



**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA  
DE COLETA DE SEMENTES NA RESERVA ECOLÓGICA E  
EXPERIMENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**Ellen das Chagas Souza**

**Brasília, 14 de julho de 2023**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA**



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA  
DE COLETA DE SEMENTES NA RESERVA ECOLÓGICA E  
EXPERIMENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**Ellen das Chagas Souza**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação  
apresentado ao Departamento de Engenharia  
Florestal da Universidade de Brasília como parte  
das exigências para obtenção do título de Bacharel  
em Engenharia Florestal.

Orientador(a): Daniel Costa de Carvalho

Brasília-DF, 14 de julho de 2023



**Universidade de Brasília - UnB**  
**Faculdade de Tecnologia - FT**  
**Departamento de Engenharia Florestal – EFL**

**CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA  
DE COLETA DE SEMENTES NA RESERVA ECOLÓGICA E  
EXPERIMENTAL NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

Estudante: Ellen das Chagas Souza

Matrícula: 19/0012412

Orientador(a): Prof. Dr. Daniel Costa de Carvalho

Menção: \_\_\_\_\_

---

Prof(a). Dr(a). Daniel Costa de Carvalho  
Universidade de Brasília – UnB  
Departamento de Engenharia Florestal  
Orientador (EFL)

---

Dr(a). Maria Rosa Vargas Zanatta  
Universidade de Brasília – UnB  
Membro da Banca

---

Dr(a). Tatiana Dias Gai  
Universidade de Brasília – UnB  
Membro da Banca

Brasília-DF, 14 de julho de 2023

## FICHA CATALOGRÁFICA

SOUZA, ELLEN DAS CHAGAS

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE COLETA DE SEMENTES NA RESERVA ECOLÓGICA E EXPERIMENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

154 p., 210 x 297mm (EFL/FT/UnB, Engenheiro(a), Engenharia Florestal, 2023).

Trabalho de conclusão de curso - Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Florestal

1. Chave de identificação 1

2. Cerrado 2

3. Ilustração 3

4. Área de coleta de sementes 4

I. EFL/FT/UnB

II. Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOUZA, E. C. (2023). **CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE COLETA DE SEMENTES NA RESERVA ECOLÓGICA E EXPERIMENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**. Trabalho de conclusão de curso, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 154 p.

## CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR(A): Ellen das Chagas Souza

TÍTULO: *Chave Dendrológica Interativa Digital em uma Área de Coleta de Sementes na Reserva Ecológica e Experimental da Universidade de Brasília.*

GRAU: Engenheiro(a) Florestal

ANO: 2023

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste Projeto Final de Graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste Projeto Final de Graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

---

Ellen das Chagas Souza

ellen.dezessete@gmail.com

Dedico todo este trabalho a Deus e a minha família, que dedicaram seu tempo e esforço para tornar tudo isso possível e sempre estiveram ao meu lado nos momentos mais difíceis.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente à Deus por estar ao meu lado durante todo este percurso me ajudando, me orientando e me dando a força que me permitiu ultrapassar todos os obstáculos no caminho.

Gostaria de agradecer, imensamente, à minha família, que eu amo muito, meus pais Laelson e Edna, e minhas irmãs Eduarda e Ericka por todo o amor, o apoio, o incentivo, a cumplicidade e por não medirem esforços para que eu pudesse trilhar esta jornada.

Agradeço aos meus grandes amigos Airon, Mike, Kalel, Benjamim, Joulie, Aslan, Dara e Mel pelo companheirismo.

Ao professor Daniel pelas oportunidades, pelos ensinamentos e todo o auxílio que me permitiram melhorar o meu desempenho até esta etapa.

Ao corpo docente da Universidade de Brasília pelo ensino e experiência compartilhada ao longo do curso.

À Universidade de Brasília pelas oportunidades e pelo suporte concedido.

*“Os homens tornaram-se cientistas porque esperavam encontrar lei na natureza, e esperavam encontrar lei na natureza porque criam em um legislador”. (C. S. Lewis)*

## RESUMO

SOUZA, Ellen das Chagas. **Chave Dendrológica Interativa Digital em uma Área de Coleta de Sementes na Reserva Ecológica e Experimental da Universidade de Brasília.** 2023. 154 pg. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade de Brasília, Brasília-DF.

As Áreas de Coleta de Sementes (ACS's) consistem em áreas com matrizes com sanidade e vigor adequados para coleta de materiais de propagação como sementes e frutos com qualidade para diversos fins, como, recuperação de áreas degradadas e conservação de recursos genéticos. Para implantação de uma ACS, porém, uma das primeiras etapas necessárias é a identificação das espécies de interesse localizadas na área, que pode ser um desafio, em virtude da grande quantidade de espécies com características vegetativas similares, a ausência de caracteres reprodutivos no momento da coleta e os conceitos e nomenclaturas complexas pertencentes ao vocabulário botânico. Diante disto, as chaves dendrológicas interativas digitais são ferramentas facilitadoras para o processo de identificação, de forma a otimizar a identificação e maximizar o desempenho do identificador. Diante da necessidade apresentada, este trabalho teve como objetivo a construção de uma chave dendrológica interativa e digital composta pelas espécies pertencentes ao estrato arbóreo-arbustivo de uma ACS, localizada na fitofisionomia de cerrado típico da Reserva Ecológica e Experimental da Universidade de Brasília (UnB), comumente conhecida como Fazenda Água Limpa (FAL). A partir da análise do referencial bibliográfico, foi possível selecionar 79 espécies, pertencentes à 32 famílias, encontradas na área de estudo. Para inserção de nomenclatura de cada espécie na chave utilizou-se as atualizações do *Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG IV) e do *Legume Phylogeny Working Group* (LPWG). Posteriormente foi realizada uma pesquisa em bases de dados virtuais e físicas para compilação dos caracteres vegetativos e organolépticos, além de nomes populares, glossário descritivo e fotografia para posterior inserção na plataforma Xper3. Com o objetivo de complementar o arcabouço de informações e dados fornecidos ao usuário, foram desenvolvidas 174 ilustrações botânicas dos caracteres e estados de caracteres inseridos na chave a fim de esclarecer possíveis questionamentos durante o processo de identificação. A chave produzida por este trabalho fornece informações essenciais para complementação do arcabouço de conhecimentos prévios do usuário e para a otimização da atividade de identificação por apresentar uma interface intuitiva e ilustrações que facilitam a distinção entre as espécies.

**Palavras-chave:** Chave de Identificação, Cerrado, Ilustração, Área de Coleta de Sementes.

## ABSTRACT

SOUZA, Ellen das Chagas. **Digital Interactive Dendrological Key In A Seed Collection Area In The Ecological And Experimental Reserve Of The University Of Brasília.** 2023. 154 pg. Monograph (Forest Engineering Degree) – University of Brasília, Brasília-DF.

The Seed Collection Areas (ACS's) consist of areas with matrices with adequate health and vigor for the collection of propagation materials such as seeds and quality fruits for various purposes, such as recovery of degraded areas and conservation of genetic resources. For the implementation of an ACS, however, one of the first necessary steps is the identification of the species of interest located in the area, which can be a challenge, due to the large number of species with similar vegetative characteristics, the absence of reproductive characters at the time of collection and complex concepts and nomenclatures belonging to the botanical vocabulary. In view of this, digital interactive dendrological keys are facilitating tools for the identification process, in order to optimize identification and maximize the performance of the identifier. Given the presented need, this work aimed to build an interactive and digital dendrological key composed of species belonging to the tree-shrub stratum of an ACS, located in the typical cerrado phytophysiology of the Ecological and Experimental Reserve of the University of Brasília (UnB), commonly known as Fazenda Água Limpa (FAL). From the analysis of the bibliographic reference, it was possible to select 79 species, belonging to 32 families, found in the study area. To insert the nomenclature of each species in the key, updates from the Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV) and the Legume Phylogeny Working Group (LPWG, 2017) were used. Subsequently, a search was carried out in virtual and physical databases to compile the vegetative and organoleptic characters, as well as popular names, descriptive glossary and photograph for later insertion in the Xper3 platform. In order to complement the framework of information and data provided to the user, 174 botanical illustrations of the characters and character states inserted in the key were developed in order to clarify possible questions during the identification process. The key produced by this work was to provide essential information to complement the framework of the user's previous knowledge and to optimize the identification activity by presenting an intuitive interface and illustrations that facilitate the distinction between species.

**Keywords:** Identification key, Cerrado, Illustration, Seed collection area.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Mapa da localização da Fazenda Água Limpa - UnB. ....	24
<b>Figura 2.</b>	Interface da plataforma Xper3: Aba “ <i>Items</i> ”. ....	27
<b>Figura 3.</b>	Interface da plataforma Xper3: Aba “ <i>Descriptive model</i> ”. ....	28
<b>Figura 4.</b>	Interface do Autodesk Sketchbook®. ....	30
<b>Figura 5.</b>	<i>Layout</i> das ilustrações. ....	31
<b>Figura 6.</b>	Famílias botânicas encontradas na área de estudo dispostas de acordo com a riqueza de espécies (%). ....	33
<b>Figura 7.</b>	Número de Caminhos que levam à identificação da Espécie. ....	34
<b>Figura 8.</b>	Comprimento médio dos caminhos que levam ao táxon. ....	34
<b>Figura 9.</b>	Interface da plataforma Xper3: Visualização do usuário. ....	35
<b>Figura 10.</b>	Visualização da chave na perspectiva do usuário. ....	36
<b>Figura 11.</b>	Ilustração de glândula na superfície do limbo. ....	37

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Parâmetros para classificação do peso do caracter.....	29
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	Área de Coleta de Sementes
ACS - NS	Área Natural de Coleta de Sementes de População Vegetal Natural
ACS - AS	Área Alterada de Coleta de Sementes de População Vegetal, Nativa ou Exótica, Natural Antropizada ou Plantada
ACS - NM	Área Natural de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas de População Vegetal Natural, com Marcação e Registro Individual de Matrizes
ACS - AM	Área Alterada de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas de População Vegetal, Nativa ou Exótica, Natural Antropizada ou Plantada
APG	<i>Angiosperm Phylogeny Group</i>
CEN	Herbário da Embrapa Recursos Genético e Biotecnologia
FAL	Fazenda Água Limpa
FAPDF	Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal
HEPH	Herbário Ezequias Paulo Heringer
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LPWG	<i>Legume Phylogeny Working Group</i>
MAPA	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
UB	Herbário da Universidade de Brasília
UnB	Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>17</b>
2.1	Objetivo geral .....	17
2.2	Objetivos específicos.....	17
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>18</b>
3.1	Área de coleta de sementes – ACS .....	18
3.2	Identificação botânica .....	19
3.3	Chave dendrológica.....	20
3.4	Xper3 .....	21
3.5	Ilustração botânica .....	22
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>24</b>
4.1	Área de estudo .....	24
4.2	Coleta de Dados .....	25
4.2.1	Seleção das espécies e coleta dos dados secundários.....	25
4.3	Construção da Chave .....	26
4.4	Figuras incorporadas à chave .....	30
4.4.1	Fotografias.....	30
4.4.2	Autodesk Sketchbook .....	30
4.4.3	Estrutura e finalização das ilustrações .....	31
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
5.1	Espécies selecionadas e coleta dos dados.....	32
5.2	Chave confeccionada.....	34
5.3	Ilustrações produzidas .....	36
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>39</b>

<b>APÊNDICE 1 – Caracteres E Estados De Caracteres Inseridos Na Chave.....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE 2 – Glossário Descritivo Dos Caracteres E Estados De Caracteres .....</b>	<b>49</b>
<b>APÊNDICE 3 – Lista De Espécies Inseridas Na Chave .....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE 4 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Folha.....</b>	<b>68</b>
<b>APÊNDICE 5 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Nervuras .....</b>	<b>113</b>
<b>APÊNDICE 6 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Pecíolo e Pecíólulo.....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE 7 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Ramos.....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE 8 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Súber .....</b>	<b>135</b>
<b>APÊNDICE 9 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Características Especiais .....</b>	<b>146</b>

# 1 INTRODUÇÃO

As Áreas de Coleta de Sementes (ACS's) são povoamentos florestais naturais ou plantados que apresentam exemplares de espécies de interesse utilizados como fonte para atividade de coleta de materiais de propagação vegetal com qualidade, vigor e sanidade adequados (Filho *et al.*, 2021; Medeiros *et al.*, 2006, p. 2). Estas áreas são destinadas à obtenção de materiais propagativos, como frutos e sementes (Filho *et al.*, 2021) para diversos fins e promovem a conservação de recursos florestais, o respeito às populações tradicionais e a produção de materiais propagativos com qualidade garantida (Aleixo *et al.*, 2021). Atualmente, a coleta de sementes se insere no mercado e no meio acadêmico com notável importância para o âmbito social e ambiental (Aleixo *et al.*, 2021), o que ressalta a necessidade de maior investimento em ferramentas para otimização das atividades deste setor.

De acordo com Aleixo *et al.* (2021) para o devido registro da ACS no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), é necessária a posse de informações como identificação das espécies e dados referentes à fenologia. Sendo assim, para implantação adequada de uma ACS é necessário identificar as espécies disponíveis na área para a devida seleção de matrizes com o potencial para produção de material de propagação com vigor e qualidade desejável. As ACS's são responsáveis pelo fornecimento de material reprodutivo para um público que demanda qualidade e procedência confiável dos produtos e, desta forma, é de extrema importância garantir a identificação correta das matrizes e realizada em menor tempo possível para que possa se dar prosseguimento às demais etapas.

No entanto, o processo de identificação botânica, por vezes, pode se tornar difícil devido a presença de conteúdos de natureza específica e complexa (Silva, 2008) e até mesmo ao vocabulário técnico. Diante disto, frequentemente recorre-se à utilização de chaves taxonômicas para realizar a identificação dos espécimes. Tais ferramentas tem se mostrado uma alternativa eficaz para identificação correta de espécies florestais com frutos e flores no momento da identificação (Zanatta *et al.* 2015 apud Verly *et al.*, 2021). A metodologia de utilização de chaves taxonômicas, porém, apresenta uma limitação considerável no que tange à necessidade da presença de caracteres reprodutivos (Zanatta *et al.* 2015 apud Verly *et al.*, 2021).

As chaves dendrológicas, por sua vez, consideram os caracteres vegetativos das espécies para a realização da identificação, o que confere maior liberdade ao identificador para realizar

a identificação independente da fase fenológica em que se encontra a espécie (Saueressig *et al.*, 2009; Bonfim e Cândido *et al.*, 2019; Verly *et al.*, 2021). Sendo assim, a chave dendrológica se insere neste contexto como ferramenta promissora para otimização do processo de identificação em ACS's, pois permite a identificação do indivíduo vegetal até o nível de espécie (Plazas *et al.*, 2016, p.2 apud Verly *et al.*, 2021).

A busca por chaves dendrológicas utilizadas na identificação de espécimes pertencentes ao bioma cerrado se revelou uma tarefa árdua, em virtude da escassez na produção de estudos nesta área, o que reflete em uma lacuna considerável no conhecimento destas espécies (Ferreira *et al.*, 2015; 2017 apud Bonfim e Cândido *et al.*, 2019). Sendo assim, observa-se grande necessidade de estudos que abordem este tema e que contribuam com conhecimento e respaldo para outros pesquisadores que realizam seus trabalhos a cerca deste tema (Bonfim e Cândido *et al.*, 2019, p. 348).

As áreas florestais destinadas à implantação de ACS's apresentam desenvolvimento dinâmico de suas espécies, o que ressalta a necessidade da confecção de ferramentas de identificação capazes de acompanhar está dinamismo. Desta forma, as chaves interativas digitais, que permitem múltiplas entradas, em especial aquelas construídas com base em caracteres dendrológicos, se destacam como a melhor alternativa para identificação, uma vez que apresentam maior flexibilidade na escolha dos caracteres utilizados para a separação das espécies, permitindo adição, exclusão ou seleção simultânea das características das espécies (ou caracteres) e suas respectivas variações (ou estados de caracteres). Além de permitir modificações de acordo com o interesse do usuário, as chaves interativas digitais possibilitam a comparação entre o indivíduo em análise e as imagens e ilustrações incorporadas ao sistema.

Dentre as diversas tecnologias utilizadas para confecção de chaves interativas digitais, o Xper3 (<http://www.xper3.fr/>) se destaca por ser uma plataforma gratuita e online que possibilita a confecção de chaves interativas que são publicadas com livre acesso à todos que possuem o link disponibilizado. Esta plataforma apresenta diversas vantagens e dentre estas ressalta-se a possibilidade de compartilhamento da visualização entre computadores, que permite o acompanhamento e inserção de informações em computadores diferentes. Ao final da confecção da chave, a plataforma fornece a possibilidade de análise da consistência da chave por meio da ferramenta “*Checkbase*”.

As chaves interativas digitais também permitem a inserção de textos explicativos e de imagens e ilustrações para facilitar a compreensão por parte do usuário (Cavalcanti *et al.*, 2009), dirimindo questões que possam surgir durante a atividade de identificação. A ilustração científica se destacou ao longo da história como ferramenta facilitadora na compreensão de temas científicos complexos, e neste contexto se apresenta como alternativa promissora para auxílio na identificação. Tendo em vista a variedade do perfil dos visitantes da ACS, ressalta-se a importância da utilização de ilustrações científicas associadas à construção de chaves dendrológicas interativas digitais a fim de transformar a complexidade do conteúdo em um assunto fácil e atrativo, permitindo maior acessibilidade ao conhecimento das espécies do local e facilitando e otimizando o processo de identificação.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho consiste na elaboração de uma chave dendrológica interativa digital ilustrada em uma Área de Coleta de Sementes (ACS) localizada na Reserva Ecológica e Experimental da Universidade de Brasília (UnB) ou Fazenda Água Limpa (FAL). Com a produção desta chave, busca-se contribuir para futuros trabalhos realizados por pesquisadores, professores e alunos, por meio da otimização do processo de identificação das espécies que se encontram na ACS.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar a identificação botânica das espécies do estrato arbóreo-arbustivo localizadas na ACS.
- Compilar dados, como descrições e imagens, referentes às espécies amostradas na ACS.
- Selecionar os caracteres dendrológicos mais relevantes para identificação das espécies selecionadas.
- Inserir o conjunto de dados de cada espécie encontrada na ACS na plataforma Xper3 para confecção da chave dendrológica interativa digital.
- Elaborar ilustrações científicas botânicas para complementação do arcabouço de referência utilizado pelo usuário da chave.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Área de coleta de sementes – ACS

Para produção de sementes com a qualidade demandada são implantadas ACS's que consistem em áreas plantadas ou naturais com espécies que apresentam grande potencial e características desejáveis, além de sanidade e vigor adequados. Dentro das ACS's são designadas matrizes, a partir das quais se coleta o material de propagação, como frutos e sementes, por meio da utilização de técnicas de arboricultura (Filho *et al.*, 2021; Aleixo *et al.*, 2021). As ACS's são fundamentais para a proteção e conservação de florestas e da biodiversidade por meio do fornecimento de sementes, influenciando também a vida de coletores e de suas famílias por meio da geração de renda (Aleixo *et al.*, 2016).

Gonçalves *et al.*, (2011) conceitua semente como a estrutura resultante após polinização do óvulo que atua no transporte, fornecimento de energia e proteção do embrião. De acordo com Aleixo *et al.* (2021), em âmbito florestal, a semente se configura como material de propagação de origem florestal destinado, primeiramente, à perpetuação natural das espécies e, posteriormente, à alimentação, à produção artesanal, à produção da indústria farmacêutica, à produção de biodiesel e à produção de mudas para diversos fins como recuperação de áreas degradadas, conservação de recursos genéticos e fornecimento de mudas para plantios comerciais (Nogueira *et al.*, 2007; Aleixo *et al.*, 2016). Atualmente, a Lei nº 10.711 de 5 de agosto de 2003 e o Decreto Federal nº 5.153 de 23 de julho de 2004 regulamentam o processo de produção e comercialização de mudas e de sementes no Brasil (Filho *et al.*, 2021; Brasil 2020 apud Aleixo *et al.*, 2021).

As ACS's se configuram atualmente como as fontes mais qualificadas para produção de sementes de qualidade garantida considerando sempre os princípios da conservação e o respeito aos povos tradicionais. (Filho *et al.*, 2021; Aleixo *et al.*, 2021). Dentre as principais categorias de ACS's encontradas observa-se a Área Natural de Coleta de Sementes de população vegetal natural- ACS-NS, Área Alterada de Coleta de Sementes de população vegetal, nativa ou exótica, natural antropizada ou plantada - ACS-AS, Área Natural de Coleta de Sementes com Matrizes marcadas de população vegetal natural, com marcação e registro individual de matrizes- ACS-NM e Área Alterada de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas da

população vegetal, nativa ou exótica, natural antropizada ou plantada– ACS-AM (Filho *et al.*, 2021; Brasil, 2004 apud Medeiros *et al.*, 2006).

Para a implantação adequada de uma ACS é necessário identificar áreas com potencial para produção que apresentem espécies com características desejáveis (Aleixo *et al.*, 2021). Posteriormente realiza-se a marcação das matrizes com identificação, localização e demarcação de espécies de interesse a fim de garantir a coleta de sementes de qualidade a partir de matrizes com vigor e sanidade desejáveis. A prática de seleção e marcação de matrizes contribui para a redução do tempo destinado à atividade de coleta das sementes (Aleixo *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2018; Aleixo *et al.*, 2021).

### **3.2 Identificação botânica**

O nome vernacular ou popular é mais comumente utilizado quando pessoas sem conhecimento do nome científico necessitam se referir à alguma planta específica, sendo este conhecimento passado entre as gerações como forma de tradição oral (Alencar, 1998). Estes nomes populares podem variar de acordo com a localidade de forma não padronizada, uma vez que um nome vernacular pode se referir a várias espécies (Martins-da-Silva *et al.*, 2002; Martins-da-Silva *et al.*, 2003; Procópio *et al.* 2008). A utilização da nomenclatura vernacular em detrimento da nomenclatura científica, por vezes pode parecer simplificar o processo de identificação, porém, na verdade, limita o identificador e aumenta a possibilidade de ocorrência de equívocos.

O nome vernacular pode gerar confusão, levando à imprecisão na identificação de espécies, às conclusões erradas sem valor científico, à prejuízos econômicos e à exploração indevida de espécies ameaçadas (Procópio *et al.*, 2008; Verdam *et al.*, 2010; Martins-da-Silva *et al.*, 2002; Martins-da-Silva *et al.*, 2003;). Martins-da-Silva *et al.* (2003) ressalta a problemática que surge a partir da identificação incorreta de espécies com potencial medicinal, pois os princípios ativos produzidos por espécies diferentes podem resultar em efeitos diferentes no organismo humano, podendo levar, por exemplo, à intoxicação (Verdam *et al.*, 2010).

