contra a toxicidade de Aflatoxina (Rodrigues, 2022).

Partes utilizadas: Folhas.



NAS REDES

- Univ_sustentavel
- Universidade sustentavel
- Univ_sustentavel





AMIGOS DA HORTA

Cartilha ilustrada de invertebrados do complexo horticultor do CISAL

Ficha Técnica

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde

Material elaborado para a disciplina de Estágio Supervisionado I do curso de Ciências Biológicas

Elaboração:
Isabella Athayde Dias Medeiros

Orientação/supervisão de estágio:
Miguel Ângelo Andrade
Richard Afonso Batista de Freitas Moreira
Virginia Simão Abuhid

Diagramação:
Isabella Athayde Dias Medeiros

Ilustrações:
Isabella Athayde Dias Medeiros

Prefácio:
Cristiane Lafetá Furtado de Mendonça

Belo Horizonte, 2024

Prefácio

É com imenso prazer que apresento a cartilha AMIGOS DA HORTA, criada com dedicação e talento pela aluna Isabella Athayde Dias Medeiros. Este trabalho destaca a importância dos invertebrados e sua contribuição vital para a sustentabilidade dos ecossistemas, celebrando o encontro harmonioso entre arte e ciência. Com um olhar atento e sensível, a autora revela os processos naturais que sustentam a vida e a biodiversidade, retratados de maneira encantadora na horta do Centro de Integração para a Sustentabilidade Ambiental (CISAL).

O CISAL se destaca como um ambiente estratégico para a formação de biólogos, enriquecendo o aprendizado com projetos e programas que potencializam estágios, práticas investigativas e atividades de extensão. Neste contexto, a cartilha AMIGOS DA HORTA ganha vida por meio das belíssimas ilustrações digitais, que capturam com arte e precisão a diversidade dos invertebrados que habitam esse espaço.

Ao mostrar como esses organismos desempenham funções ecológicas essenciais, o projeto ressalta a importância de se conectar com a natureza e valorizar a educação ambiental. Espero que esta obra inspire a apreciação e o cuidado com esses pequenos, mas fundamentais, habitantes do nosso planeta.

Cristiane Lafetá
Professora de Zoologia de Invertebrados

Sumário

87 INTRODUÇÃO

ARTHROPODA

88 LEPIDOPTERA

89 HYMENOPTERA

90 COLEOPTERA E HEMIPTERA

91 BLATTODEA E ORTHOPTERA

92 ISOPODA E DIPLOPODA

ANNELIDA

93 OLIGOCHAETA

94 REFERÊNCIAS

O catálogo está dividido em Filos e subdividido em Ordens ou Classes

CISAL | PUC MINAS



Introdução

Invertebrados, como os artrópodes e anelídeos, são fundamentais para a manutenção dos ecossistemas, realizando funções ecológicas como a polinização, o controle biológico de pragas e a decomposição de matéria orgânica. Essas atividades são chamadas de funções ecológicas. Quando essas funções geram benefícios diretos ou indiretos para os seres humanos, são classificadas como serviços ecossistêmicos.

A polinização de plantas cultivadas, por exemplo, é um serviço ecossistêmico vital para a produção de alimentos e a preservação da biodiversidade. Já o controle biológico de pragas contribui para a saúde das plantações sem a necessidade de produtos químicos, e a decomposição de matéria orgânica é essencial para o ciclo de nutrientes. Outros organismos contribuem diretamente para a qualidade do solo, simplesmente por estarem presentes.

Esses serviços ecossistêmicos podem ser observados também em áreas verdes urbanas, como em hortas comunitárias. Na horta do CISAL (Centro de Integração para Sustentabilidade), no campus da PUC Minas, a biodiversidade de invertebrados desempenha um papel importante na sustentabilidade do espaço e serve como ferramenta para a educação ambiental. As visitas guiadas promovem a conscientização e sensibilização dos visitantes sobre a importância desses organismos, utilizando uma abordagem visual e prática, que integra ciência e arte para facilitar o aprendizado e a sensibilização sobre a preservação ambiental.

LEPIDOPTERA

Dentro do filo Arthropoda, temos a ordem Lepidoptera, que contemplam borboletas e mariposas.



Mariposa
(Elbella azeta)



Borboleta-Tigre
(Marpesia chiron)

Além de polinizarem, também auxiliam na dispersão de sementes e são indicadoras importantes da qualidade ambiental.

HYMENOPTERA

As abelhas transferem pólen entre as flores, facilitando a reprodução e aumentando a produção de frutas e vegetais



Abelha Jataí
(Melipona sp.)



Formiga cortadeira
(Atta sp.)