O naturalista Lineu, falecido em 1775, revolucionou o estudo das espécies ao estabelecer como padrão da comunicação científica a nomenclatura binária em detrimento da nomenclatura vernacular. (Martins-da-Silva *et al.*, 2002). A nomenclatura científica proporciona informações precisas e um diálogo assertivo entre cientistas de diferentes regiões.

(Martins-da-Silva *et al.*, 2003). A identificação botânica com utilização de nomenclatura científica consiste em um processo fundamental para compilação de informações sobre as diversas espécies e para categorizá-las (Silva *et al.*, 2012; Martins-da Silva *et al.*, 2002; Rotta *et al.*, 2008).

A nomenclatura científica, frequentemente, sofre atualizações que possibilitam melhor categorização das espécies. Um dos sistemas de grande importância atualmente é o *Angiosperm Phylogeny Group IV*, que consiste na atualização realizada para a classificação das angiospermas quanto à ordem e família com base em estudos moleculares (APG, 2016). Outro sistema frequentemente utilizado é o *Legume Phylogeny Working Group* (LPWG, 2017) que se refere à nova atualização da família Fabaceae. Tais sistemas são utilizados como embasamento para classificação botânica e nomes científicos em diversas pesquisas botânicas. (APG, 2016)

### 3.3 Chave dendrológica

A dendrologia consiste na área da botânica que estuda a identificação de plantas lenhosas até nível de espécie com base em aspectos morfológicos macroscópicos vegetativos envolvendo áreas do conhecimento botânico como a morfologia e fenologia das espécies vegetais (Alencar, 1998; Teixeira, 2014; Marchiori, 2004 apud Miller *et al.*, 2018; Plazas *et al.*, 2020). As chaves dendrológicas são ferramentas utilizadas para identificação com base em caracteres vegetativos, permitindo a identificação de espécies vegetais vivas e por meio da análise de aspectos como cor, exsudação, odor e a relação ecológica com outros seres vivos (Carvalho *et al.*, 2014).

Os caracteres utilizados para a identificação pelas chaves dendrológicas são determinados geneticamente antes que a semente germine, e são comuns em todos os exemplares da espécie, sendo denominado de modelo arquitetônico da espécie (Seitz, 1996). Estes caracteres são encontrados com grande frequência nos exemplares das espécies, como a cor, o aspecto do súber, características das folhas, as exsudações, os odores e outras características (Stage, 2011 apud Teixeira, 2014), além de hábito da planta, tipo de raiz, características do caule e dos galhos (Ribeiro *et al.*, 1999 apud Teixeira, 2014).

As chaves de identificação, por exemplo as chaves dendrológicas, consistem em conjuntos de etapas que devem ser seguidas com base nas características morfológicas da espécie em análise até a determinação da família, gênero e até mesmo espécie. (Cavalcanti *et*

*al.*, 2009; Judd *et al.*, 2009 apud Plazas *et al.*, 2020). Desde o século XVIII, as chaves de identificação se tornaram o método mais indicado para identificação de espécies (Papavero & Martins, 1983 apud Cavalcante, 2009). Sobral e Mantovani são alguns dos primeiros autores de chaves dendrológicas no Brasil. (Carvalho *et al.*, 2014).

Carvalho *et al.* (2014) afirma que devido à assincronia das épocas reprodutivas das espécies vegetais tropicais, as chaves dendrológicas se mostraram como a opção mais adequada para ferramenta de identificação. Segundo Xavier *et al.* (2021), as chaves de identificação têm papel fundamental no fomento do interesse da população pelas áreas de vegetação, favorecendo a valorização das plantas por considerar sua funcionalidade e importância. Desta forma, estudos que envolvam a construção destes instrumentos de identificação podem ser classificados como estratégia de preservação de áreas verdes (Xavier *et al.*, 2021), além de ser essencial para facilitar o trabalho de identificadores na determinação da espécie (Carvalho *et al.*, 2014). As chaves de identificação, segundo Marchiori (2004) e Almeida (2000) permitem a utilização de características de simples distinção para tal (apud Teixeira, 2014).

A utilização das chaves de identificação, como as dendrológicas, ocorre por meio de etapas, durante as quais realiza-se uma análise dos caracteres importantes para reconhecimento da espécie, por exemplo, suas características morfológicas macroscópicas para a determinação da família, gênero e até mesmo espécie. (Judd *et al.*, 2009 apud Plazas *et al.*, 2020; Teixeira, 2014). Diante da espécie em análise, o pesquisador selecionará a característica que melhor se enquadra de acordo com o espécime em análise e, percorrendo o caminho direcionado pela chave, será possível encontrar a espécie correspondente. Atualmente estão disponíveis plataformas que permitem a confecção de chaves de identificação de múltiplas entradas ou policlaves, interativas que permitem a utilização de diversos caracteres para entrada na ferramenta de identificação (Barbosa, 2013).

### **3.4 Xper3**

De acordo com Cavalcanti *et al.* (2009), as chaves de identificação construídas de forma não tecnológica apresentaram subjetividade no que tange à escolha dos procedimentos de construção escolhidos para a chave, que podem variar entre pesquisadores. Sendo assim, observou-se a necessidade da criação de programas de computador que pudessem ser utilizados para elaboração de chaves de identificação interativas, tornando assim, o processo de

identificação mais preciso, rápido e flexível, uma vez que o programa permite a alteração dos dados sempre que necessário e que permite a múltipla entrada de dados por parte dos usuários.

A plataforma Xper3 consiste em uma plataforma online utilizada para confecção e edição de ferramentas de identificação onde são compilados dados referentes à descrição das espécies. A estrutura desta plataforma permite a inserção e alteração de informações em uma base de dados remotamente e de forma simultânea (Kerner *et al.*, 2021). Além de permitir a compilação das informações na base de dados, a plataforma dispõe de diversas ferramentas que agregam ao processo de identificação, como a ferramenta “*checkboxase*” que analisa possíveis equívocos cometidos durante a construção da chave (Pereira 2019; Plazas *et al.*, 2020).

O funcionamento das plataformas de construção de chaves digitais interativas é simples e intuitivo. Por meio da chave interativa o usuário insere os dados sobre a espécie em análise e o programa utilizado retira os táxons não correspondentes da lista de espécies disponíveis, restringindo, assim, as opções de espécies para a identificação (Chrétiennot-Dinet *et al.* 2014 apud Plazas *et al.*, 2020). Desta forma, a utilização destes programas permite o aumento da velocidade para determinação da espécie e a redução de possíveis equívocos no processo de identificação.

### **3.5 Ilustração botânica**

De acordo com Pereira (2011), a ilustração científica teve seu início no século XVI, concomitantemente ao período de reestruturação da sociedade pós-período medieval, o Renascimento. Sendo assim, pode-se dizer que a ciência e a arte evoluíram de forma conjunta, se sobrepondo e se complementando para formar uma comunicação eficaz do conhecimento científico e os ilustradores naturalistas tiveram papel fundamental na documentação de descobertas científicas neste período, como novas espécies de plantas e animais (Pereira, 2011).

Leonardo da Vinci (1452-1519) foi o autor de diversas ilustrações científicas neste período, apresentando a perspectiva da investigação necessária para produção de ilustrações sobre várias áreas do conhecimento. Durante o período renascentista, observou-se a necessidade de revisão dos dados científicos compilados até então, por exemplo, a identificação de plantas por meio de diferentes nomes, em diferentes locais. Por este motivo, as ilustrações se mostraram fundamentais para maior precisão e compreensão do conhecimento científico adquirido (Pereira, 2011). A utilização da ilustração científica como ferramenta facilitadora no que tange

à complexidade de conteúdos científicos permeou a história da ciência (Alves, 2017; Milach *et al.* 2015).

Segundo Pereira (2011), a ilustração científica tem papel fundamental na disseminação de conceitos novos, na compreensão de conhecimentos anteriores e no fornecimento de novas perspectivas acerca de ambos. O ilustrador deve ter criatividade para representar de forma precisa e detalhista as informações e possuir domínio de diferentes técnicas e conhecimentos dos dados científicos apresentados (Pereira, 2011).

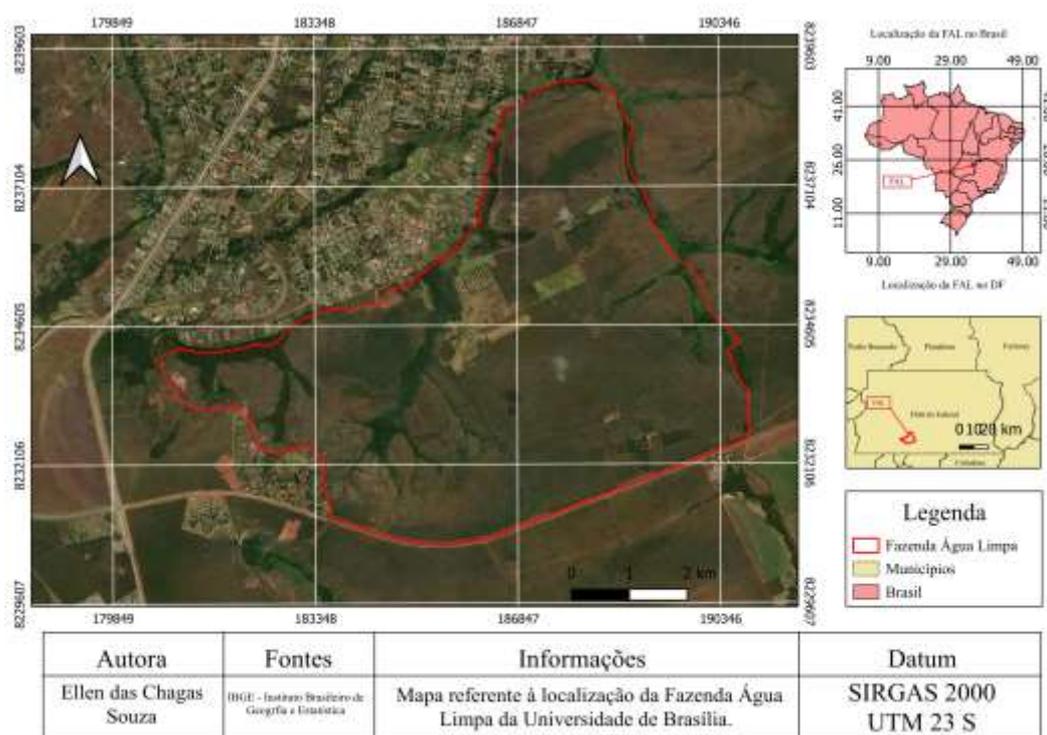
Corrêa (2021) afirma que a ilustração botânica permite a representação de registros científicos de espécies vegetais, facilitando assim, sua identificação. As ilustrações botânicas são elaboradas considerando a observação de aspectos do exemplar vivo, a análise de material seco, a proporção das partes da planta, o conhecimento detalhado da morfologia da espécie, o conhecimento de características chaves de cada espécie e a fenologia da espécie (Corrêa, 2021).

A ilustração botânica, diferentemente da fotografia, permite o isolamento de características de interesse da espécie em análise, assim como a inclusão de ilustrações de partes ausentes no exemplar da espécie, permitindo assim uma apresentação completa da mesma (Corrêa, 2021). Sendo assim, a ilustração botânica se configura como artigo fundamental para disseminar o conhecimento acerca de espécies botânicas de interesse, o que é ressaltado por Tripp (2013) ao afirmar que “Muita gente não fala a linguagem botânica, mas todos falam a linguagem da ilustração” (apud Corrêa, 2021). Diante do exposto, este trabalho foi desenvolvido com a incorporação de ilustrações que favorecem uma melhor comunicação com o usuário e esclarecem os termos botânicos complexos adotados durante o processo de identificação das espécies.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Área de estudo

O presente trabalho foi desenvolvido com base na Área Natural de Coleta de Sementes com Matrizes Seleccionadas (ACS-NM) localizada na Reserva Ecológica e Experimental da Universidade de Brasília, também conhecida como Fazenda Água Limpa (FAL). A FAL (Figura 1) está localizada nas coordenadas 15°56'-15°59'S e 47°55' - 47°58' WGr (Fiedler *et al.*, 2004), à 28 km do Campus Darcy Ribeiro da Universidade de Brasília. Dispõe de 4.340 ha de área total a partir da qual são destinados 2.340 ha para preservação, 800 ha para conservação e 1.200 ha para produção (FAL).



**Figura 1.** Mapa da localização da Fazenda Água Limpa - UnB.

A ACS-NM que foi submetida à análise neste trabalho, abrange todo o território da reserva em questão que é destinada às áreas de preservação e conservação e que apresentam a fitofisionomia de Cerrado Típico. A FAL apresenta o solo predominante do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, com riqueza de alumínio e escassez de nutrientes (Fiedler *et al.*, 2004). A FAL está inserida em uma região de clima do tipo Aw, com temperatura máxima de 28,5°C, temperatura mínima de 12°C, uma precipitação média anual de 1.600 mm e estiagem entre os meses de junho e setembro (Fiedler *et al.*, 2004).

## 4.2 Coleta de Dados

### 4.2.1 Seleção das espécies e coleta dos dados secundários

Este estudo deu continuidade a pesquisa de iniciação científica desenvolvida entre os anos 2020 e 2023, pelo edital 06/2018, com fomento da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF). Para confecção da lista das espécies que iriam compor a chave do estudo foi realizada uma busca minuciosa em artigos científicos com registros das espécies arbóreas e arbustivas nativas do Cerrado Típico ou Cerrado Sentido Restrito (Ribeiro *et al.*, 2008) com ocorrências confirmadas na FAL.

O levantamento de dados e revisão bibliográfica das espécies selecionadas foram realizados em artigos científicos (Paiva *et al.*, 2011; Almeida *et al.*, 2014; Felfili *et al.*, 2000), site oficial da Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>), e análises de exsicatas de herbários regionais (UB, IBGE, CEN e HEPH), quando houve dados descritos na literatura considerados insuficientes ou de natureza duvidosa. Esta etapa de coleta de dados, assim como de informações das espécies, realizada no período do desenvolvimento da pesquisa de iniciação científica, contou com a colaboração da aluna de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília Amanda Cardoso de Oliveira.

Para a elaboração da chave dendrológica, foram utilizadas imagens e descrições dos caracteres vegetativos (folhas, casca, copa e forma do tronco) e organolépticos (exsudados, odor e coloração) mais evidentes das plantas (Apêndice 1). Os termos botânicos seguiram as descrições morfológicas mais adaptadas aos ambientes de Cerrado presentes no “Guia do observador de árvores” (Silva Júnior *et al.*, 2014). Sempre que possível, os termos botânicos morfológicos utilizados foram adaptados para um vocabulário mais intuitivo e de fácil entendimento (Carvalho *et al.*, 2014). Esse procedimento foi adotado para uma melhor compreensão dos caracteres vegetativos a serem utilizados por técnicos e pessoas não especialistas em botânica que, conseqüentemente, acarretará em uma identificação mais rápida e verídica das espécies e fornecerá maior acessibilidade da chave. A classificação botânica e a nomenclatura científica adotada estão de acordo com o atual sistema do *Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG, 2016) e do *Legume Phylogeny Working Group* (LPWG, 2017) que se refere à nova atualização da família Fabaceae.

As descrições morfológicas das espécies selecionadas foram extraídas do livro “Morfologia Vegetal” (Gonçalves *et al.*, 2011) e dos livros “100 Árvores do Cerrado” (Silva Júnior *et al.*, 2012) e “+100 Árvores do Cerrado” (Silva Júnior *et al.*, 2009), que pertencem à coleção “Flora do distrito Federal”. Por fim, os dados coletados de cada espécie foram compilados em uma planilha matricial com auxílio do *software* Excel® para posteriormente serem inseridos na plataforma de construção da chave interativa Xper3.

### 4.3 Construção da Chave

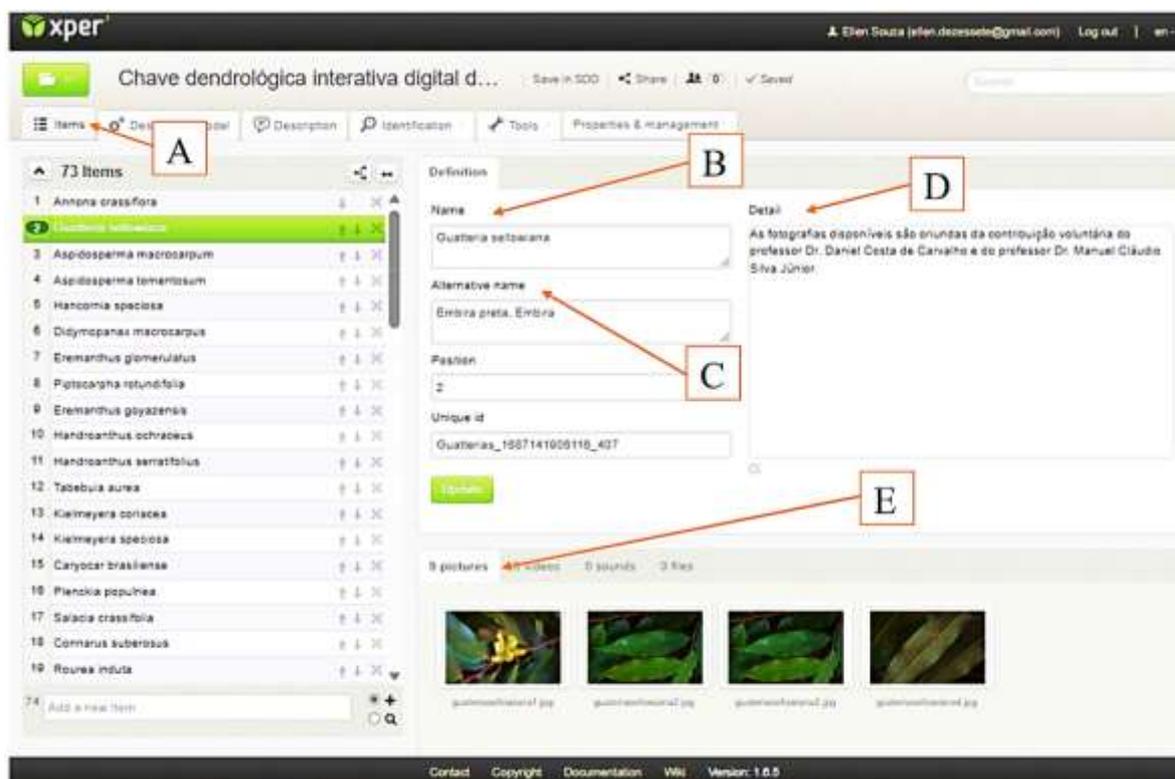
#### 4.3.1. Plataforma Xper3

Para construção da chave dendrológica interativa digital utilizou-se o *software* Xper3 na versão 1.6.5, que consiste em uma plataforma online e colaborativa, construída pelo Laboratório de Informática e Sistemática da Universidade Pierre et Marie Curie, de Paris. A plataforma possui domínio livre, é de uso gratuito e possibilita a criação de um banco de dados no qual são inseridos as espécies, os dados secundários relacionados, as fotografias e as ilustrações. De posse do banco de dados, a plataforma possibilita a criação de uma chave de identificação interativa, de uma matriz de comparação das espécies, além da análise de espécies e grupos de espécies. (Síston *et al.*, 2020).

Para confecção da chave foram considerados os caracteres ou características de origem vegetativa, uma vez que estes podem ser encontrados com maior frequência no espécime de análise se comparados com os caracteres reprodutivos. Para tal, foram selecionados caracteres de fácil observação para incorporação na chave, sendo estes relacionados ao súber (2), à folha (31), ao ramo (4) e às características especiais gerais (4), que incluem patologias associadas frequentemente à espécie e a presença e aspecto das exsudações. Ao todo, foram selecionados 41 caracteres e 233 estados de caracteres para compor a chave do estudo. Os caracteres consistem nas características analisadas durante o processo de identificação, e os estados de caracteres podem ser definidos como a variação, ou seja, os diferentes estados em que estas características podem se encontrar de acordo com a espécie.

Para construção da chave interativa digital realizou-se, primeiramente a inserção dos nomes das 79 espécies e dos dados coletados. Os nomes das espécies e a família a que pertenciam foram adicionados na parte denominada “Name” (B, Figura 2), da guia “Items” (A,

Figura 2), assim como os nomes populares no local denominado “*Name alternative*” (C, Figura 2), fotografias em “*Picture*” (E, Figura 2), e mais informações foram adicionadas em “*Detail*” (D, Figura 2), quando necessárias.

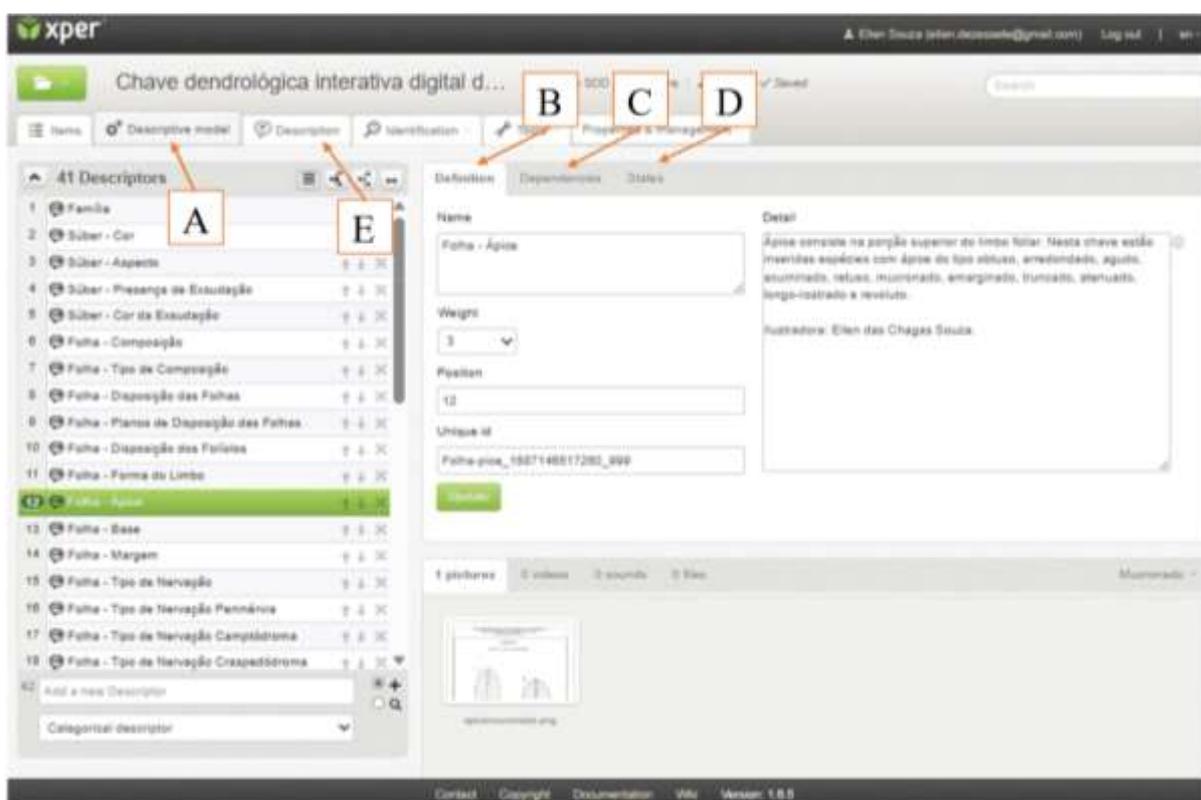


**Figura 2.** Interface da plataforma Xper3: Aba “*Items*”.

Após a inserção das espécies, foram adicionados na plataforma Xper3 os caracteres e estados de caracteres por meio da guia “*Descriptive model*” (A, Figura 3). Na aba “*definition*” (B, Figura 3) foram inseridos o nome do caracter no espaço “*Name*” e o peso do caracter em “*Weight*” (Tabela 1), que irá ordenar os caracteres de acordo com o potencial de distinção do que o caracter apresenta em relação às espécies selecionadas. Em “*Detail*” foram adicionadas mais informações a respeito do caracter. Na aba “*Dependencies*” (C, Figura 3) foram estabelecidas as dependências entre caracteres, quando era devido. Na aba “*States*” (D, Figura 3) foram inseridos os nomes dos estados de caracteres e outras informações pertinentes. Por fim, foram inseridas ilustrações em “*Picture*” para maior esclarecimento dos conceitos inerentes a cada estado de caracter.

Após a inserção das informações na plataforma Xper3, foi realizada a verificação da eficiência e validade da chave por meio da ferramenta “*Checkbase*”. Inicialmente foram verificados: a presença de mais de uma espécie com a mesma descrição e espécies com caracteres não inseridos ou inseridos de forma equivocada na chave. Por meio da ferramenta

“*Checkbase*” também foi possível realizar a verificação das associações realizadas entre as espécies e os caracteres a fim de averiguar a existência de associações não realizadas, realizadas de forma equivocada ou que se apresentaram como “desconhecidas”. Também foram verificadas a existência de estados de caracteres que estavam associados com todas as espécies ou com nenhuma espécie. Por fim foi analisada a presença de descritores que se mostravam sempre inaplicáveis.



**Figura 3.** Interface da plataforma Xper3: Aba “*Descriptive model*”.

Por meio da ferramenta “*Generate Identification Key*” foi possível criar diferentes tipos de chaves com base nos pesos definidos para cada caractere (Tabela 1). Por apresentar, essencialmente, a classificação baseada em parâmetros subjetivos selecionados com base no trabalho de Barbosa (2013), o peso auxilia na ordenação correta dos caracteres dispostos ao usuário. Os pesos utilizados para categorizar os caracteres foram embasados nos parâmetros de variação, sobreposição, subjetividade e facilidade de observação dos estados de caracteres. A ordenação destes parâmetros foi realizada com base nas características com maior potencial de distinção entre as espécies inseridas na chave. A utilização de tal ferramenta permitiu identificar quantos caminhos possíveis haveria para identificar cada espécie.

**Tabela 1.** Parâmetros para classificação do peso do caracter.

5	Pouca variação; Diferenças absolutas que não se sobrepõem; Características com baixa subjetividade; Facilmente visíveis.
4	Possui variação; Diferenças absolutas que não se sobrepõem; Características com baixa subjetividade; Facilmente visíveis.
3	Possui variação; Características que se sobrepõem; Características com baixa subjetividade; Facilmente visíveis.
2	Possui variação; Características que se sobrepõem; Característica subjetiva; Facilmente visíveis.
1	Possui variação; Características que se sobrepõem; Característica subjetiva; Difícil de ser observada.

Durante a construção da chave, a plataforma Xper3 possibilita a criação de uma matriz com as espécies e caracteres por meio da ferramenta “*View Description Matrix*”. O *software* Xper3 também permite a comparação tanto de espécies por meio da ferramenta “*Compare Items*”, quanto de grupos de espécies por meio da ferramenta “*Compare Groups*”. Ao finalizar a chave, é possível verificar a consistência do banco de dados em questão por meio da ferramenta “*Checkbase*”, e, por fim, a plataforma fornece uma URL pública por meio da ferramenta “*Publish identification*” que gera um link para compartilhamento da chave com o público em geral (Kerner *et al.*, 2021).

## 4.4 Figuras incorporadas à chave

### 4.4.1 Fotografias

Parte das fotografias inseridas na chave no espaço destinado às figuras das espécies selecionadas são oriundas da contribuição do professor Dr. Daniel Costa de Carvalho, do professor Dr. Manuel Cláudio Silva Júnior e da autora do trabalho. Para complementação do acervo fotográfico das espécies em campo e de exsicatas, foram inseridas na chave fotos do sítio oficial da Flora do Brasil 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>).

### 4.4.2 Autodesk Sketchbook

As ilustrações que compõem a chave de identificação elaborada neste trabalho foram desenvolvidas por meio do *software* Autodesk Sketchbook®. As diversas ferramentas disponíveis neste *software* permitiram a confecção de ilustrações completas e ricas em detalhes. O Autodesk Sketchbook® conta com editores de cores (Figura 4, B) e uma biblioteca de pincéis (Figura 4, A), que proporciona diferentes texturas e efeitos, além de permitir a criação de seu próprio pincel personalizado, ferramenta esta que se mostrou verdadeiramente útil para a criação de texturas nas ilustrações, como as relacionadas ao súber. O editor de camadas (Figura 4, C) do *software* também permite a manipulação das diferentes etapas da ilustração de forma a trazer maior praticidade durante seu desenvolvimento.

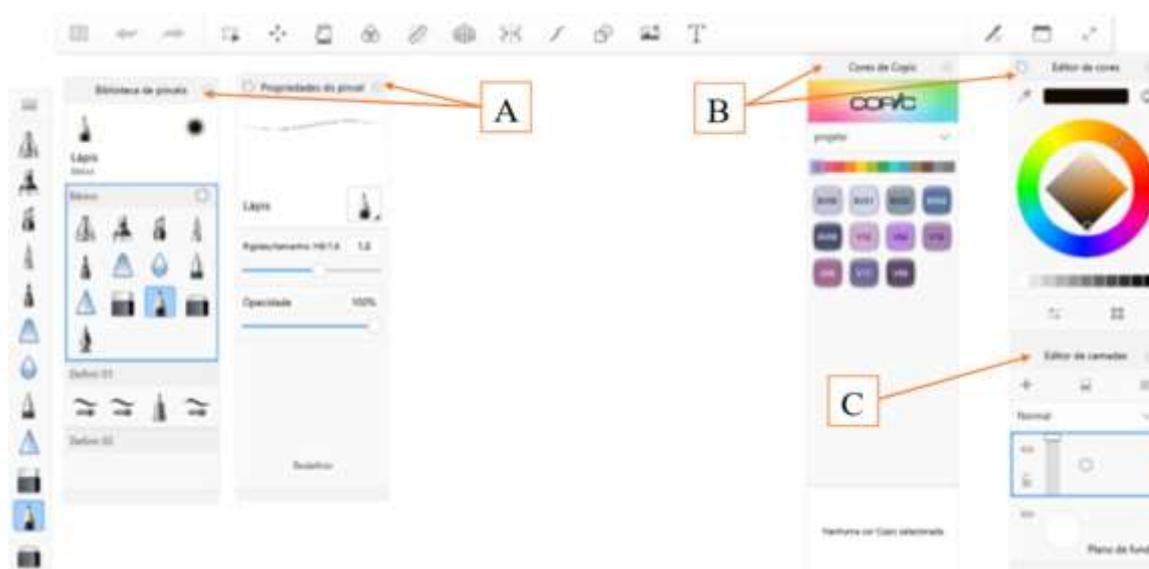
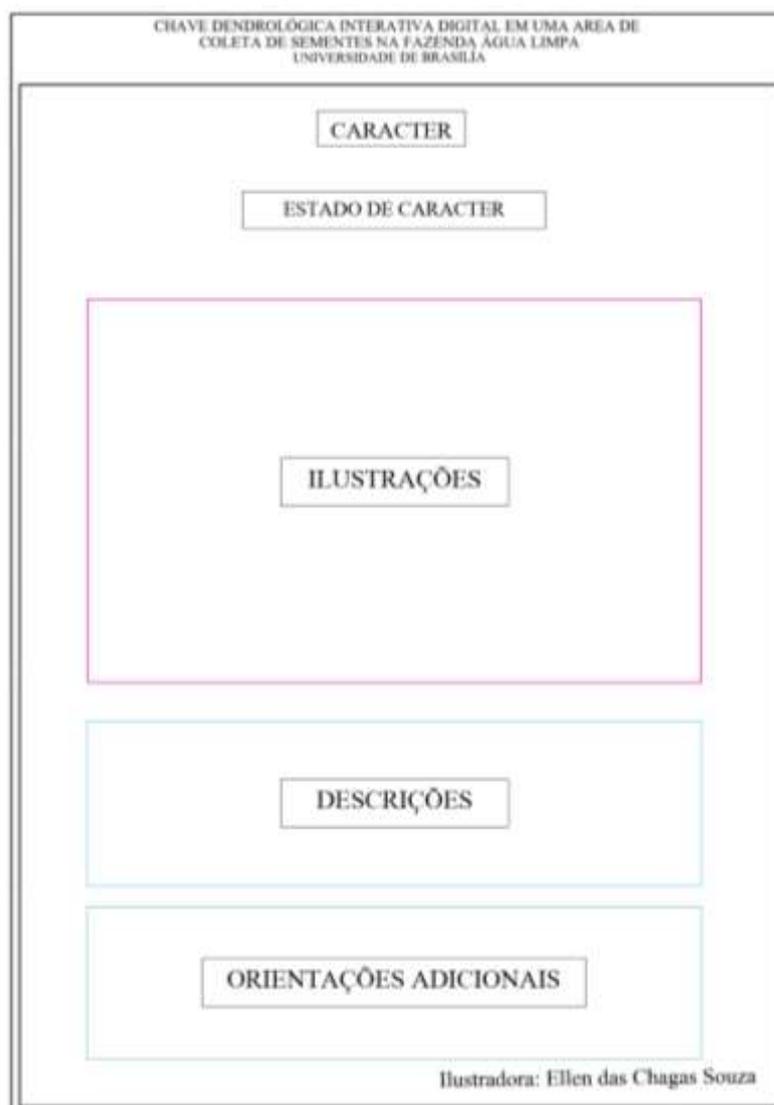


Figura 4. Interface do Autodesk Sketchbook®

#### 4.4.3 Estrutura e finalização das ilustrações

Para elaboração das ilustrações optou-se pela construção de um *layout* rico em detalhes e informações. Na parte superior de cada ilustração adicionou-se um cabeçalho com as informações da chave (Figura 5). Logo abaixo foram acrescentados os títulos e subtítulos que correspondem respectivamente ao órgão ou grupo de características e aos caracteres e estados de caracteres representados. No centro, está localizada a área das ilustrações, onde foram inseridas todas as ilustrações necessárias para esclarecimento da terminologia botânica em questão. Logo abaixo seguem as descrições e orientações adicionais, quando necessárias. Ao final da página, está localizada a identificação da ilustradora, responsável pela confecção de todas as ilustrações inseridas nesta chave.



**Figura 5.** *Layout* das ilustrações.

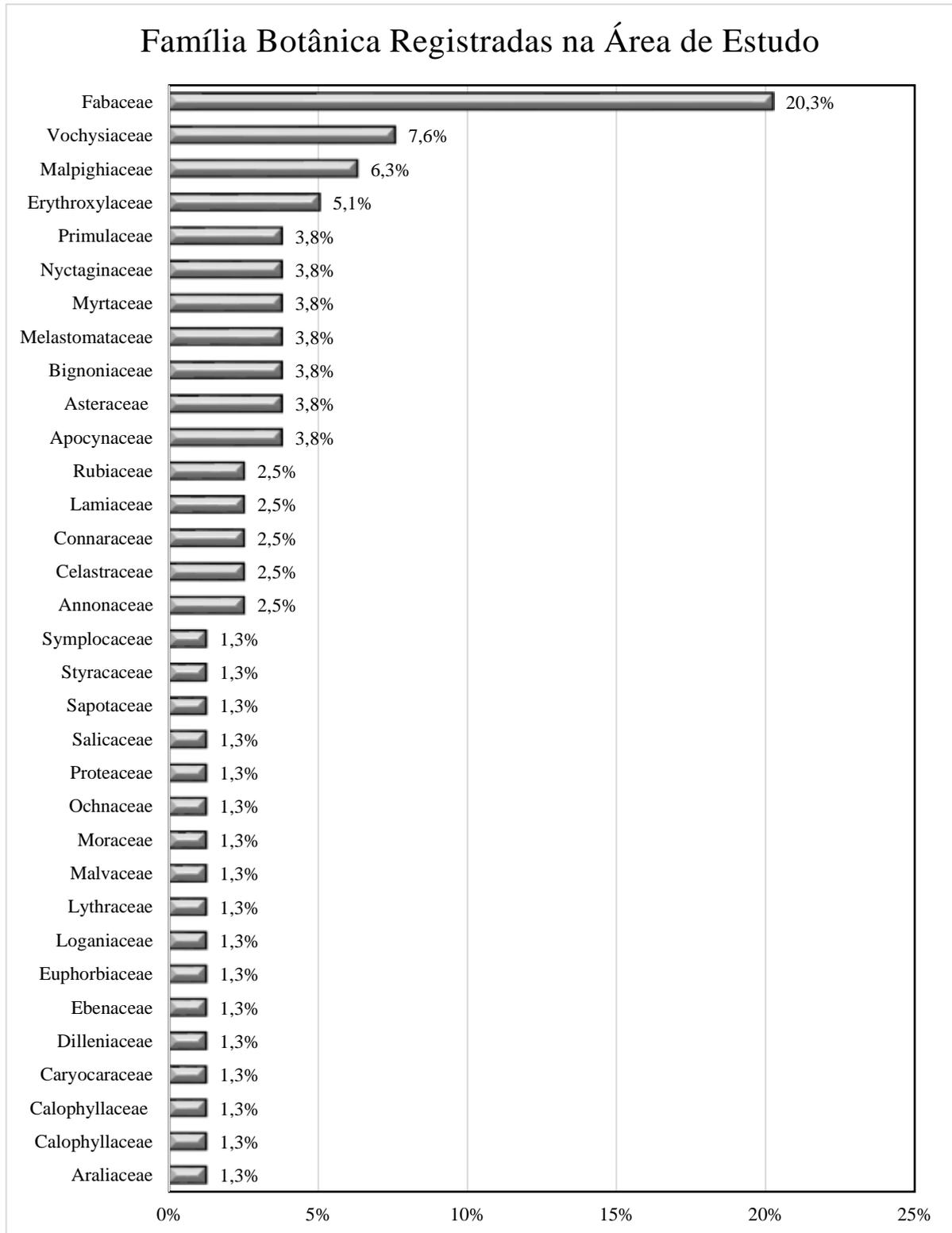
## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1 Espécies selecionadas e coleta dos dados

As 79 espécies selecionadas para composição da chave incluem 59 gêneros e 32 famílias (Figura 6). A família que se destacou por apresentar maior riqueza de espécies na área foi a família Fabaceae com cerca de 20,3% das espécies, o que corresponde à 16 espécies. Tal resultado já era previsto em virtude da grande diversidade de espécies abarcada pela família Fabaceae, e tal riqueza pode ser observada, não apenas na fitofisionomia de Cerrado *sensu stricto*, mas em todas as demais províncias fitogeográficas do Brasil (Cestaro *et al.*, 2004, p. 215 apud Carvalho *et al.*, 2008, p.69)

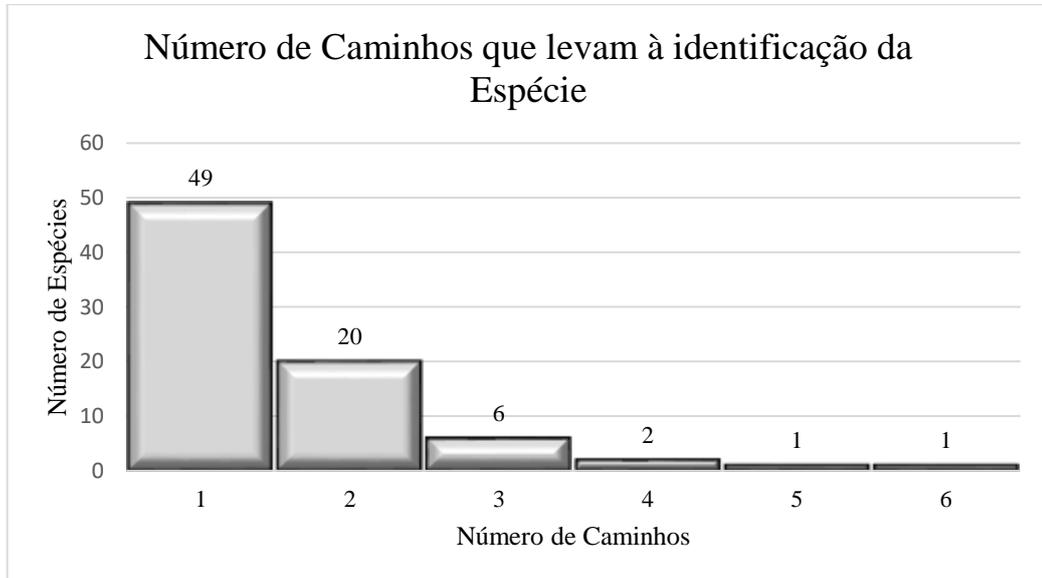
A segunda família que se colocou em posição de destaque no que se refere à riqueza de espécies foi a família Vochysiaceae que apresentou 7,6% das espécies, ou seja, 6 espécies pertencentes aos gêneros *Qualea* e *Vochysia*. Tal representatividade da família Vochysiaceae era esperada devido às características fisiológicas típicas de algumas espécies pertencentes à esta família, como a capacidade de acumular alumínio (Haridasan, 1982 apud Melo, 2016, p.14), elemento este encontrado de forma abundante em solos do tipo latossolo-vermelho amarelo como o da ACS em questão. Outras famílias que apresentaram um número considerável de espécies na área são Malpighiaceae com 6,3% e Erythroxylaceae com 5,1%. Somada, a riqueza de espécies apresentada pelas famílias Fabaceae, Vochysiaceae, Malpighiaceae e Erythroxylaceae corresponde à 39,3 % das espécies encontradas no local da ACS.

Das espécies arbóreas e arbustivas com ocorrência confirmada na FAL, citadas na bibliografia utilizada como embasamento para confecção deste trabalho, apenas a espécie *Banisteriopsis latifolia* (A.Juss.) B. Gates (Malpighiaceae), não foi inserida na chave, devido à escassez de informações relacionadas as características morfológicas da mesma. Esta espécie foi citada por Paiva *et al.* (2011) com uma densidade absoluta relativamente baixa de 4,89 fustes por hectare, o que corroborou para a retirada desta espécie da lista incorporada à chave.



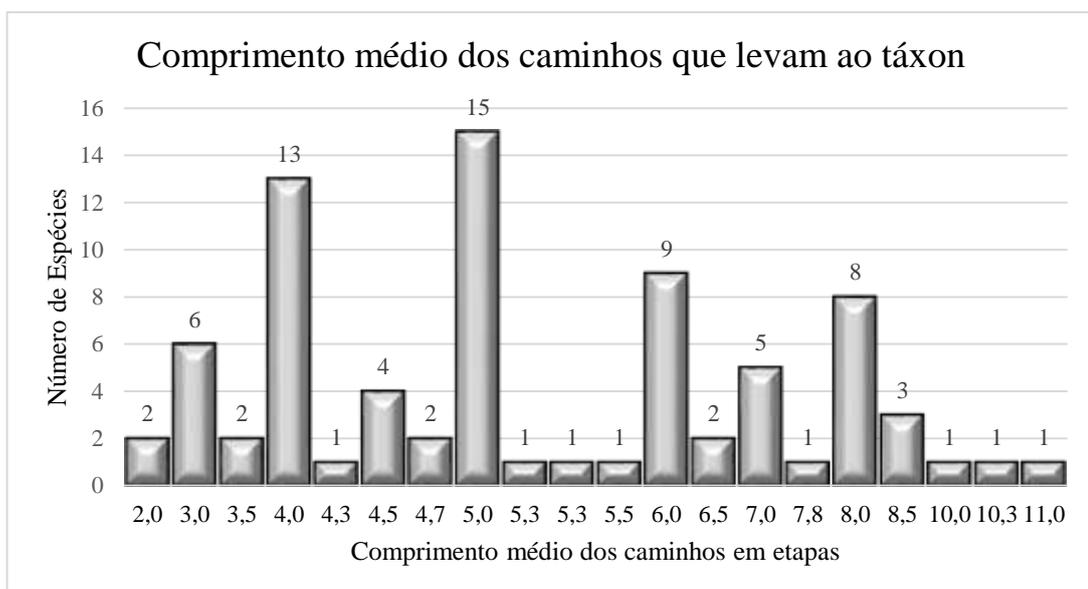
**Figura 6.** Famílias botânicas encontradas na área de estudo dispostas de acordo com a riqueza de espécies (%).

## 5.2 Chave confeccionada



**Figura 7.** Número de Caminhos que levam à identificação da Espécie

Dentre as espécies inseridas observou-se uma média de 1,595 caminhos para alcançar a identificação com um mínimo de 1 e um máximo de 6 caminhos que podem ser percorridos (Figura 7). Também foi possível analisar o comprimento do caminho mais curto ou mais longo para alcançar a identificação, ou seja, quantas etapas seriam necessárias para a identificação de cada espécie. A média geral do comprimento dos caminhos para identificação foi de 5,867 etapas e varia de um mínimo de 2 até um máximo de 11 etapas para alcançar a identificação (Figura 8).