Formigas desempenham funções importantes como dispersoras de sementes, além de contribuírem para a aeração do solo. Por vezes, são vistas como pragas nas plantações, entretanto, se bem manejadas, podem servir como controle biológico de outras espécies

COLEOPTERA

Joaninhas são predadoras importantes de pragas como os pulgões, fazendo com que o uso de agrotóxicos seja dispensado.



Joaninha
(Cycloneda sanguinea)

HEMIPTERA



Pulgão verde
(Myzus sp.)

Na ausência de predadores naturais, pulgões podem causar sérios danos às horticulturas.

BLATTODEA

Já as baratas de horta ou baratas de jardim, apresentam relação problemática em hortas, alimentando-se de folhas, sementes e raízes, algumas vezes sendo vistas como pragas.



Barata de Jardim
(Pycnoscelus surinamensis)

ORTHOPTERA



Gafanhoto
(Zoniopoda sp.)

Gafanhotos e grilos possuem um papel ambivalente nos ecossistemas: embora algumas espécies possam atuar como pragas, consumindo grandes quantidades de folhas e vegetais, eles também servem como presas para muitos predadores naturais, integrando a cadeia e promovendo equilíbrio ecológico.

ISOPODA

Esses crustáceos são decompositores eficientes, auxiliando na quebra da matéria orgânica, o que contribui para a formação do solo e a reciclagem de nutrientes.



Tatu-bolinha
(Armadillium sp.)

DIPLOPODA



Embuá vermelho
(Julos sp.)

Embuás ou piolhos-de-cobra ambém atuam como decompositores, alimentando-se de matéria orgânica, como folhas mortas. Esse processo é fundamental para a reciclagem de nutrientes, promovendo a formação e manutenção da qualidade do solo.

OLIGOCHAETA

Minhocas de são organismos essenciais para a estruturação do solo, promovendo a aeração e decomposição de matéria orgânica, além de disponibilizarem nutrientes essenciais para o crescimento das plantas



Minhoca de jardim
(Lumbricus terrestris)

INVERTEBRATA



1. *Zoniopoda sp.*
2. *Cycloneda sanguinea*
3. *Melipona sp.*
4. *Pycnoscelus surinamensis*
5. *Marpesia chiron*
6. *Myzus sp.*
7. *Armadillium sp.*
8. *Elbella azeta*
9. *Atta sp.*
10. *Lumbricus terrestris*
11. *Julos sp.*

@bellaathaydearte

Referências

- BORBOLETÁRIO DE SÃO PAULO. Importância das borboletas para o meio ambiente. Disponível em: https://borboletariodesaopaulo.com.br/importancia-das-borboletas-para-o-meio-ambiente.
- CARVALHO, I. A. Educação ambiental para crianças: uma abordagem visual e lúdica. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 7, n. 2, p. 45-58, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-92PNHC.
- CHAPMAN, R. F. The insects: Structure and function. Cambridge University Press, 2013. Disponível em: https://www.cabi.org/isc/datasheet/41145.
- COSTA, Silvana Leal Nunes; ARAUJO, Paula Beatriz; GUERRA, Teresinha. O tatuzinho-de-jardim como auxiliar na educação ambiental: o papel ecológico dos isópodos terrestres e suas relações com as plantas. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental, v. 7, n. 1, p. 1-12, 2023. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/122178/000971379.pdf?sequence=1&locale-attribute=pt_BR.
- EMBRAPA. Conheça a gongocompostagem: opção vantajosa para produção de adubo orgânico. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/29356327/conheca-a-gongocompostagem-opcao-vantajosa-para-producao-de-adubo-organico.
- EVANS, Edward W. Lady beetles as predators of insects other than Hemiptera. Biological Control, v. 51, n. 2, p. 255-267, 2009. DOI: 10.1016/j.biocontrol.2009.05.011. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049644090001388.