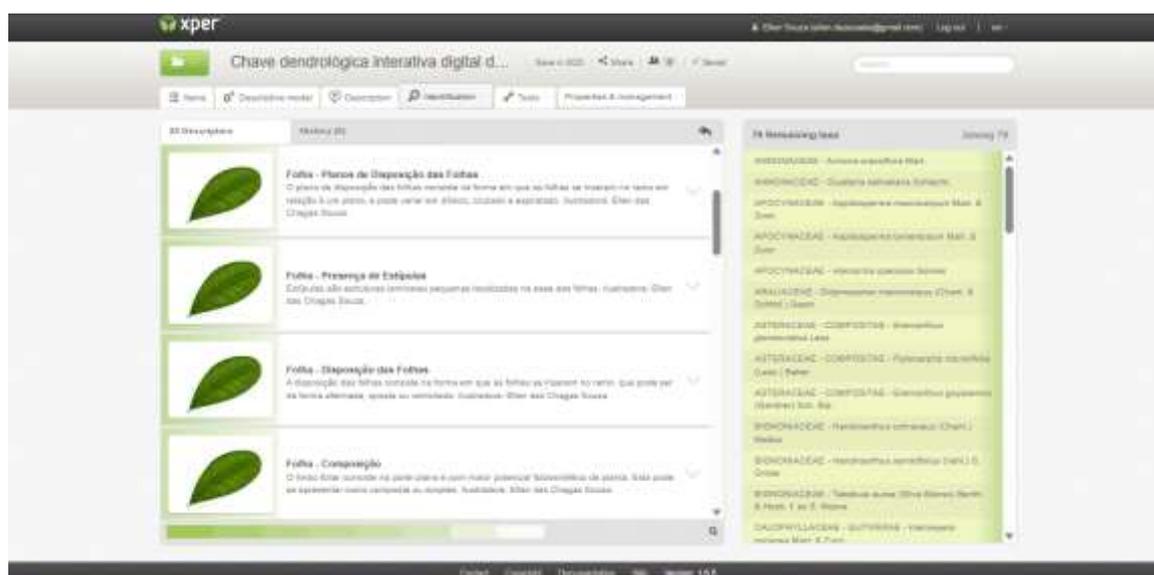


**Figura 8.** Comprimento médio dos caminhos que levam ao táxon

De acordo com Zanatta *et al.* (2015), quanto menor for a quantidade de características diferentes entre as espécies, mais difícil será realizar a distinção entre elas. Tanto a quantidade de caminhos possíveis, quanto o comprimento do caminho, ou seja, o número de etapas, estão relacionados ao nível de similaridade das espécies. Quanto mais similar uma determinada espécie é das demais, menor a quantidade de caminhos possíveis e maior a quantidade de etapas necessárias para o processo de identificação.

A espécie *Byrsonima pachyphilla* A. Juss., por exemplo, possui 1 caminho possível e necessita de 10 etapas para identificação, pois apresenta certa similaridade em relação às demais espécies pertencentes à família Malpighiaceae, mais especificamente ao gênero *Byrsonima*. Já a espécie *Caryocar brasiliense* Cambess. possui 6 caminhos possíveis e necessita de 5 etapas para a identificação, pois é a única espécie que pertence à família Caryocaraceae. A similaridade da maioria das espécies inseridas na chave culmina em uma necessidade de uma quantidade maior de etapas para identificação e em uma quantidade menor de caminhos.

De acordo com os dados obtidos na plataforma Xper3, considerando o número de etapas percorridas para a identificação e número de caminhos possíveis, as espécies que apresentaram maior dificuldade na distinção pertencem à família Asteraceae, a saber, *Eremanthus glomerulatus* Less. (10 etapas), *Piptocapha rotundifolia* (Less.) Baker (11 etapas) e *Eremanthus goyazensis* (Gardner) Sch.Bip. (8 etapas).



**Figura 9.** Interface da plataforma Xper3: Visualização do usuário.

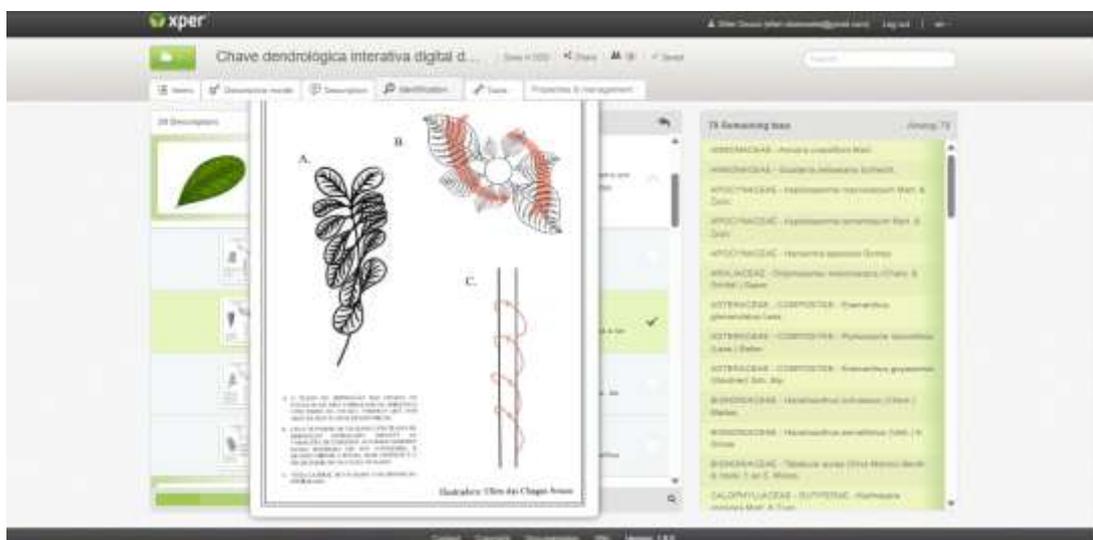
Considerando os parâmetros estabelecidos para classificação do peso, os caracteres que apresentaram maior potencial de distinção entre as espécies foram os que envolviam aspectos

relacionados à: presença de exsudação, composição das folhas, disposição das folhas, plano de disposição das folhas, disposição dos folíolos, tipo de nervação, posição da nervura em relação ao mesófilo, presença de indumentos, presença de estípulas, forma do ramo, características especiais do ramo, características especiais das raques e presença de nervura com características especiais.

Ao final, foi gerado um link público (<https://app.xper3.fr/xper3GeneratedFiles/publish/identification/-464385487510289033/mkey.html>) para compartilhamento da chave com o público em geral que apresentará a interface de visualização da chave (Figura 9). Na versão final para o usuário, a chave apresenta as espécies do lado direito, e os caracteres e estados de caracteres no lado esquerdo. Os estados de caracteres desejados poderão ser selecionados com apenas um *click*. Ao apertar “*Submite*” o usuário estará enviando os caracteres para análise e a plataforma responderá com a seleção das espécies que correspondem às características selecionadas.

### 5.3 Ilustrações produzidas

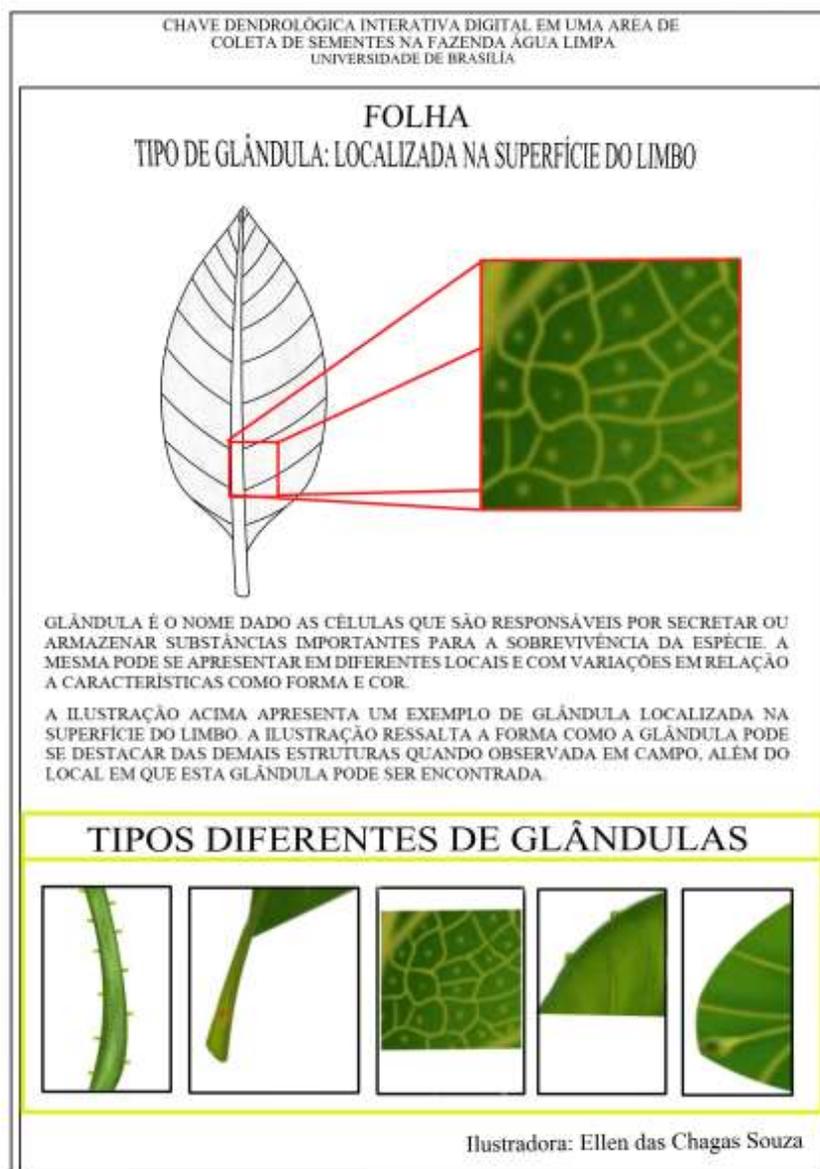
A fim de auxiliar o usuário durante o processo de identificação, foram desenvolvidas 174 ilustrações botânicas para compor o referencial visual do usuário. Estas ilustrações foram elaboradas de forma a facilitar a compreensão da chave por parte do usuário independente do perfil do mesmo. Foi inserido o cabeçalho para identificação da chave, assim como o título com o nome do órgão ou do grupo de características, o subtítulo com os caracteres e estados de caracteres, além das descrições para orientar o olhar do usuário durante a identificação.



**Figura 10.** Visualização da chave na perspectiva do usuário.

Em algumas ilustrações, quando necessário, foram inseridos quadros explicativos a fim de fornecer mais detalhes a respeito da estrutura submetida à análise. Na ilustração de tipo de glândula por exemplo, como as glândulas podem se apresentar de diferentes formas, a fim de facilitar o processo de identificação, foi inserido um quadro no qual foram apresentadas as diferentes formas que as glândulas podem ser encontradas (Figura 11).

As ilustrações foram desenvolvidas em um estilo minimalista, ou seja, um estilo de representação gráfica mais objetivo que é utilizado para ressaltar a característica de interesse e evitar a confusão do usuário com o excesso de informações. Em determinadas ilustrações, porém, foi necessário utilizar o estilo mais realista com textura, volume, perspectiva e cor para representar o estado de caractere em um nível de detalhamento maior.



**Figura 11.** Ilustração de glândula na superfície do limbo.

## 6 CONCLUSÕES

A construção da chave interativa, realizada com o auxílio da plataforma Xper3, otimizou o processo de identificação das 79 espécies que compõem o estrato arbóreo e arbustivo da ACS, uma vez que permitiu a elaboração de uma chave de identificação de múltiplas entradas, maximizando, assim, o desempenho do usuário e/ou identificador.

Observou-se, porém que a área de estudo carece de mais pesquisas acerca de sua composição botânica, pois, apesar dos diversos estudos encontrados sobre a área, as pesquisas atuais voltadas ao tema de composição botânica e florística da área são escassas. Este trabalho, porém, reuniu todos os registros encontrados de espécies na área e elaborou uma ferramenta de identificação capaz de auxiliar estudantes, professores e pesquisadores no desenvolvimento de estudos nesta área.

A inserção de ilustrações digitais botânicas à plataforma da chave possibilitou maior esclarecimento da terminologia científica adotada na chave, tornando-a, assim, acessível aos diferentes perfis de usuários desta ferramenta. Para acessar a chave de identificação produzida neste estudo, o usuário poderá acessar o link público hospedado no site da plataforma Xper3.

Vale ressaltar que o processo de construção de chaves de identificação é contínuo e que a chave pode sofrer alterações sempre que necessário, visando o fornecimento de mais informações para o usuário. Por se tratar de uma chave de identificação digital interativa, é possível realizar correções e alterações nos dados, como, atualizações relacionadas à nomenclatura e a inserção de fotografias ou ilustrações.

## 7 REFERÊNCIAS

ALEIXO, Izabela Fonseca; OLIVEIRA, Eudisvam Araújo; JÚNIOR, Manuel de Jesus Vieira Lima; ARRUDA, André Nóbrega de. Áreas de coleta de sementes – Aliando produção e preservação das florestas. In: **Anais do SICASA e ANPPAS Amazônia**. UFAM/ANPPAS. Manaus. 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/337646653\\_Areas\\_de\\_coleta\\_de\\_semente\\_s\\_-\\_aliando\\_producao\\_e\\_preservacao\\_das\\_florestas](https://www.researchgate.net/publication/337646653_Areas_de_coleta_de_semente_s_-_aliando_producao_e_preservacao_das_florestas). Acesso em 22 maio 2022.

ALEIXO, Izabela Fonseca; OLIVEIRA, Eudisvam Araújo; NETO, Anilton de Souza; ARRUDA, André Nóbrega; BASTOS, Lydiane Lúcia de Sousa; MENDES, Angela Maria da Silva; JÚNIOR, Manuel de Jesus Vieira. Áreas de coleta de sementes florestais no Amazonas: contribuição para a produção, preservação e restauração florestal na Amazônia. In: ALEIXO, Izabela Fonseca *et al.* **Ciências Agrárias: O avanço da ciência no Brasil**, 1. ed. Amazonas: Editora Científica digital, 2021. V. 1, Capítulo 30, p. 462 – 472. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/210404304.pdf>. Acesso em 16 maio 2022

ALENCAR, Jurandyr da Cruz. Identificação botânica de árvores de floresta tropical úmida da Amazônia por meio de computador. **Acta Amazônica**, v. 28, n. 1, p.3- 30. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/66chNT5Y5FnCbDsBHPxDxHQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 23 maio 2022.

ALVES, Olga Sofia Fabergé. Um manual de ilustração zoológica. **Cadernos de História da Ciência**, v. 11, n. 2, p. 218-222, jan/jun. Disponível em: <https://doi.org/10.47692/cadhistcienc.2015.v11.33901>. Acesso em: 20 maio 2023.

ALMEIDA, Raphael Ferreira; FAGG, Christopher William; OLIVEIRA, Maria Cristina de; MUNHOZ, Cássia Beatriz Rodrigues; LIMA, Aldeni, Silva de; OLIVEIRA, Lamrtine Soares bezerra de. Mudanças florísticas e estruturais no cerrado sensu stricto ao longo de 27 anos (1985-2012) na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF. **Rodriguésia**. v. 65, n. 1, 2014.

Angiosperm Phylogeny Group. Na update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-20. 2016. Disponível em: [http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/2016\\_GROUP\\_Botanical%20Journal%20of%20the%20Linnean%20Society.pdf](http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/2016_GROUP_Botanical%20Journal%20of%20the%20Linnean%20Society.pdf). Acesso em 17 jul. 2023.

Autodesk. **Sketchbook**. 2021. Disponível em: <https://www.sketchbook.com/apps>. Acesso em 18 jul. 2023.

BONFIM E CÂNDIDO, Jacqueline; VIANA, Rodney Haulien Oliveira; MORAIS, Israel Gomes; AMORIM, Marcos Vinícius de Melo; SOUZA, Priscilla Bezerra de. Chave de identificação dendrológica das espécies mais comuns de uma área de cerrado sensu stricto,

Gurupi, Tocantins. **Ciências Florestais**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 347-362, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/cmSgxNWP8VC4WqmDFG4cNv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 20 maio 2022.

CARVALHO, Fabrício Alvim; RODRIGUES, Victor Hugo Paula; KILCA, Ricardo Vargas; SIQUEIRA, Ariane Souza; ARAÚJO, Glein Monteiro; SCHIAVINI, Ivan. Composição Florística, riqueza e diversidade de um cerrado sensu stricto no sudeste do estado de Goiás. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 24, n. 4, p. 64-72, Oct/Dec. 2008. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6769>. Acesso em 23 jun. 2023.

CARVALHO, Daniel Costa de; CONDE, Marilena de Menezes Silva. Chave dendrológica das arbóreas da Ilha de Marambaia, RJ. **Série Técnica Floresta e Ambiente**, v. 4, n. 4, p. 001-026. 2014. Disponível em: <https://app.periodikos.com.br/article/587fb9170e8825136bb66001/pdf/stfloram-4-1.pdf>. Acesso em 24 maio 2022.

CAVALCANTI, Mauro José. SANTOS-SILVA, Edinaldo Nelson dos. Introdução ao sistema delta. Rio de Janeiro. In: SANTOS-SILVA, Edinaldo Nelson dos; SCUDELLER, Veridiana Vizoni. **Biotupé: Meio físico, diversidade biológica e sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central**. v. 2. Manaus: UEA Edições, 2009. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37986680/Introducao\\_ao\\_Sistema\\_DELTA-libre.pdf?1435103190=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DINTRODUCAO\\_AO\\_SISTEMA\\_DELTA.pdf&Expires=1687830768&Signature=C1B63xeD6shp7iBmGvYlQ1hzCMvjOeRZ9SQntsGQjrn02~bSjgzOPORcGrQ-uvatbATMB76RvnYhA3VsDAj7wxNjC~YIUBGWYNEOeSWDl~jA6HBv92bhA~bwr2DfzeqIv6o~4TUpPqJtx2SHpvZ3voS2BTAO0v3gzL3wY~5aKVjvsVJ-oWPUV~mD9QTKtK4eGZ8HSfDX2h4zjs5-0aeSnQxXjbjGmUEVMag0A9J2M7QpkKRvHS6OF4CrIsLUzHD7L8Fn1BHDaQUO3Iln6oiqnUDFJ~pqDfNPpSQHHczbfCluFFiXB8I2H0ZTTiWMokU4Q24dKoLr1niSvOFIUGtIUQ\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37986680/Introducao_ao_Sistema_DELTA-libre.pdf?1435103190=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DINTRODUCAO_AO_SISTEMA_DELTA.pdf&Expires=1687830768&Signature=C1B63xeD6shp7iBmGvYlQ1hzCMvjOeRZ9SQntsGQjrn02~bSjgzOPORcGrQ-uvatbATMB76RvnYhA3VsDAj7wxNjC~YIUBGWYNEOeSWDl~jA6HBv92bhA~bwr2DfzeqIv6o~4TUpPqJtx2SHpvZ3voS2BTAO0v3gzL3wY~5aKVjvsVJ-oWPUV~mD9QTKtK4eGZ8HSfDX2h4zjs5-0aeSnQxXjbjGmUEVMag0A9J2M7QpkKRvHS6OF4CrIsLUzHD7L8Fn1BHDaQUO3Iln6oiqnUDFJ~pqDfNPpSQHHczbfCluFFiXB8I2H0ZTTiWMokU4Q24dKoLr1niSvOFIUGtIUQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA). Acesso em 20 maio 2022.

CORRÊA, Karina Werner de Almeida. **Admirabilis botanice**: Comunicação visual de botânica num pequeno atlas ilustrado. Dissertação (Mestrado em Design Gráfico) - Escola Superior de Artes e Design, Instituto Politécnico de Leiria, Caldas da Rainha, 2021. Disponível em: <https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/7062>. Acesso em 24 maio 2022.

FAL. **Histórico**. Universidade de Brasília. Disponível em: [http://www.fal.unb.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3&Itemid=373](http://www.fal.unb.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=373). Acesso em 23 jun. 2023.

FELFILI, Jeanine Maria; REZENDE, Alba Valéria; SILVA JÚNIOR, Manuel Cláudio da; SILVA, Marco Aurélio. Changes in the floristic composition of cerrado sensu stricto in Brazil over a nine-year period. **Journal of Tropical Ecology**, Brasília, v. 16, p. 579-590. fev. 2000.

FIEDLER, Nilton Cesar; AZEVEDO, Isaac Nuno Carvalho de; REZENDE, Alba Valéria; MEDEIROS, Marcelo Brilhante de; VENTURILI, Fábio. Efeito de incêndios florestais na estrutura e composição florística de uma área de cerrado sensu stricto na fazenda água limpa – DF. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 28, p.129-138, fev. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/VYkCDJJwwDd9W6BR3ZHBGHv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 19 jun. 2023.

FILHO, Estefano Paludzyszyn; SANTOS, Paulo Eduardo Telles dos. **Área do conhecimento Eucalypto: Sementes. Agência Embrapa de Informação Tecnológica**. Ageitec. 2021. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/eucalypto/arvore/CONTAG01\\_20\\_2572006132314.HTML](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/eucalypto/arvore/CONTAG01_20_2572006132314.HTML). Acesso em 16 maio 2022.

GONÇALVES, Eduardo Gomes; LORENZI, Harri. **Morfologia Vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. ed. 2. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2011.

KERNER, Adeline; BOUQUIN, Sylvain.; PORTIER, Rémy.; VIGNES-LEBBE Régine. **The 8 Years of Existence of Xper3: State of the art and future developments of the platform**. TDWG 2021, Biodiversity Information Science and Standards 5: e74250. France, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3897/biss.5.74250>. Acesso em 13 jun. 2023.

BARBOSA, Maria Regina de Vasconcelos. Identificação Biológica. *In*: GUERRA, Rafael Angel Torquemada; GADELHA, Carlos Alberto de Almeida; REIS, Christianne Maria Moura; SILVA, Hamilton Soares da; SANTOS, Luis Fernando Marques dos; BARBOSA, Maria Regina de Vasconcelos; VASCONCELLOS, Mário Luiz Araújo de Almeida; LINDEN, Marta Maria Gomas Van der; SANTOS, Pedro Roberto Pontes. **Princípios de Sistemática e Biogeografia: Laboratório de Helminologia evolutiva**. São Paulo: Editora Universitária UFPB. Capítulo 11, p.10. 2013. Disponível em: <http://lhe.ib.usp.br/lhe/doku.php?id=psb>. Acesso em 23 jun. 2023.

MARTINS-DA-SILVA, Regina Célia Viana. **Coleta e identificação de espécimes botânicos**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Documentos 143, ed. 1., p. 40. 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/405766/1/OrientalDoc143.PDF>. Acesso em 23 maio 2022.

MARTINS-DA-SILVA, Regina Célia Viana; HOPKINS, Michael John Gilbert; THOMPSON, Ian. **Identificação botânica na Amazônia: Situação atual e perspectivas**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, Documento 168, ed. 1, p. 81. 2003. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/407112/1/Doc168.pdf>. Acesso em 23 maio 2022.

MEDEIROS, Antonio Carlos de Souza; NOGUEIRA, Antonio Carlos. **Planejamento da coleta de sementes florestais nativas**. Circular Técnica 126, Colombo: Embrapa Florestas. Ed. 1, p. 1-9. 2006. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/293956/1/circtec126.pdf> df.  
Acesso em 16 maio 2022.

MELO, Jéssica Regina. **Perfil metabólico e aspectos ultraestruturais de plantas de Qualea grandiflora Mart. (Vochysiaceae) crescidas na presença e ausência de alumínio.** 2016. 93 f. Dissertação (Pós-Graduação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/22082/1/2016\\_JessicaReginaMelo.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/22082/1/2016_JessicaReginaMelo.pdf). Acesso em 23 jun. 2023.

MILACH, Elisa Machado; LOUZADA, Maria Cristina dos Santos; FERREIRA, Rubena Kelber Abrão Ferreira; DORNELLES, José Eduardo Figueiredo. Ilustração científica como uma ferramenta didática no ensino de Botânica. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 17, n. 3, p. 672-683, set/dez. 2015. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/1115/1312>. Acesso em 26 jun. 2023.

MILLER, Daniel Zambiazzi; BLUM, Christopher Thomas. Chave dendrológica e caracterização da morfologia vegetativa de espécies lenhosas de Fabaceae em um fragmento de floresta ombrófila mista de Curitiba, PR. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 2, p. 787-804. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/tNcqCPtymLM9WnJn3TYC7Jn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 24 maio 2022.

NOGUEIRA, Antonio Carlos; MEDEIROS, Antonio Carlos de Souza. **Coleta de sementes florestais nativas.** 1. ed. Circular 144, Colombo: Embrapa Florestas, 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/293783?mode=full>. Acesso em 22 maio 2022.

PAIVA, Artur Orelli; REZENDE, Alba Valéria; PEREIRA, Reginaldo Sergio. Estoque de carbono em cerrado *Sensu stricto* do Distrito Federal. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 35, n. 3, p. 527-538, 2011.

PEREIRA, Rosa Maria Alves. **Ilustração botânica de um Brasil desconhecido.** 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado em Ilustração Científica) – Instituto Superior de Educação e Ciências, Universidade de Évora, Lisboa, 2011. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/14921>. Acesso em 24 maio 2022.

PLAZAS, Inkamauta Valeda Cerda; PAULA, Alessandro de. Chave interativa de espécies arbóreas em florestas estacionais do sudoeste da Bahia. **Rodriguésia**, v. 71, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/QpcknHcckVdGY8778rWY5FM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 24 maio 2022.

PROCÓPIO, Lilian Costa; SECCO, Ricardo de Souza. A importância da identificação botânica nos inventários florestais: O exemplo do "tauari" (Couratari spp. Cariniana spp. - Lecythidaceae) em duas áreas manejadas no estado do Pará. **Acta Amazônica**, Pará, v. 38, n. 1, p. 31 - 44. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/rxJVzbmhCPgqMyQLmV7ycdp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 23 maio 2022.

RIBEIRO, José Felipe; WALTER, Bruno Machado Teles. 2008. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. **Cerrado: Ecologia e Flora (2)**. Brasília: Embrapa cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, 1998. p.152- 212.

ROTTA, Emilio; CARVALHO E BELTRAMI, Lucas Caminha de; ZONTA, Marlise. **Manual de prática de coleta e herborização de material botânico**. 1. ed. Colombo: Embrapa Florestas, dez., 2008. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/315636/1/Doc173.pdf>. Acesso em 23 maio 2022

SAUERESSIG, Daniel. **Levantamento dendrológico na floresta ombrófila mista e implantação de um sistema de identificação "online"**. 2012. 130 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/29870/R%20-%20D%20-%20DANIEL%20SAUERESSIG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 09 jul. 2023.

SEITZ, Rudi Arno. **A Poda de Árvores: 1º curso de treinamento sobre poda em espécies arbóreas florestais e de arborização urbana**. Piracicaba: IPEF USP: 1996. Disponível em: <https://www.ipef.br/>. Acesso em: 09 jul. 2023.

SILVA, Patrícia Gomes Pinheiro da. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque os procedimentos metodológicos**. 2008. 148 p. Tese (Pós-Graduação em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102000/silva\\_pgp\\_dr\\_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102000/silva_pgp_dr_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 18 jul. 2023.

SILVA, Mariane; SANTOS, Natália Teixeira dos; BORGES, Kelly Carla Almeida Souza. Identificação botânica no campus do UniFOA. In: UniFOA. **Cadernos UniFOA: VI Colóquio Técnico - Científico do UniFOA**, v. 7, n. 1, 2012. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1745>. Acesso em 24 maio 2022.

SILVA, Fabrício Francisco Santos da Silva; ARAUJO, Marcelo do Nascimento; OLIVEIRA, Gilmar Moreira de; MOURA, Magna Soelma Beserra; TAURA, Tatiana Ayako; PELACANI, Claudinéia Regina; DANTAS, Bárbara França. Mapeamento e descrição de árvores matrizes em área de coleta de sementes. **Informativo ABRATES**, Juazeiro / Petrolina, v. 28, n. 1, p.16-21, 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/>

/publicacao/1109039/mapeamento-edescricao-de-arvores-matrizes-em-area-de-coleta-de-sementes. Acesso em 22 maio 2022.

SILVA, Fabrício Francisco Santos da Silva; OLIVEIRA, Gilmara Moreira de; MOURA, Magna Soelma Beserra; PELACANI, Claudinéia Regina; TAURA, Tatiana Ayako; DANTAS, Bárbara França. Árvores matrizes de Myracrodruon urundeuva em área de coleta de sementes. *In: EMBRAPA, Anais da III Jornada de Integração da Pós-Graduação da Embrapa Semiárido*. Embrapa Publicações. 2018. p. 123-129. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1102255/arvores-matrizes-de-myracrodruon-urundeuva-em-area-decoleta-de-sementes> Acesso em 22 maio 2022.

SILVA JÚNIOR, Manuel Cláudio; SILVA, Benedito Alísio da Silva. **+100 Árvores do Cerrado Matas de Galeria: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2009.

SILVA JÚNIOR, Manuel Cláudio. **100 Árvores do Cerrado Sentido Restrito: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2012.

SILVA JÚNIOR, Manuel Cláudio da; SOARES-SILVA, Lucia Helena; CORDEIRO, Alba Orli de Oliveira; MUNHOZ, Cássia Beatriz Rodrigues. **Guia do Observador de Árvores: tronco, copa e folha**. ed. 1. Brasília, Rede de Sementes do Cerrado, 2014.

SÍSTON, Thaís Ferreira; BRANDES, Arno Fritz das Neves; BONA, Leonardo; CRISPIM, Gláucia; VOIGT, Alessandra; BARROS, Claudia Franca. **Identificação Macroscópica e Microscópica das Madeiras do Parque Nacional do Itatiaia: Chave Interativa Desenvolvida em Software Livre**. Biodiversidade Brasileira, 10(2): 187-204, 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/343621002\\_Identificacao\\_Macroscopica\\_e\\_Microscopica\\_das\\_Madeiras\\_do\\_Parque\\_Nacional\\_do\\_Itatiaia\\_Chave\\_Interativa\\_Desenvolvida\\_em\\_Software\\_Livre](https://www.researchgate.net/publication/343621002_Identificacao_Macroscopica_e_Microscopica_das_Madeiras_do_Parque_Nacional_do_Itatiaia_Chave_Interativa_Desenvolvida_em_Software_Livre). Acesso em 09 jul. 2023.

TEIXEIRA, Cristiano. **Chave de identificação baseada em caracteres vegetativos para a arborização urbana de Foz do Iguaçu - PR**. 2014. 51 f. Monografia (Pós-Graduação em Gestão Ambiental) – Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014. Disponível em: [http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22701/2/MD\\_GAMUNI\\_2014\\_2\\_26.pdf](http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/22701/2/MD_GAMUNI_2014_2_26.pdf). Acesso em 24 maio 2022.

The Legume Phylogeny Working Group. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny. **Taxon**, v. 66, n. 1, p. 44-77, fev. 2017. Disponível em: [http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/LPWG%20\(2017\)%20Subfamily%20Classification.pdf](http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/LPWG%20(2017)%20Subfamily%20Classification.pdf). Acesso em 17 jul. 2023.

VERDAM, Maria Christina dos Santos; SILVA, Cristiane Bezerra. O estudo de plantas medicinais e a correta identificação botânica. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 11, n. 11, p. 7-13, jan/jun, 2010. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/21347/14072>. Acesso em 24 maio 2022.

VERLY, Otávio Miranda; SILVA, Simone; MEDEIROS, Reginaldo Antonio; OLIVO - NETO, Antonio Miguel; DOMICIANO, Carlos Alberto Ramos; ROSA, Poliane Rodrigues. Caracterização florística e chave dendrológica para espécies em área de cerrado na transição cerrado-Pantanal, Mato Grosso, Brasil. **Iheringia Série Botânica**, Porto Alegre, v. 76, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://isb.emnuvens.com.br/iheringia/article/view/934/529>. Acesso em 16 maio 2022.

XAVIER, Márcio Venícius Barbosa; SANTOS, Keyte Lianne Almeida; PASTORELLO, Carlos Emílio de Sant'ana Pinter; AGUIAR, Ruth Monte Alto Souza. Praça Itapetinga, Montes Claros, Minas Gerais: Atributos funcionais, diversidade, chave dendrológica e guia de identificação. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, v. 16, n. 4, p. 17-36, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/84124/pdf>. Acesso em 24 maio 2022.

ZANATTA, Maria Rosa Vargas; KUHLMANN, Marcelo; COTA; Maria Raquel de Carvalho; SANTOS, Ana Beatriz Peixoto dos; PROENÇA, Carolyn Elinore Barnes. Chave interativa ilustrada para famílias de angiospermas do bioma cerrado. **Hengeriana**, Brasília, v. 9, n. 2, p. 91-112, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/heringeriana.v9i2.110>. Acesso em 09 jul. 2023.

## APÊNDICE 1 – Caracteres E Estados De Caracteres Inseridos Na Chave

SÚBER	<b>Cor</b>	Cinza ou Acinzentado; Castanho ou Acastanhado; Amarelo ou Amarelado; Vermelho ou Avermelhado; Cinza-chumbo; Bege; Pardacento.
	<b>Aspecto</b>	Liso; Áspero; Estriado; Lenticelado; Rugoso; Em placas lenhosas; Escamoso; Laminado; Reticulado; Fissurado; Fissurado em cristas; Pelo rígido voltado para baixo; Trincado; Esfoliante.
FOLHA	<b>Composição</b>	Simple; Composta;
	<b>Tipo de Composição</b>	Digitada; Trifoliolada; Imparipinada; Paripinada; Bipinada; Bifoliolada.
	<b>Disposição das Folhas</b>	Alternas; Opostas; Verticiladas.
	<b>Planos de Disposição das Folhas</b>	Dístico; Espiralado; Cruzado.
	<b>Disposição dos Foliolos</b>	Único ponto; Oposto; Alterno.
	<b>Forma do Limbo</b>	Elíptica; Oblonga; Ovada; Obovada; Lanceolada; Estreito-oblonga; Pinado-lobada.
	<b>Ápice</b>	Obtuso; Arredondado; Agudo; Acuminado; retuso; Mucronado; Emarginado; Truncado; Atenuado; Longos- rostrados; Revoluto.
	<b>Base</b>	Obtusa, Cordada; Aguda; Arredondada; Atenuada; Cuneada; Decurrente; Assimétrica; Truncada; Revoluta.
	<b>Margem</b>	Inteira; Revoluta; Crenada; Ondulada; Serreada; Dentada; Espessada; Navicular; Mucronada; Ciliada; Serrilhada.
	<b>Tipo de Nervação Primária</b>	Peninérvia; Acródroma.
	<b>Tipo de Nervação Peninérvia</b>	Camptódroma; Craspedódroma.
	<b>Tipo de Nervação Camptódroma</b>	Broquidódroma; Eucampdódroma.
	<b>Tipo de Nervação Craspedódroma</b>	Craspedódroma simples; Semi-craspedódroma.
	<b>Tipo de Nervação Acródroma</b>	Acródroma basal; Acródroma supra-basal;
<b>Cor da Nervura</b>	Verde claro; Verde escuro; Amarela ou amarelada; Branca ou brancacenta; Rosa ou rosada.	

	<b>Posição da nervura Superior</b>	Impressa; Saliente.
	<b>Posição da Nervura inferior</b>	Impressa; Saliente.
	<b>Coloração</b>	Discolor; Lustrosa; Concolor; Oxidada; Fosca; Cor folha jovem; Acinzentada.
	<b>Consistência</b>	Coriacea; Cartácea; Suculenta; Cartilagenosa.
	<b>Presença de Indumentos</b>	Ausente; Pilosa; Glabra.
	<b>Cor dos Indumentos</b>	Pardo-ferrugíneo; Ferrugíneo. Prateado; Amarelo; Acinzentado; Dourado.
	<b>Presença de Glândula</b>	Ausente; Presente.
	<b>Tipo e Local da Glândula</b>	Laminar; Basal; Raque; Peciolar; Apicais; Pontuações escurecidas; Marginal; Raquiolar.
	<b>Comprimento de Folha</b>	Valor que o usuário deve preencher.
	<b>Largura da Folha</b>	Valor que o usuário deve preencher.
	<b>Proporção da Folha</b>	1,2; 1,5; 2; 3; 6.
	<b>Presença de Estípulas</b>	Ausente; Caduca; Intrapeciolar; interpeciolar; Estípela; Triangular; Ramenta; Escamosa; Fundida; Bífida; Reduzidas à glândulas.
	<b>Características especiais das raques</b>	Acanalada; Com glândulas; Normal.
	<b>Características especiais do Pecíolo</b>	Séssil; Acanalado; Piloso; Alado; Pulvino; Normal; Base dilatada; Ápice dilatado.
	<b>Características Especiais do Pecíolulo</b>	Acanalado; Séssil; Pulvínulos; Normal.
	<b>Nervura especial</b>	Coletora; Intersecundária; Nervura central acanalada.
RAMOS	<b>Forma Peculiar do Ramo</b>	Anguloso; Alado; Roliço; Normal.
	<b>Características especiais dos ramos</b>	Piloso; Lenhoso; Lenticelado; Não-lenhoso; Escamoso; Esfoliante; Carnoso; Normal.
	<b>Cor das Pilosidades dos ramos</b>	Ferrugíneo; Acinzentado; Amarelado; Dourado.
	<b>Características especiais da Gema</b>	Escamosa; Catáfilo; Pilosa ferrugíneo; Pilosa acinzentada; Pilosa amarelada; Pilosa pardo-ferrugínea; Pilosa dourada; Pilosa com cor indeterminada.
CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS GERAIS	<b>Patologias Associadas</b>	Ausente; Galha esponjosa; Galha no ramo; Galha amarela; Galho Pilosa ferrugínea; Galha globosa; Galha

		avermelhada; Fungo com mancha circular preta; Fungo cinza escuro nas folhas;
	<b>Aroma</b>	Ausente; Odor condimentado; Goiaba; Carne enlatada; Odor característico agradável.
	<b>Presença de Exsudação</b>	Ausente; Látex; Goma; Resina.
	<b>Cor da Exsudação</b>	Branca; Bege; Amarela; Translúcida; Vermelha;

Fonte: Autoria própria, (2023).

## APÊNDICE 2 – Glossário Descritivo Dos Caracteres E Estados De Caracteres

**1. SÚBER:** Consiste na porção exterior da periderme. Nas espécies apresentadas na chave as cores podem variar em tonalidades de cinza, amarelo, castanho, vermelho, bege, cinza-chumbo ou pardacento.

**a- Liso:** Sem marcas.

**b- Áspero:** Aspecto não liso, possuem marcas que proporcionam aspereza.

**c- Estriado:** Com linhas superficiais que apresentam cor diferente.

**d- Lenticelado:** Apresenta lenticelas, aberturas pelas quais ocorrem as trocas gasosas.

**e- Rugoso:** Apresenta dobras que formam rugosidades ou nódulos.

**f- Em placas:** Súber se desprende em grandes placas com espessura entre 2-5 mm.

**g- Escamoso:** Súber se desprende em escamas irregulares com espessura entre 1-2 mm.

**h- Laminado:** Súber se desprende em lâminas finas com espessura de até 1 mm.

**i- Reticulado:** Apresenta fissuras finas que conferem aspecto quadriculado ao tronco.

**j- Fissurados:** Apresenta sulcos longitudinais.

**k- Fissurado em Cristas:** Elevações longitudinais no tronco.

**l- Pelo rígido voltado para baixo:** Projeção semelhante a um pelo rígido voltado para baixo.

**m-Trincado:** com sulcos/depressões longitudinais e sinuosas.

**n- Esfoliante:** a camada mais superficial sai facilmente.

**2. SÚBER - EXSUDAÇÃO:** Substância secretada a partir de um corte na planta.

1- **Látex:** Exsudação leitosa de coloração que varia entre incolor, vermelho e branco que escorre a partir de cortes na planta.

2- **Goma:** Exsudação que escorre a partir de um corte na planta, não possui odor, é solúvel em água e, e solidifica-se quando em contato com o ar.

3- **Resina:** Exsudação que escorre a partir de um corte na planta, possui aroma, não é solúvel em água e solidifica-se quando em contato com o ar.

**3. SÚBER – COR DA EXSUDAÇÃO:** A cor da exsudação pode apresentar variações na tonalidade e intensidade.

1. Branca;
2. Bege;
3. Amarela;
4. Translúcida;
5. Vermelha.

**4. FOLHA – COMPOSIÇÃO DA LÂMINA FOLIAR:** Parte plana e com maior potencial fotossintético da planta.

- 1- **Simple:** Lâmina sem divisão.
- 2- **Composta:** Lâmina com divisão em folíolos.

**5. FOLHA – TIPO DE COMPOSIÇÃO:** Tipo de divisão da lâmina em folíolos.

- 1- **Digitada:** Mais de três folíolos na porção final do pecíolo.
- 2- **Trifoliolada:** Divisão da lâmina em 3 folíolos que partem da porção final do pecíolo.
- 3- **Imparipinada:** Número ímpar de folíolos dispostos com aparência de pena na raque.
- 4- **Paripinada:** Número par de folíolos dispostos com aparência de pena na raque.

**5- Bipinada:** Foliólulos de 1ª e 2ª ordem dispostos com aparência de pena na raque e raquíola.

**6- Bifoliolada:** Divisão da lâmina em 2 folíolos que partem da porção final do pecíolo.

**6. FOLHA - DISPOSIÇÃO DAS FOLHAS:** Padrão de inserção das folhas no ramo.

**1- Alternas:** Uma folha por nó, e as folhas são distribuídas alternadamente ao longo do ramo.

**2- Opostas:** Duas folhas por nó opostas.

**1- Verticilada:** Três ou mais folhas inseridas no mesmo nó.

**7. FOLHA – PLANOS DE DISPOSIÇÃO DAS FOLHAS:** Padrão de inserção das folhas no ramo em relação à um plano.

**1- Dístico:** Folhas dispostas em um mesmo plano.

**2- Espiralado:** Folhas dispostas em espiral.

**3- Cruzado:** Folhas dispostas em planos perpendiculares.

**8. FOLHA – DISPOSIÇÃO DOS FOLÍOLOS:** Padrão de inserção dos folíolos na raque.

**1- Único ponto:** Folíolos inseridos em um único ponto.

**2- Oposto:** Duas folhas por nó opostas.

**3- Alternos:** Um folíolo por nó, e os folíolos são distribuídos alternadamente ao longo do ramo.

**7. FOLHA – FORMA DO LIMBO:** Aparência e configuração do limbo foliar.

**1- Elíptica:** Centro da folha mais largo e comprimento de, aproximadamente, 2 vezes a largura.

**2- Oblonga:** Comprimento de, aproximadamente, 2 vezes a largura, e margem dispostas paralelamente.

**3- Ovada:** Terço inferior da folha mais largo e comprimento de, aproximadamente 1,5 vezes a largura.

**4- Obovada:** Terço superior da folha mais largo e comprimento de, aproximadamente, 1,5 vezes a largura.

**5- Lanceolada:** Comprimento de, aproximadamente, 3 vezes a largura, e largura da base maior que do ápice.

**6- Estreito - oblonga:** Comprimento de, aproximadamente, 3 vezes a largura

**7- Pinado - lobada:** Folhas apresentam nervura principal e limbo com cerca de 30 % de recorte.

**8. FOLHA – ÁPICE DA FOLHA:** Parte superior do limbo foliar.

**1- Obtuso:** Margens formam ângulo maior ou igual à 90 °.

**2- Arredondado:** Ápice arqueado suavemente.

**3- Agudo:** Margens apresentam ângulo menor que 90° graus.

**4- Acuminado:** Margens côncavas formando uma ponta no ápice da lâmina.

**5- Retuso:** Ápice apresenta reentrância.

**6- Mucronado:** Devido a um prolongamento da nervura principal, o ápice apresenta uma ponta.

**7- Emarginado:** Ápice com invaginação profunda.

**8- Truncado:** Ápice parece cortado e termina de forma repentina.

**9- Atenuado:** Ápice longo e estreito, com margens retas.

**10- Longos rostrados:** com projeção semelhante à um esporão.

**11- Revoluto:** Folhas convolutas.

**9. FOLHA – BASE DA FOLHA:** Parte inferior do limbo foliar.

- 1- **Obtusa:** Margens apresentam ângulo maior que 90° graus.
- 2- **Cordada:** Margens apresentam reentrâncias arredondadas.
- 3- **Aguda:** Margens apresentam ângulo menor que 90° graus e margens convexas.
- 4- **Arredondada:** Margens arqueadas em meio círculo.
- 5- **Atenuada:** Base estreita e longa.
- 6- **Cuneada:** Base em formato de cunha, e apresenta ângulo menor que 90° graus.
- 7- **Decurrente:** Base prolongada até o pecíolo, e apresenta ângulo menor que 90 graus.
- 8- **Assimétrica:** Base apresenta disparidade de tamanho.
- 9- **Truncada:** Base aparenta ter sido cortada, termina repentinamente.
- 10- **Revoluta:** Margem da base se enrola.

#### 10. FOLHA – MARGEM DA FOLHA: Extremidade do limbo foliar.

- 1- **Inteira:** Margem lisa.
- 2- **Revoluta:** Margem enrolada.
- 3- **Crenada:** Margem recortada, com recortes arredondados.
- 4- **Ondulada:** Margem com ondulações.
- 5- **Serrada:** Margem com recortes pontiagudos.
- 6- **Dentada:** Margem com recortes pontiagudos, porém, se diferencia da serrada pois o dente é perpendicular à nervura principal.
- 7- **Espessada:** Margem mais espessa que o centro da lâmina.
- 8- **Navicular:** Margem revoluta, semelhante a um braço.
- 9- **Mucronada:** Margem com pontas.
- 10- **Ciliada:** Margem com tricomas (pelos).