- JAMES, Rosalind R.; PITTS-SINGER, Theresa L. (Ed.). The future of agricultural pollination. In: JAMES, Rosalind R.; PITTS-SINGER, Theresa L. (Ed.). Bee pollination in agricultural ecosystems. New York: Oxford Academic, 2008. Disponível em: https://academic.oup.com/book/11436/chapter-abstract/160127179?redirectedFrom=fulltext.
- LIMA, Eduarda Silva de; SILVA, Karina Dias. Entomofauna associada a hortas urbanas, periurbanas e rurais em Altamira-PA. Anais do I Congresso Brasileiro de Ciências Biológicas On-line, v. 1, n. 1, Edição Especial, 2020.
- LOSEY, J. E.; VAUGHAN, M. The economic value of ecological services provided by insects. BioScience, v. 56, n. 4, p. 311–323, 2006. Disponível em: https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1136806.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, 2005.
- PEGAS, Beatriz Varandas Conceição. Hortas urbanas: Contributos ambientais, sociais e económicos. Dois casos de estudo no concelho de Sintra. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agronómica) – Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019.
- SMITH, Richard M.; WARREN, Philip H.; THOMPSON, Ken; GASTON, Kevin J. Urban domestic gardens (VI): environmental correlates of invertebrate species richness. Biodiversity and Conservation, v. 15, p. 2415–2438, 2006. DOI: 10.1007/s10531-004-5014-0.
- STEFFEN, Gerusa Pauli Kist; ANTONIOLLI, Zaida Inês; STEFFEN, Ricardo Bemfica; JACQUES, Rodrigo Josemar Seminoti. Importância ecológica e ambiental das minhocas. Revista da Sociedade Portuguesa de Ciências Agrárias, v. 37, n. 5, p. 1230-1241, 2013. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rca/article/download/16291/13249/53563.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Formigas podem ser utilizadas como controle de pragas e proteção vegetal. Comunica UFU, 2022. Disponível em: https://comunica.ufu.br/noticias/2022/08/formigas-podem-ser-utilizadas-como-controle-de-pragas-e-protecao-vegetal.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Barata-de-jardim. Ilha Viva: Laboratório Virtual de Meio Ambiente. Disponível em: https://ilhaviva.eba.ufrj.br/barata-de-jardim/. 2022.
- WILSON, E. O. The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). Conservation Biology, v. 1, n. 4, p. 344-346, 1987.

CISAL

O Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental - CISAL PUC Minas é um espaço dimensionado para propor, promover e potencializar iniciativas socioambientais de forma integrada e cooperativa entre o Curso de Ciências Biológicas, a PUC Minas e parceiros externos, com o objetivo de potencializar resultados e fomentar uma rede de sustentabilidade dentro e fora da Universidade.

BIOFÁBRICA DE JOANINHAS

É coordenada pelo curso de Ciências Biológicas e mantém seu funcionamento no Centro de Integração para Sustentabilidade Ambiental (CISAL) em parceria com o Projeto de Extensão Universidade Sustentável. A iniciativa deu-se em parceria com a Prefeitura de Belo Horizonte, por meio da Sec. Municipal de Meio Ambiente, a Fundação de Parques e Zoobotânica e o Curso de Ciências Biológicas.

O local é estruturado para a manutenção do ciclo de vida e distribuição de joaninhas, além da distribuição larvas e apoio de diversas iniciativas relacionadas ao ensino, pesquisa e extensão universitária.



Biofábrica
PUC Minas

FALE CONOSCO

Univ_sustentavel
Univ_sustentavel
cisal@pucminas.br

AS JOANINHAS

São besouros pertencentes à ordem Coleoptera, são predadores eficientes de outros insetos, desempenhando um papel fundamental no controle biológico de pragas. Com uma alta taxa de crescimento populacional, esses insetos apresentam uma estratégia de procura ativa de presas, consumindo entre 40 e 75 pulgões por dia, o que torna aliadas valiosas na agricultura sustentável.

Atualmente, já foram descritas mais de 6 mil espécies de joaninhas, sendo que cerca de 2 mil são endêmicas da América Latina.

Elas possuem tamanhos variados, indo de 1 a 10 milímetros, podendo atingir dimensões próximas a um grão de feijão.

Além disso, passam por um ciclo de vida com metamorfose completa, ou seja, suas larvas são bem diferentes dos adultos, o que contribui para sua adaptação a diferentes ambientes e estratégias de predação.

ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO



ANATOMIA DAS JOANINHAS

As joaninhas possuem um corpo arredondado, com seis pernas e um par de antenas, que auxiliam na percepção do ambiente. Seu sistema de voo é composto por um par de asas internas membranosas, responsáveis pelo deslocamento aéreo, e um par de asas externas chamadas élitros, que têm a função de proteção e conferem às joaninhas sua cor característica.

QUAIS PRAGAS PODEM SER ATACADAS PELAS JOANINHAS ?



ESPÉCIES CULTIVADAS



POR QUE SÃO ENTREGUES EM ESTÁGIO LARVAL?

São doadas ainda como larvas porque, nessa fase, apresentam alimentação mais intensa, sendo mais eficientes no controle de pragas. Além disso, são mais resistentes ao transporte, adaptam-se melhor ao ambiente de liberação e permanecem mais tempo no ambiente, já que ainda completarão seu ciclo de vida.



Fotografia: Navid Linnemaann

ONDE SOLTAR?

As larvas de joaninha devem ser soltas em locais onde há presença de pulgões e cochonilhas, pois elas se alimentam desses insetos, promovendo o controle biológico de forma natural.