**11- Serrilhada:** Margem com recortes pontiagudos com serras menores

**11. FOLHA – NERVAÇÃO PRIMÁRIA:** Sistema vascular de indivíduos vegetais constituído por xilema e floema.

**1- Peninérvia:** Apresenta nervura principal da qual se originam nervuras secundárias.

**2- Acródroma:** Mais de 1 nervura principal que formam arcos convergentes até o ápice.

**12. FOLHA – TIPO DE NERVAÇÃO PENINÉRVIA:** Apresenta nervura principal da qual se originam nervuras secundárias.

**1- Camptódroma:** Nervuras secundárias não encostam na margem.

**2- Craspedódroma:** Nervuras secundárias encostam na margem.

**13. FOLHA – TIPO DE NERVAÇÃO CAMPTÓDROMA:** Nervuras secundárias não encostam na margem.

**1- Broquidódroma:** Nervuras secundárias se curvam na direção do ápice e encostam na nervura secundária superior.

**2- Eucamptódroma:** Nervuras secundárias se curvam na direção do ápice sem encostar na nervura secundária superior.

**14. FOLHA – TIPO DE NERVAÇÃO CRASPEDÓDROMA:** Nervuras secundárias encostam na margem.

**1- Craspedódroma simples:** Nervura secundária encosta na margem.

**2- Semicraspedódroma:** Após ramificação, a nervura secundária encosta na margem.

**15. FOLHA – TIPO DE NERVAÇÃO ACRÓDROMA:** Mais de 1 nervura principal que formam arcos convergentes até o ápice.

**1- Basal:** Nervuras primárias originadas a partir da base.

**2- Suprabasal:** Parte das nervuras principais se originam na porção superior à base.

**16. FOLHA – COR DA NERVURA:** A cor da nervura pode variar em tonalidade e

intensidade.

1. Verde Claro;
2. Verde Escuro;
3. Amarela ou Amarelada;
4. Branca ou Brancacenta;
5. Rosa ou Rosada.

**17. FOLHA POSIÇÃO DA NERVURA NA FACE SUPERIOR DA FOLHA:** Posição da nervura na face superior da folha em relação ao mesófilo.

- 1- **Impressa:** Nervura apresenta-se em sulcos na lâmina foliar.
- 2- **Saliente:** Nervura apresenta-se formando relevos na superfície da lâmina foliar.

**18. FOLHA – POSIÇÃO DA NERVURA NA FACE INFERIOR DA FOLHA:** Posição da nervura na face inferior da folha em relação ao mesófilo.

- 1- **Impressa:** Nervura apresenta-se em sulcos na lâmina foliar.
- 2- **Saliente:** Nervura apresenta-se formando relevos na superfície da lâmina foliar.

**19. FOLHA – COLORAÇÃO DAS FOLHAS:** A coloração da folha pode variar em tonalidade e intensidade.

1. Discolores;
2. Lustrosas;
3. Concolor;
4. Oxidadas;
5. Foscas;
6. Cor Folha Jovem;

7. Acinzentadas.

**20. FOLHA – CONSISTÊNCIA DAS FOLHAS:** Consiste na análise de aspectos da superfície do limbo relacionados à firmeza, densidade ou resistência.

1- **Coriacea:** Consistência semelhante ao couro.

2- **Cartácea:** Consistência semelhante ao papel de carta.

3- **Suculenta:** Espessa, macia semelhante a um fruto suculento.

4- **Cartilagenosa:** Consistência de cartilagem.

**21. FOLHA – PRESENÇA DE INDUMENTO:** Conjunto de tricomas.

1- **Piloso:** tricomas presentes.

2- **Glabra:** tricomas ausentes.

**22. FOLHA – COR DO INDUMENTO:** A cor do indumento pode variar em intensidade e tonalidade.

1. Pardo-Ferrugíneo;

2. Indeterminada;

3. Ferrugíneo;

4. Prateado;

5. Amarelo;

6. Acinzentado;

7. Dourado.

**23. FOLHA – PRESENÇA DE GLÂNDULAS:** Células que armazenam ou secretam substâncias.

1. Ausente;

2. Presente.

**24. FOLHA – TIPO E LOCAL DA GLÂNDULA:** A glândula pode variar de acordo com o tipo/forma e com o local no qual são encontradas.

- 1- **Laminar:** Glândulas na superfície da lâmina foliar.
- 2- **Basal:** Glândulas na base do limbo.
- 3- **Raque:** Glândulas na raque. Encontradas na raque das folhas, folíolos ou foliólulos.
- 4- **Raquiolar:** Glândula localizada na raquíola.
- 5- **Peciolular:** Glândulas no peciólulo.
- 6- **Peciolar:** Glândulas no pecíolo.
- 7- **Apicais:** Glândulas no ápice.
- 8- **Pontuações escuras:** Pontos escuros.
- 9- **Marginal:** Glândulas na margem.

**25. FOLHA – COMPRIMENTO DA FOLHA:** Medida da extensão da folha no sentido vertical.

**26. FOLHA – LARGURA DA FOLHA:** Medida da extensão da folha no sentido horizontal.

**27 FOLHA – PROPORÇÃO DA FOLHA:** Consciente entre a largura e comprimento da folha.

**28 FOLHA – PRESENÇA DE ESTÍPULAS:** Estrutura laminar que se encontra na base da folha.

- 1- **Caduca:** A planta apresenta cicatrizes de estípulas antigas.
- 2- **Intrapeciolar (ou axilar):** Entre o ramo e o pecíolo.
- 3- **Interpeciolar:** Estípula entre os pecíolos.

**4- Estipela:** Estípula reduzida. Pequena lâmina que ocorre na base de folíolos ou folíolos.

**5- Triangular:** Aparência semelhante a um triângulo.

**6- Ramenta:** As estípulas persistem ao longo do ramo.

**7- Escamosa:** Com aparência de escamas.

**8- Fundida:** Estípula aderida.

**9- Bífidas:** Estípula bifurcada.

**10- Reduzidas a glândulas:** Estípulas possuem aparência de glândulas.

**32. RAMOS – CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS NAS RAQUES:** Projeção do pecíolo na qual estão inseridos os folíolos.

**1. Normal:** Ausência de características especiais.

**2. Acanalada:** Apresenta reentrâncias.

**3. Com Glândulas:** Presença de glândulas.

**33. RAMOS – CARACTERÍSTICA ESPECIAL DO PECÍOLO:** Porção que une o limbo e o ramo.

**1- Séssil:** A folha não apresenta pecíolo.

**2- Acanalado:** Pecíolo com reentrância.

**11- Piloso:** Apresenta tricomas.

**12- Alado:** Projeção lateral do pecíolo que se assemelha com asas.

**13- Pulvino:** Pecíolo com dilatação do ápice ou da base.

**34. RAMOS – CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS DO PECIÓLULO:** Porção que une os folíolos à raque.

**1- Acanalado:** Pecíolo com reentrância.

2- **Séssil:** Planta não apresenta peciólulo.

4- **Pulvínulos:** Dilatação do ápice ou da base do peciólulo.

**28 FOLHA – NERVURA ESPECIAL:** A nervura pode apresentar características peculiares fortemente relacionadas com a espécie.

1- **Coletora:** A nervura secundária se aproxima da margem, mas segue de forma paralela à nervura central.

2- **Intersecundária:** Apresenta uma ordem de nervuras entre as nervuras secundárias.

3- **Nervura central acanahalada:** Nervura central apresenta reentrância.

**29. RAMOS – FORMA PECULIAR DO RAMO:** projeção lateral do tronco.

1- **Angulosos:** Apresenta ângulos.

2- **Alado:** Projeções com aparência de asas.

3- **Roliço:** Semelhante a um cilindro.

**30. RAMOS – CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS DOS RAMOS:** Os ramos, região onde se inserem as folhas ou folíolos, pode apresentar características peculiares e inerentes à espécie.

1- **Normal.**

2- **Piloso:** Presença de indumento.

3- **Lenhoso:** Presença de lenho.

4- **Lenticelado:** Apresenta lenticelas.

5- **Não lenhoso:** Ausência de lenho.

6- **Escamoso:** Desprendimento em escamas.

7- **Esfoliante:** Que possui o potencial de causar abrasão quando em contato com outra superfície.

8- **Carnoso:** Com espessura considerável, aparenta ter reserva de nutrientes.

**31 – RAMOS – COR DAS PILOSIDADES DOS RAMOS:** A cor da pilosidade dos ramos pode variar quanto a tonalidade e intensidade.

1. Ferrugíneo;
2. Acinzentado;
3. Amarelado;
4. Dourado;
5. Cor indeterminada.

**35 – RAMOS – CARACTERÍSTICA ESPECIAL DA GEMA:** Região responsável pelo crescimento de tecidos vegetais para formação de novos órgãos.

**1- Piloso:** Apresenta pelos que protegem a gema. A pilosidade pode se apresentar como acinzentada, amarelada, pardo-ferrugínea, dourada ou com cor indeterminada.

**2- Escamaso:** Com escamas

**3- Catáfilo:** Folha com função de proteger a gema

**36 – GALHA – TIPO E LOCAL:** Estrutura formada a partir do crescimento de tecidos vegetais em resposta ao ambiente.

1. Esponjosa;
2. No ramo;
3. Ausente;
4. Galha Amarela;
5. Fungo Cinza Escuro nas Folhas;
6. Pilosa Ferrugínea;
7. Mancha Circular Preta;
8. Globosa;

9. Avermelhada.

**37. AROMA:** Algumas espécies podem exalar aromas característicos. Este aroma pode ser sentido por meio da maceração das folhas.

1. Ausente;
2. Condimentado;
3. Odor Característico;
4. Goiaba;
5. Carne Enlatada.

## APÊNDICE 3 – Lista De Espécies Inseridas Na Chave

FAMÍLIA	ESPÉCIE	ARTIGO QUE MENCIONA A ESPÉCIE
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Annonaceae</b>	<i>Guatteria sellowiana</i> schlecht	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Apocynaceae</b>	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart. & Zucc.	Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Apocynaceae</b>	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart. & Zucc.	Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Apocynaceae</b>	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Araliaceae</b>	<i>Didymopanax macrocarpus</i> (Cham. & Schltld.) Seem.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Asteraceae</b>	<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Asteraceae</b>	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Asteraceae</b>	<i>Eremanthus goyazensis</i> (Gardner) Sch. Bip.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos	Almeida <i>et al.</i> , 2014;
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Bignoniaceae</b>	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	Almeida <i>et al.</i> , 2014
<b>Calophyllaceae</b>	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.

<b>Calophyllaceae</b>	<i>Kielmeyera speciosa</i> A.St.-Hil.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Caryocaraceae</b>	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Celastraceae</b>	<i>Plenckia populnea</i> Reissek	Almeida <i>et al.</i> , 2014;
<b>Celastraceae</b>	<i>Salacia crassifolia</i>	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Connaraceae</b>	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Connaraceae</b>	<i>Rourea induta</i> Planch.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000;
<b>Dilleniaceae</b>	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Ebenaceae</b>	<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum campestre</i> - A. St. - Hil.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.

<b>Fabaceae</b>	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	Almeida <i>et al.</i> , 2014 Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Fabaceae</b>	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000;
<b>Fabaceae</b>	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Fabaceae</b>	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Fabaceae</b>	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Fabaceae</b>	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Almeida <i>et al.</i> , 2014
<b>Fabaceae</b>	<i>Tachigali vulgaris</i> L.G. Silva e H. C. Lima	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.

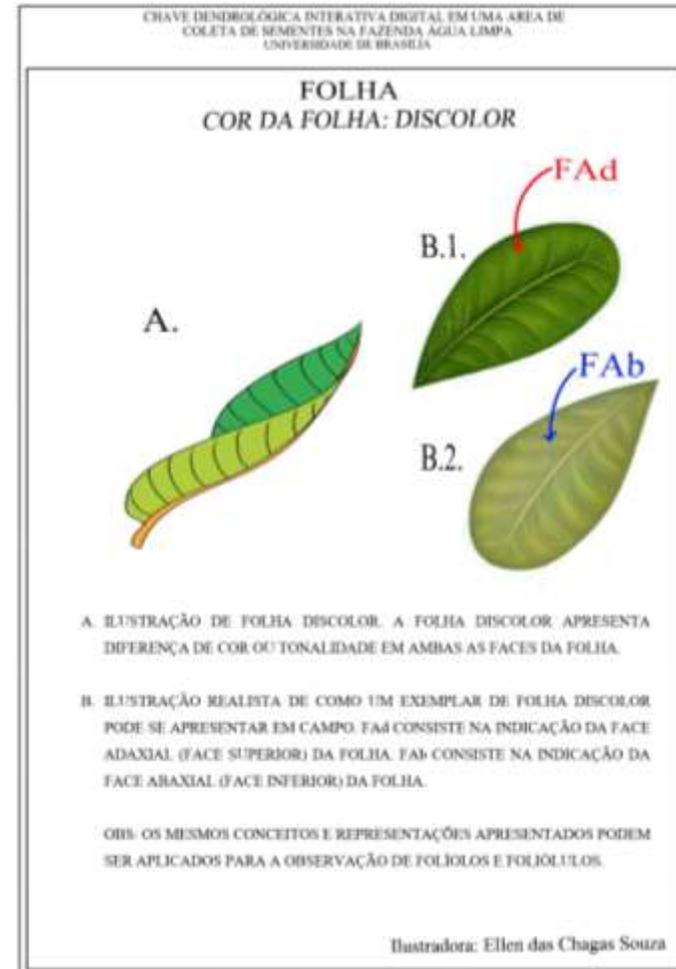
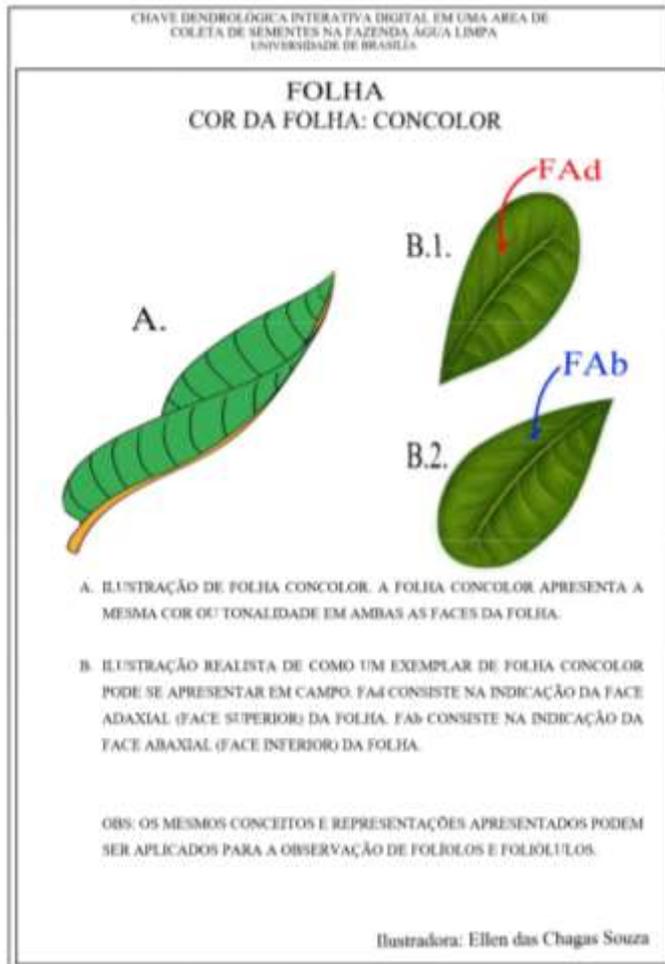
<b>Fabaceae</b>	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Lamiaceae</b>	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Almeida <i>et al.</i> 2014.
<b>Lamiaceae</b>	<i>Aegiphila verticillata</i> Vell.	Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Loganiaceae</b>	<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Almeida <i>et al.</i> , 2014;
<b>Lythraceae</b>	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth. - Malpighiaceae	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Malpighiaceae</b>	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Malvaceae</b>	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Melastomataceae</b>	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Melastomataceae</b>	<i>Miconia leucocarpa</i> DC. Pohliana	Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Melastomataceae</b>	<i>Miconia albicans</i> (SW.) Triana	Almeida <i>et al.</i> , 2014;
<b>Myrtaceae</b>	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Myrtaceae</b>	<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Myrtaceae</b>	<i>Myrcia splendens</i> (S.w.) DC (rostrata)	Almeida <i>et al.</i> , 2014.

<b>Moraceae</b>	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Neea theifera</i> Oerst.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Nyctaginaceae</b>	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. Ex Schimidt) Lundell	Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Ochnaceae</b>	<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Primulaceae</b>	<i>Myrsine coriacea</i> (S.w.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Primulaceae</b>	<i>Myrsine guianensis</i> Aubl.	Almeida <i>et al.</i> , 2014;
<b>Primulaceae</b>	<i>Cybianthus detergens</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014.
<b>Proteaceae</b>	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Rubiaceae</b>	<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Rubiaceae</b>	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	Almeida <i>et al.</i> , 2014;
<b>Salicaceae</b>	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Sapotaceae</b>	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Styracaceae</b>	<i>Styrax ferrugínea</i> Nees & Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.

<b>Symplocaceae</b>	<i>Symplocos rhamnifolia</i> A.DC.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Vochysia rufa</i> Mart.	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Paiva <i>et al.</i> , 2011.
<b>Vochysiaceae</b>	<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	Almeida <i>et al.</i> , 2014; Felfili <i>et al.</i> , 2000; Paiva <i>et al.</i> , 2011.

Fonte: Autoria própria, (2023).

APÊNDICE 4 – ILUSTRAÇÕES BOTÂNICAS INSERIDAS NA CHAVE – FOLHA



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA FOLHA: FOLHA NOVA

A.



B.



A. ILUSTRAÇÃO DE RAMO COM FOLHAS ANTIGAS E FOLHAS NOVAS. DEVE-SE RESSALTAR, PORÉM, A COLORAÇÃO DISTINTA ENTRE AS FOLHAS NOVAS E AS FOLHAS ANTIGAS.

B. ILUSTRAÇÃO REALISTA DE COMO UM EXEMPLAR DE RAMO COM VARIAÇÃO DE COR ENTRE FOLHAS NOVAS E ANTIGAS PODE SE APRESENTAR EM CAMPO.

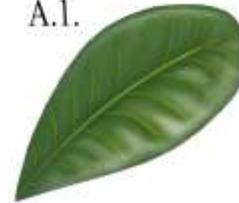
OBS: OS MESMOS CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES APRESENTADOS PODEM SER APLICADOS PARA A OBSERVAÇÃO DE FOLIÓLOS E FOLIÓLULOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA FOLHA: OPACA E LUSTROSA

A.1.



A.2.



B.1.



B.2.



A. ILUSTRAÇÃO REALISTA DE COMO UM EXEMPLAR PODE SE APRESENTAR EM CAMPO.

A.1. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA LUSTROSA. A SUPERFÍCIE DO LIMBO FOLIAR APRESENTA ASPECTO LISO E BRILHOSO QUANDO COLOCADA SOB FONTE LUMINOSA.

A.2. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA OPACA. A SUPERFÍCIE DO LIMBO FOLIAR PODE APRESENTAR ASPECTO LISO OU RUGOSO E NÃO APRESENTA BRILHO AO SER EXPOSTA À FONTE DE LUZ.

B. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA LUSTROSA E OPACA.

B.1. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA LUSTROSA.

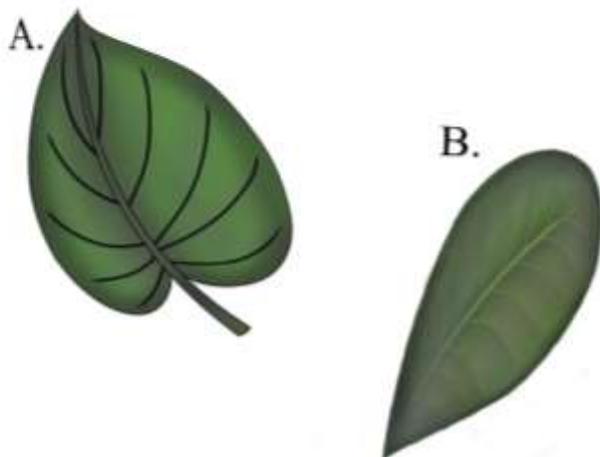
B.2. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA OPACA.

OBS: OS MESMOS CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES APRESENTADOS PODEM SER APLICADOS PARA A OBSERVAÇÃO DE FOLIÓLOS E FOLIÓLULOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA FOLHA: ACINZENTADA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA ACINZENTADA. RESSALTA-SE, PORÉM, QUE A TONALIDADE DO CINZA PODE VARIAR DE ACORDO COM O AMBIENTE E A ESPÉCIE.

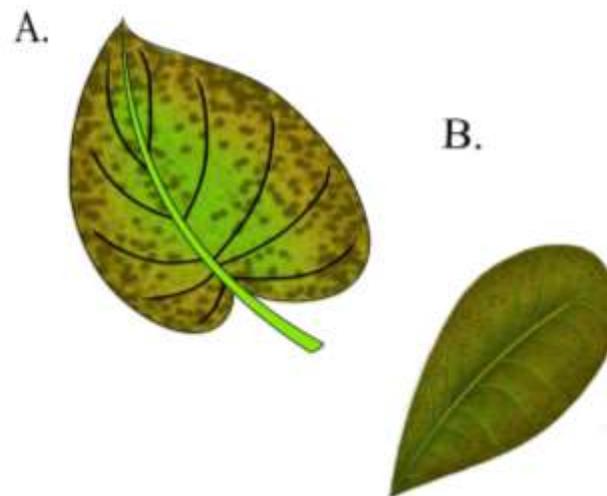
B. ILUSTRAÇÃO REALISTA DE COMO UM EXEMPLAR DE FOLHA ACINZENTADA PODE SE APRESENTAR EM CAMPO.

OBS: OS MESMOS CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES APRESENTADOS PODEM SER APLICADOS PARA A OBSERVAÇÃO DE FOLÍOLOS E FOLIÓLULOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA FOLHA: OXIDAÇÃO



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA SENESCENTE OXIDADA QUE RESSALTA VARIAÇÃO DE CORES E A PRESENÇA DE MANCHAS EM VIRTUDE DA REDUÇÃO DE CLOROFILA E DA PRESENÇA DE OUTROS PIGMENTOS QUE SE SOBRESSAEM.

B. ILUSTRAÇÃO REALISTA DE COMO UM EXEMPLAR DE FOLHA SENESCENTE COM ASPECTO OXIDADO PODE SE APRESENTAR EM CAMPO.

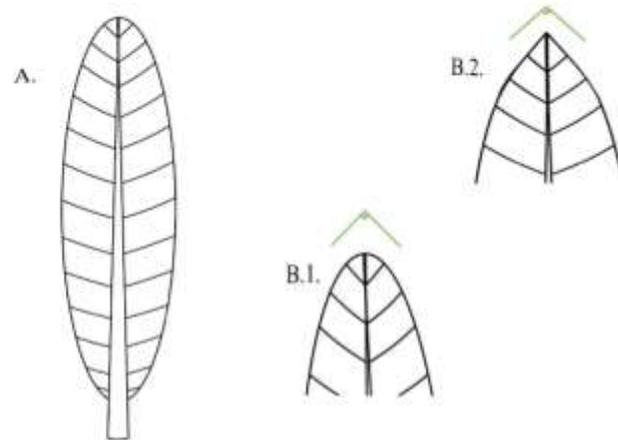
OBS: OS MESMOS CONCEITOS E REPRESENTAÇÕES APRESENTADOS PODEM SER APLICADOS PARA A OBSERVAÇÃO DE FOLÍOLOS E FOLIÓLULOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

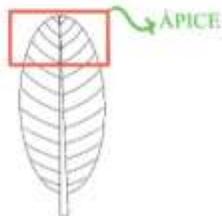
## FOLHA

### ÂPICE DA FOLHA: AGUDO



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE AGUDO.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE AGUDO. NO ÂPICE AGUDO AS MARGENS SE CURVAM EM DIREÇÃO AO ÂPICE EM ÂNGULO AGUDO (MENOR QUE 90°), PODENDO AS MARGENS SE APRESENTAREM DE FORMA ARREDONDADA (B.1.) OU RETA (B.2.)



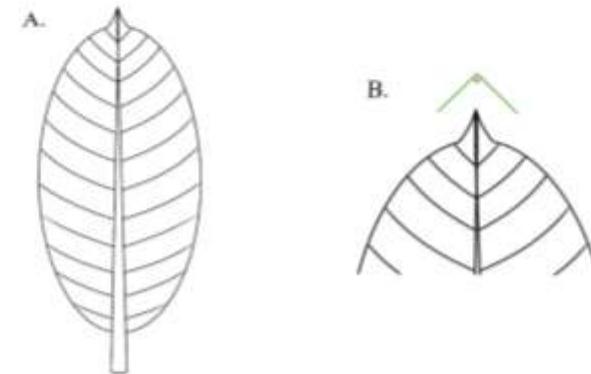
AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

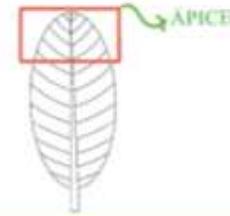
## FOLHA

### ÂPICE DA FOLHA: ACUMINADO



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE ACUMINADO

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE ACUMINADO. NO ÂPICE ACUMINADO AS MARGENS SE CURVAM EM DIREÇÃO AO ÂPICE EM ÂNGULO OBTUSO E, ABRUPTAMENTE, AS MARGENS SE FECHAM EM ÂNGULO AGUDO.

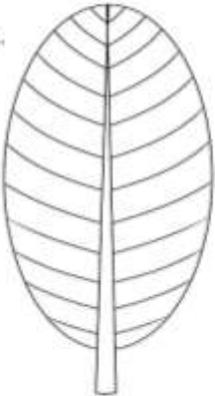


AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

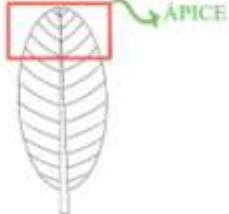
**FOLHA**  
**ÂPICE DA FOLHA: ARREDONDADO**

A. 

B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE ARREDONDADO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE ARREDONDADO. NO ÂPICE ARREDONDADO AS MARGENS SE CURVAM EM DIREÇÃO AO ÂPICE FORMANDO UM SEMI-CÍRCULO.

---



AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

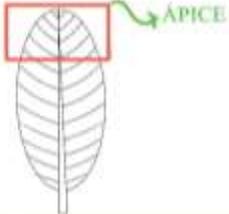
**FOLHA**  
**ÂPICE DA FOLHA: ATENUADO**

A. 

B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE ATENUADO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE ATENUADO. NO ÂPICE ATENUADO AS MARGENS SE DIRIGEM AO ÂPICE EM ÂNGULO CONSIDERAVELMENTE AGUDO, PORÉM, SE DIFERENCIA DO ÂPICE ACUMINADO POR APRESENTAR TAL TRANSIÇÃO DE FORMA SUTIL.

---



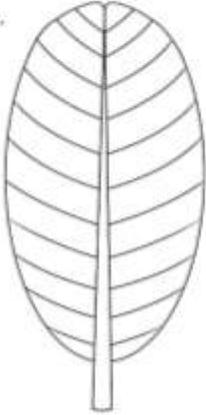
AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

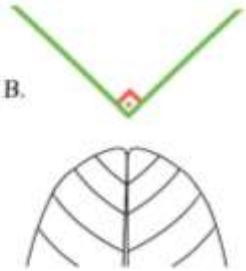
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

**ÁPICE DA FOLHA: EMARGINADO**

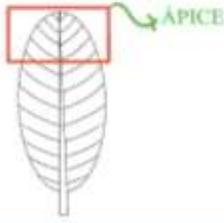
A. 

B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÁPICE EMARGINADO.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÁPICE EMARGINADO. NO ÁPICE EMARGINADO AS MARGENS SE CURVAM EM DIREÇÃO AO ÁPICE E TERMINAM EM UMA REENTRÂNCIA AGUDA NO ÁPICE.

---



AO ANALISAR O ÁPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÁPICES.

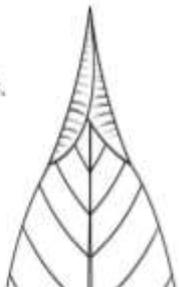
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

**ÁPICE DA FOLHA: LONGO ROSTRADO**

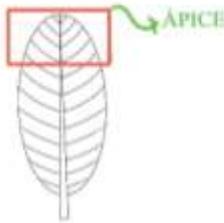
A. 

B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÁPICE LONGO ROSTRADO.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÁPICE LONGO ROSTRADO. NO ÁPICE ROSTRADO A FOLHA TEM O TÉRMINO COM UMA PONTA RELATIVAMENTE RÍGIDA FORMADA A PARTIR DO ENROLAMENTO DAS MARGENS E POSTERIOR FUNDIÇÃO DAS MESMAS NO ÁPICE.

---



AO ANALISAR O ÁPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÁPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

ÂPICE DA FOLHA: MUCRONADO

A.

B.

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE MUCRONADO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE MUCRONADO. NO ÂPICE MUCRONADO A FOLHA TEM O TÉRMINO ABRUPTO NO ÂPICE, PORÉM, A NERVURA PRIMÁRIA CONTINUA POR MEIO DE UM PROLONGAMENTO.

AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

ÂPICE DA FOLHA: OBTUSO

A.

B.2.

B.1.

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE OBTUSO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE OBTUSO. NO ÂPICE OBTUSO AS MARGENS SE CURVAM EM DIREÇÃO AO ÂPICE EM ÂNGULO OBTUSO (MAIOR QUE 90°), PODENDO AS MARGENS SE APRESENTAREM DE FORMA ARREDONDADA (B.1.) OU RETA (B.2.)

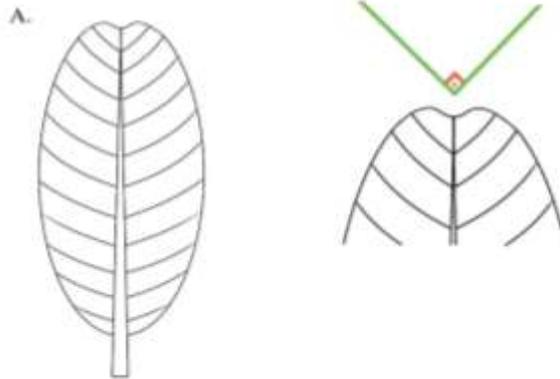
AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

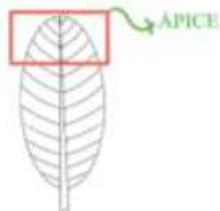
CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

### ÂPICE DA FOLHA: RETUSO



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE RETUSO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE RETUSO. NO ÂPICE RETUSO AS MARGENS SE CURVAM EM DIREÇÃO AO ÂPICE E TERMINAM EM UMA REENTRÂNCIA ARREDONDADA NO ÂPICE.



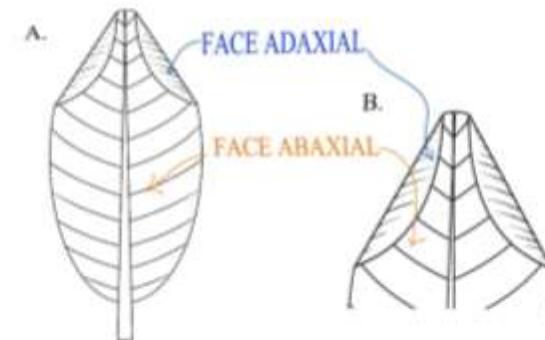
AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LÍMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

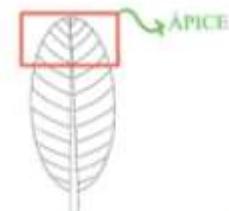
CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

### ÂPICE DA FOLHA: REVOLUTO



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE REVOLUTO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE REVOLUTO. NO ÂPICE REVOLUTO AS MARGENS SE ENROLAM SOBRE A FACE ABAXIAL DA FOLHA (FACE INFERIOR).



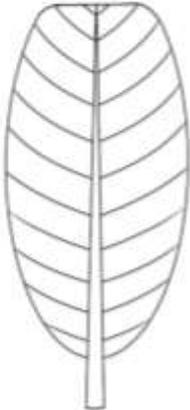
AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LÍMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

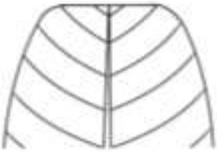
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

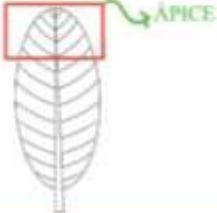
**FOLHA**

ÂPICE DA FOLHA: TRUNCADO

A. 

B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM ÂPICE TRUNCADO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DO ÂPICE TRUNCADO. NO ÂPICE TRUNCADO A FOLHA TEM O TÉRMINO ABRUPTO NO ÂPICE, COMO SE TIVESSE SIDO CORTADA DE FORMA PERPENDICULAR AO SEU COMPRIMENTO.



AO ANALISAR O ÂPICE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE SUPERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E BASE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE ÂPICES.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

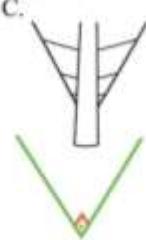
CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

BASE DA FOLHA: AGUDA

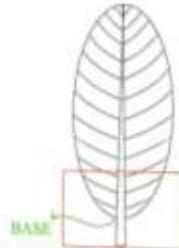
A. 

B. 

C. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE AGUDA. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE AGUDA. NA BASE AGUDA AS MARGENS SE DIRIGEM À BASE EM ÂNGULO AGUDO (MENOR DO QUE 90°).  
B. APRESENTAÇÃO DA BASE AGUDA ARREDONDADA.  
C. APRESENTAÇÃO DA BASE AGUDA RETA.

AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÂPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

BASE DA FOLHA: ASSIMÉTRICA

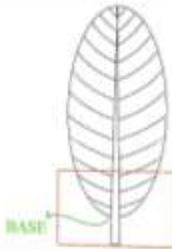
A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE ASSIMÉTRICA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE ASSIMÉTRICA. NA BASE ASSIMÉTRICA AS MARGENS SE DIRIGEM À PARTE INFERIOR DA FOLHA FORMANDO UMA BASE NA QUAL NÃO É POSSÍVEL TRAÇAR UM PLANO DE SIMETRIA NA NERVURA CENTRAL E OBTER DUAS PARTES IGUAIS.

---

AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÁPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

BASE DA FOLHA: ARREDONDADA

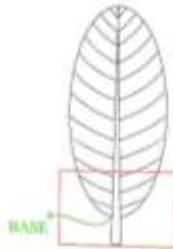
A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE ARREDONDADA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE ARREDONDADA. NA BASE ARREDONDADA AS MARGENS SE DIRIGEM À PARTE INFERIOR DA FOLHA FORMANDO UM SEMI-CÍRCULO QUE PODE SER DISTORCIDO DE FORMA LEVE DEVIDO À PRESENÇA DO PECÍOLO.

---

AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÁPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.



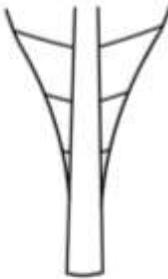
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FOLHA

BASE DA FOLHA: ATENUADA

A. 

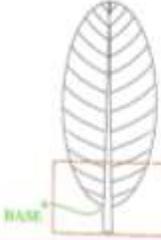
B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE ATENUADA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE ATENUADA. NA BASE ATENUADA AS MARGENS, RETAS OU LEVEMENTE CURVADAS, SE DIRIGEM À PARTE INFERIOR DA FOLHA EM ÂNGULO AGUDO DE FORMA GRADUAL E SUTIL.

---

AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÁPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.

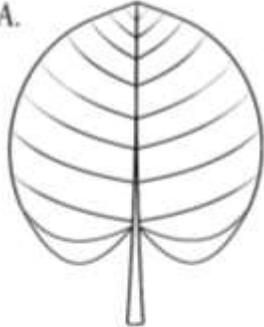


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FOLHA

BASE DA FOLHA: CORDADA

A. 

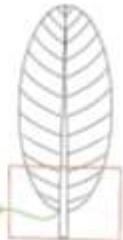
B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE CORDADA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE CORDADA. NA BASE CORDADA AS MARGENS SE DIRIGEM À PARTE INFERIOR DA FOLHA FORMANDO DOIS LOBOS ARREDONDADOS. COM ESTE TIPO DE BASE A FOLHA É SEMELHANTE A UM CORAÇÃO.

---

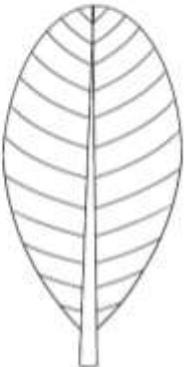
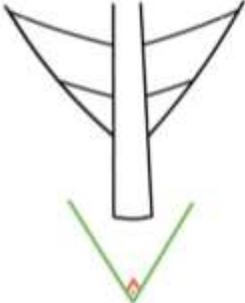
AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÁPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
BASE DA FOLHA: CUNEADA

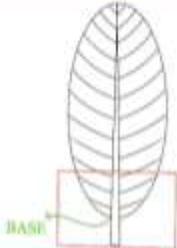
A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE CUNEADA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE CUNEADA. NA BASE CUNEADA AS MARGENS SE DIRIGEM À PARTE INFERIOR DA FOLHA FORMANDO UM ÂNGULO DE 90° NA JUNÇÃO DAS MARGENS E ÂNGULOS DE 45° ENTRE CADA MARGEM E A NERVURA CENTRAL.

---

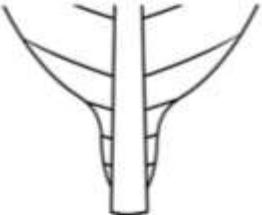
AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÁPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
BASE DA FOLHA: DECORRENTE

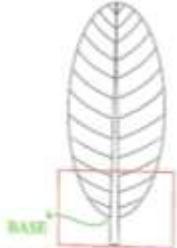
A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE DECORRENTE.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE DECORRENTE. NA BASE DECORRENTE AS MARGENS SE DIRIGEM À PARTE INFERIOR DA FOLHA E SE PROLONGAM PELO PECÍOLO.

---

AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÁPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.

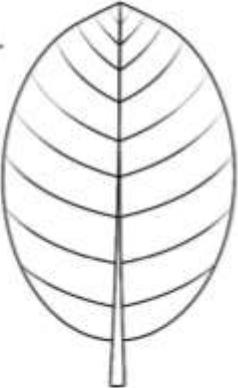


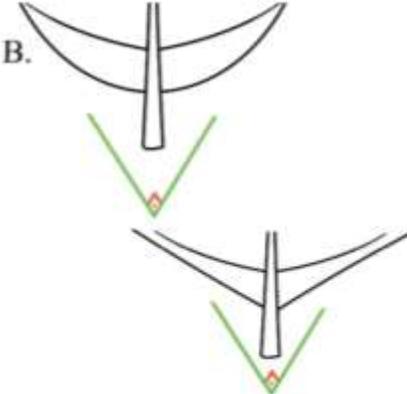
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

BASE DA FOLHA: OBTUSA

A. 

B. 

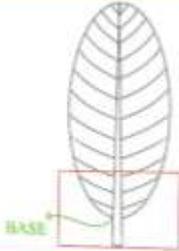
A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE OBTUSA. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE OBTUSA. NA BASE OBTUSA AS MARGENS SE DIRIGEM À BASE EM ÂNGULO OBTUSO (MAIOR DO QUE 90°).

B. APRESENTAÇÃO DA BASE OBTUSA ARREDONDADA.

C. APRESENTAÇÃO DA BASE OBTUSA RETA.

---

AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÂPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.



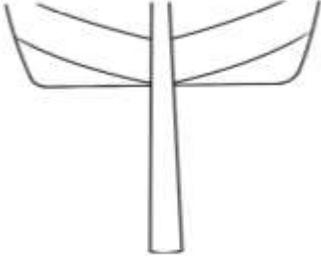
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**

BASE DA FOLHA: TRUNCADA

A. 

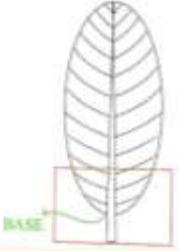
B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM BASE TRUNCADA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA DETALHES DA BASE TRUNCADA. NA BASE TRUNCADA AS MARGENS SE DIRIGEM À PARTE INFERIOR DA FOLHA COM TERMINO ABRUPTO, COMO SE A FOLHA TIVESSE SIDO CORTADA DE FORMA PERPENDICULAR À NERVURA CENTRAL.

---

AO ANALISAR A BASE DA FOLHA É IMPORTANTE SE ATENTAR À PARTE INFERIOR DO LIMBO. DEVE-SE LEMBRAR QUE OUTROS ASPECTOS COMO FORMA E ÂPICE DA FOLHA PODEM SE APRESENTAR DE FORMAS DIFERENTES EM FOLHAS COM TIPOS IGUAIS DE BASE.

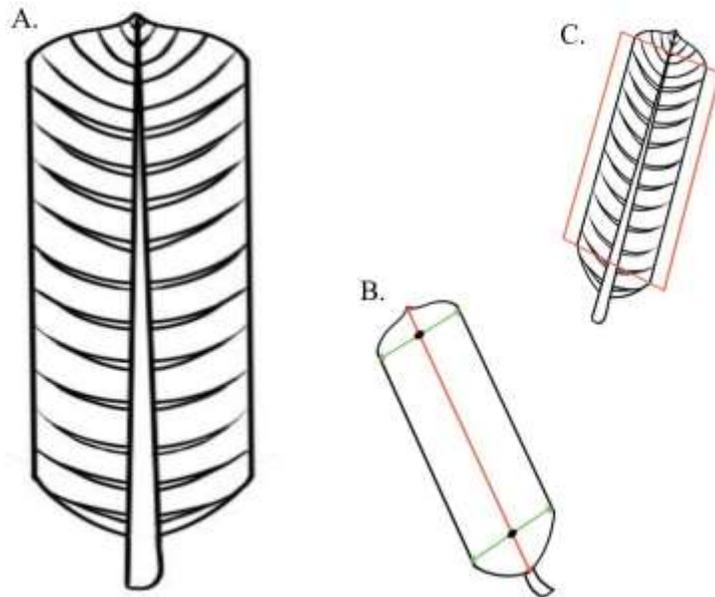


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### FOLHA

FORMA: ESTREITO-OBLONGA



A. FOLHA COM FORMA ESTREITO-OBLONGA.

B. ILUSTRAÇÃO RESSALTANDO QUE A FOLHA ESTREITO-OBLONGA POSSUI UMA PROPORÇÃO DE 3:1, OU SEJA, O COMPRIMENTO É APROXIMADAMENTE 3 VEZES A LARGURA. A FOLHA APRESENTA A APROXIMADAMENTE A MESMA LARGURA POR TODA SUA EXTENSÃO, VARIANDO APENAS NO ÁPICE E NA BASE

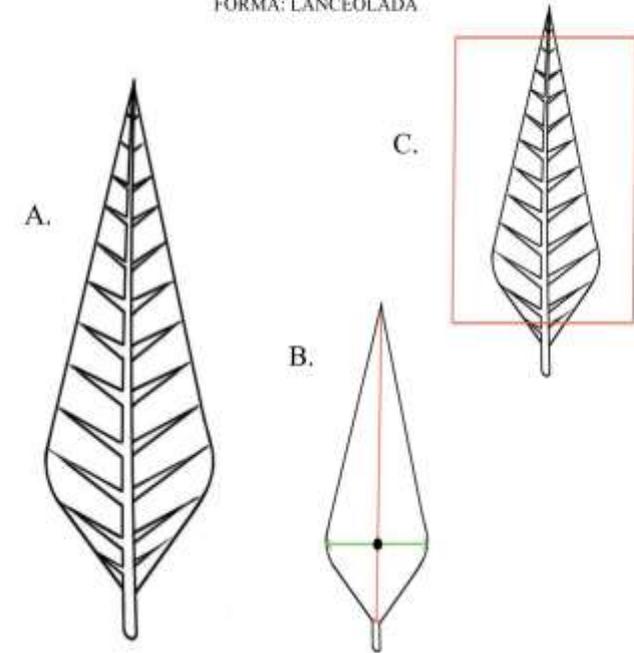
C. LEMBRE-SE: A ANÁLISE DA FORMA DA FOLHA NÃO É DETERMINADA PELO ÁPICE OU PELA BASE DA FOLHA, OU SEJA, ESTAS REGIÕES DA FOLHA PODEM VARIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### FOLHA

FORMA: LANCEOLADA



A. FOLHA COM FORMA LANCEOLADA.

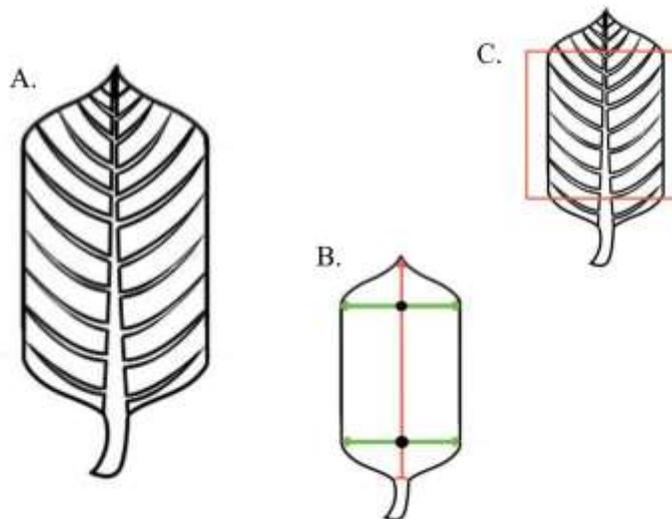
B. ILUSTRAÇÃO RESSALTANDO QUE A FOLHA LANCEOLADA POSSUI UMA PROPORÇÃO DE 3:1 OU 6:1, OU SEJA, O COMPRIMENTO É APROXIMADAMENTE 3 OU 6 VEZES A LARGURA. A FOLHA APRESENTA A MAIOR LARGURA MAIS PRÓXIMA DA BASE DO QUE DO ÁPICE.

C. LEMBRE-SE: A ANÁLISE DA FORMA DA FOLHA NÃO É DETERMINADA PELO ÁPICE OU PELA BASE DA FOLHA, OU SEJA, ESTAS REGIÕES DA FOLHA PODEM VARIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
FORMA: OBLONGA



A. FOLHA COM FORMA OBLONGA.

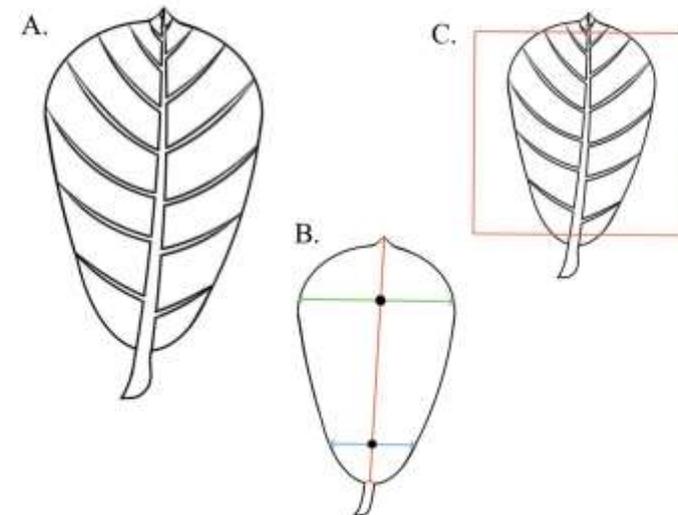
B. ILUSTRAÇÃO RESSALTANDO QUE A FOLHA OBLONGA POSSUI UMA PROPORÇÃO DE 2:1, OU SEJA, O COMPRIMENTO É APROXIMADAMENTE 2 VEZES A LARGURA. A FOLHA APRESENTA A APROXIMADAMENTE A MESMA LARGURA POR TODA SUA EXTENSÃO, VARIANDO APENAS NO ÁPICE E NA BASE.

C. LEMBRE-SE: A ANÁLISE DA FORMA DA FOLHA NÃO É DETERMINADA PELO ÁPICE OU PELA BASE DA FOLHA, OU SEJA, ESTAS REGIÕES DA FOLHA PODEM VARIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
FORMA: OBOVADA



A. FOLHA COM FORMA OBOVADA.

B. ILUSTRAÇÃO RESSALTANDO QUE A FOLHA OBOVADA APRESENTA A MAIOR MEDIDA DA LARGURA PRÓXIMA AO ÁPICE, NO TERÇO SUPERIOR DO LIMBO.

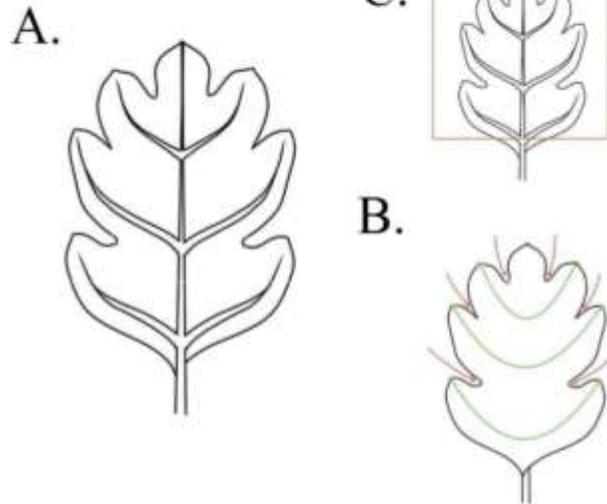
C. LEMBRE-SE: A ANÁLISE DA FORMA DA FOLHA NÃO É DETERMINADA PELO ÁPICE OU PELA BASE DA FOLHA, OU SEJA, ESTAS REGIÕES DA FOLHA PODEM VARIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

FORMA: PINADO-LOBADA



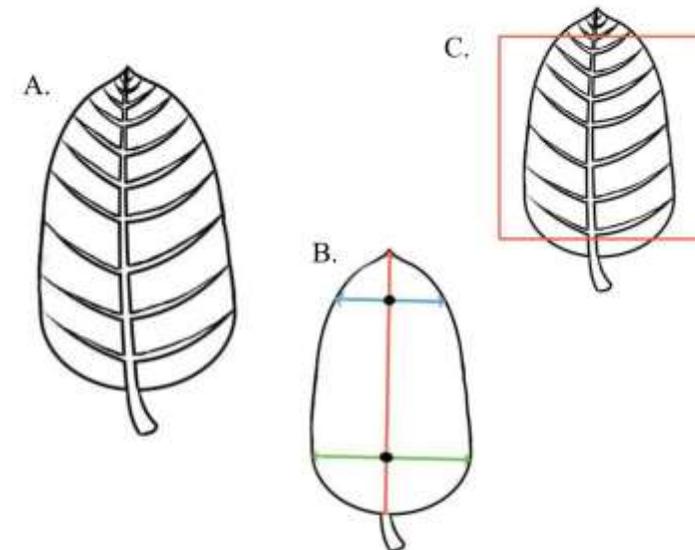
- A. FOLHA COM FORMA PINADO-LOBADA.
- B. ILUSTRAÇÃO RESSALTANDO A PRESENÇA DE REENTRÂNCIAS NAS MARGENS DA FOLHA PINADO-LOBADA QUE DÃO ORIGEM ÀS LOBOS.
- C. LEMBRE-SE: A ANÁLISE DA FORMA DA FOLHA NÃO É DETERMINADA PELO ÁPICE OU PELA BASE DA FOLHA, OU SEJA, ESTAS REGIÕES DA FOLHA PODEM VARIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

FORMA: OVADA

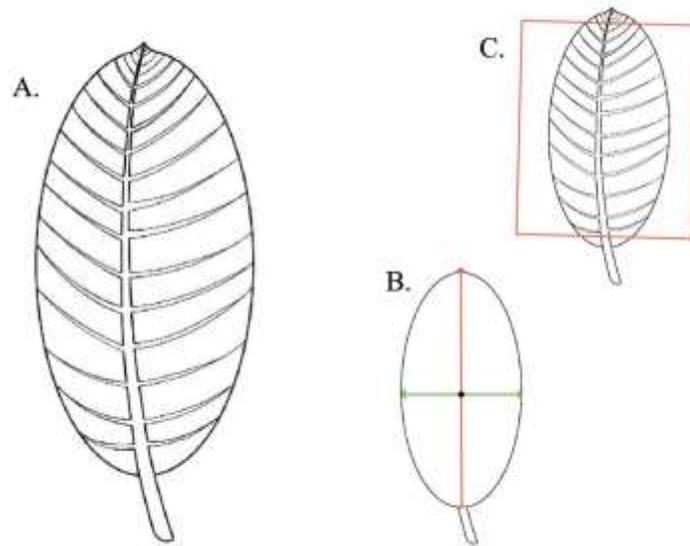


- A. FOLHA COM FORMA OVADA.
- B. ILUSTRAÇÃO RESSALTANDO QUE A FOLHA OVADA APRESENTA A MAIOR MEDIDA DA LARGURA PRÓXIMA À BASE, NO TERÇO INFERIOR DO LIMBO.
- C. LEMBRE-SE: A ANÁLISE DA FORMA DA FOLHA NÃO É DETERMINADA PELO ÁPICE OU PELA BASE DA FOLHA, OU SEJA, ESTAS REGIÕES DA FOLHA PODEM VARIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
FORMA: ELÍPTICA



A. FOLHA COM FORMA ELÍPTICA.

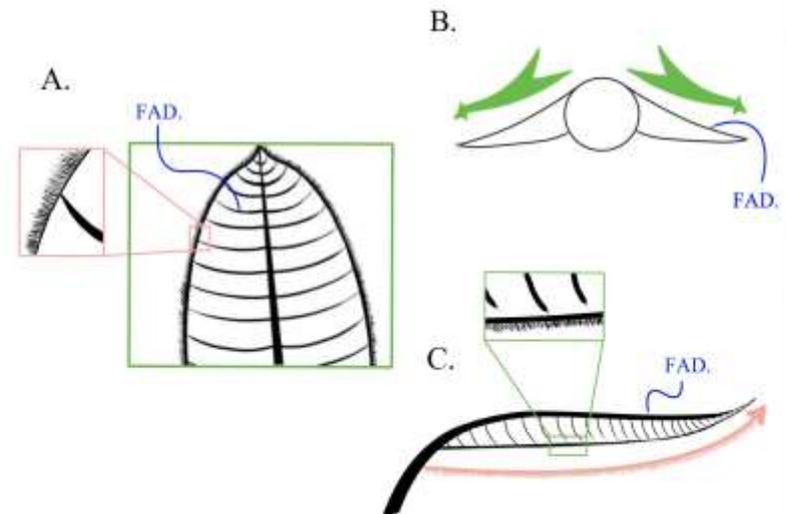
B. ILUSTRAÇÃO RESSALTANDO QUE A FOLHA ELÍPTICA POSSUI A MAIOR MEDIDA DA LARGURA APROXIMADAMENTE NO CENTRO DA FOLHA.

C. LEMBRE-SE: A ANÁLISE DA FORMA DA FOLHA NÃO É DETERMINADA PELO ÂPICE OU PELA BASE DA FOLHA, OU SEJA, ESTAS REGIÕES DA FOLHA PODEM VARIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM: CILIADA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM CILIADA.

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM CILIADA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

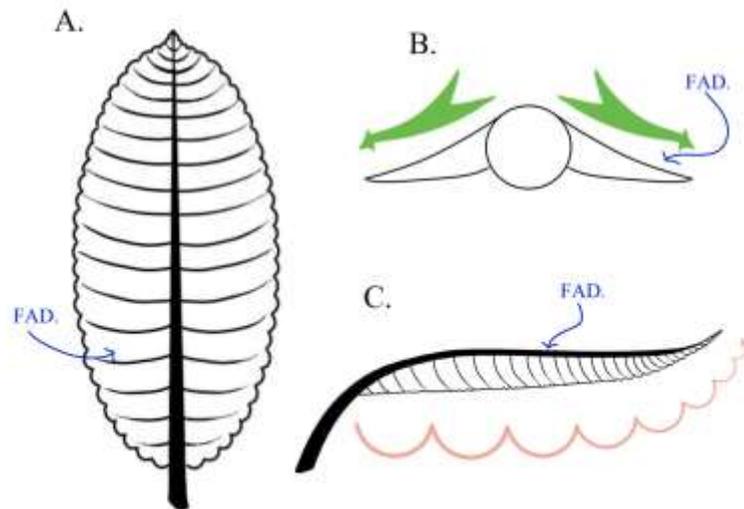
C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A PRESENÇA DE PELOS FINOS NA MARGEM DA FOLHA.

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM: CRENADA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM CRENADA.

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM CRENADA VISTA EM  
SECÇÃO TRANSVERSAL.

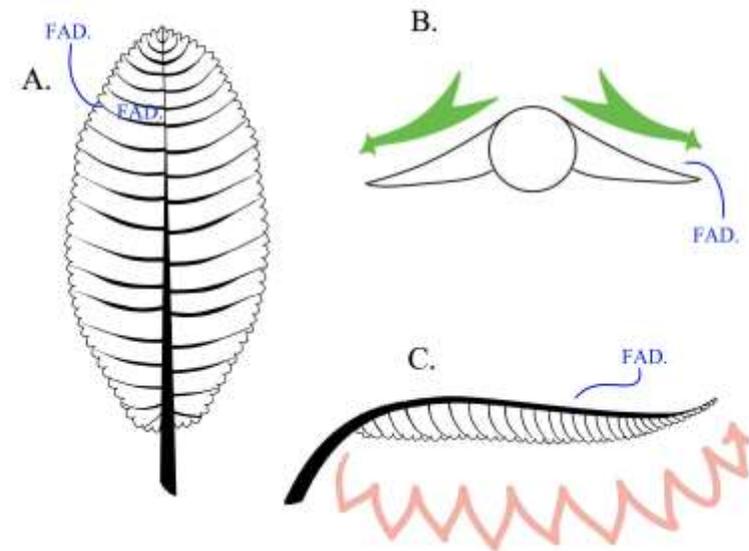
C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A SEGMENTAÇÃO DA MARGEM  
CRENADA EM PEQUENOS LOBOS SEMICIRCULARES.

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE  
DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR  
DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR  
DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM: DENTADA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM DENTADA.

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM DENTADA VISTA EM  
SECÇÃO TRANSVERSAL.

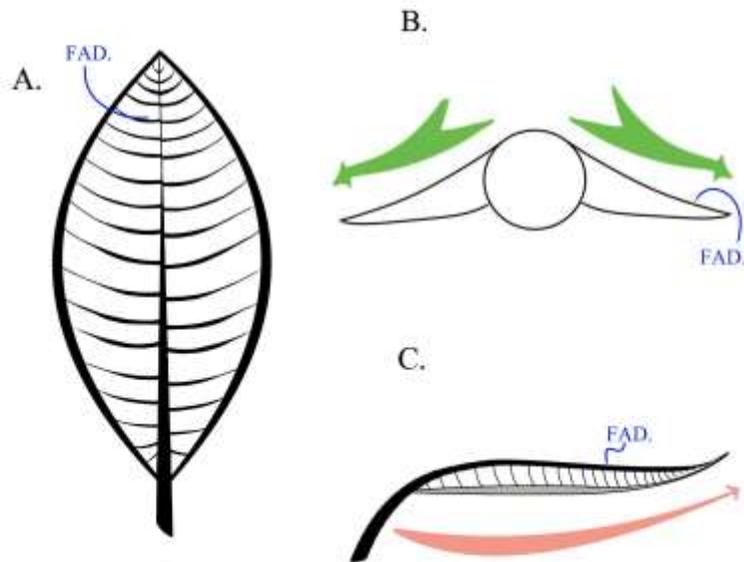
C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A DIVISÃO DA MARGEM E LOBOS  
AGUDOS COM ÁPICE PERPENDICULARMENTE ORIENTADO À  
MARGEM.

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE  
DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR  
DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR  
DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM: ESPESSADA



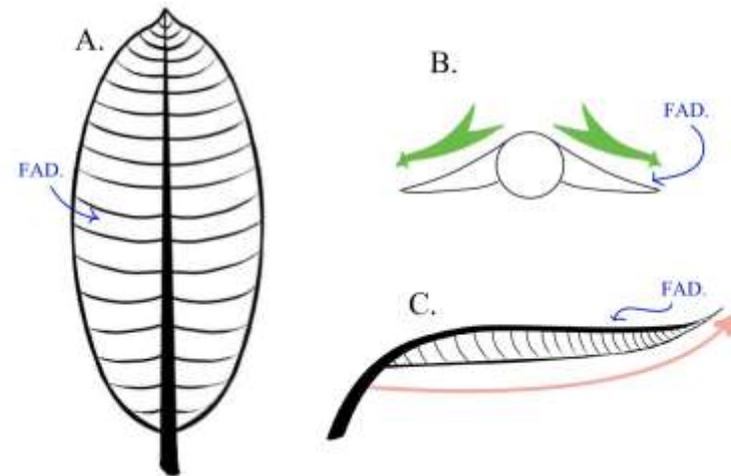
- A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM ESPESSADA.
- B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM ESPESSADA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.
- C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A ESPESSURA MAIOR DA MARGEM DA FOLHA.

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

MARGEM: INTEIRA



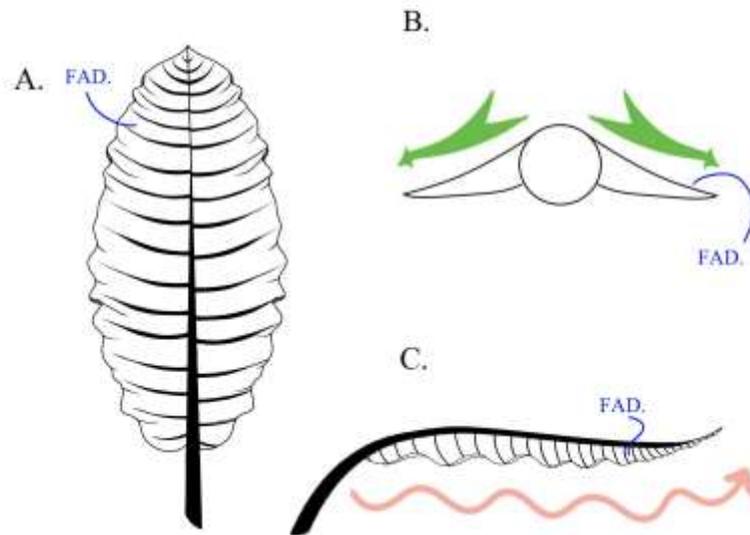
- A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM INTEIRA.
- B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM INTEIRA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.
- C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A AUSÊNCIA DE RECORTES OU ONDULAÇÕES DA MARGEM INTEIRA.

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM: ONDULADA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM ONDULADA.

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM ONDULADA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

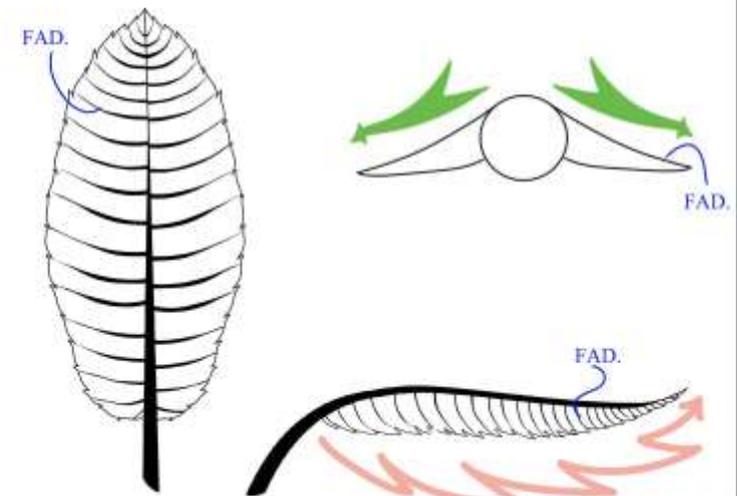
C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A FORMAÇÃO DE ONDAS BIDIMENSIONAIS OU TRIDIMENSIONAIS NAS MARGENS DAS FOLHAS

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA, A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM: SERRADA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM SERRADA OU (SERREADA).

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM SERRADA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A DIVISÃO DA MARGEM DA FOLHA EM LOBOS AGUDOS COM O ÁPICE DIRECIONADO PARA O ÁPICE DA FOLHA, SEMELHANTEMENTE A UMA SERRA (FERRAMENTA UTILIZADA PARA SERRAR A MADEIRA).

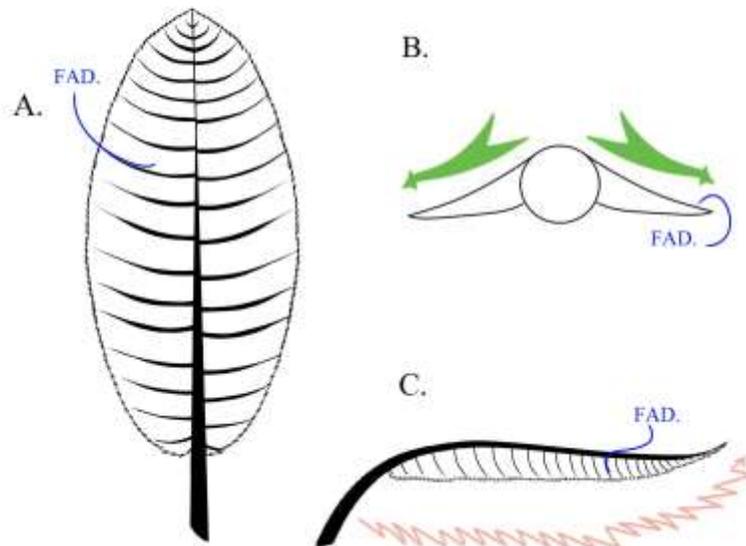
OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA, A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### FOLHA

MARGEM: SERRILHADA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM SERRILHADA.

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM SERRILHADA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A DIVISÃO DA MARGEM DA FOLHA EM LOBOS AGUDOS COM O APÍCE DIRECIONADO PARA O APÍCE DA FOLHA, SEMELHANTEMENTE A UMA SERRA (FERRAMENTA UTILIZADA PARA SERRAR A MADEIRA). A MARGEM SERRILHADA SE DIFERENCIA DA MARGEM SERRADA POIS A SERRILHADA É PROPORCIONALMENTE MENOR QUE A SERRADA.

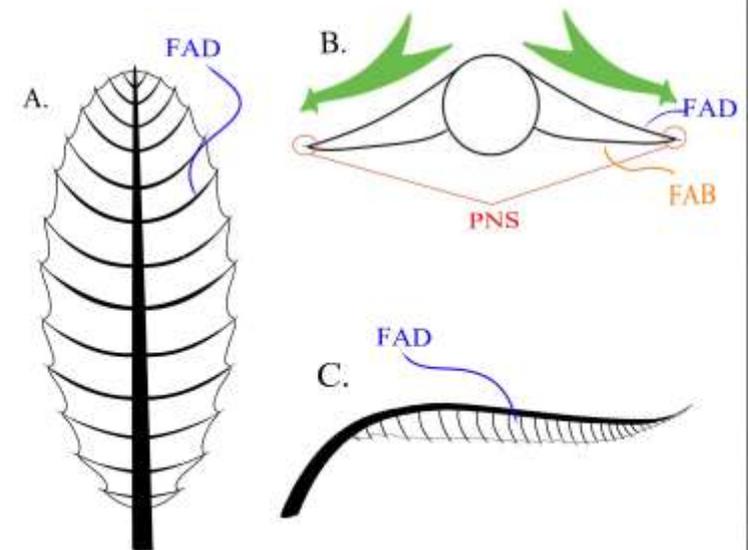
OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### FOLHA

MARGEM: MUCRONADA



D. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM MUCRONADA.

E. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM MUCRONADA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

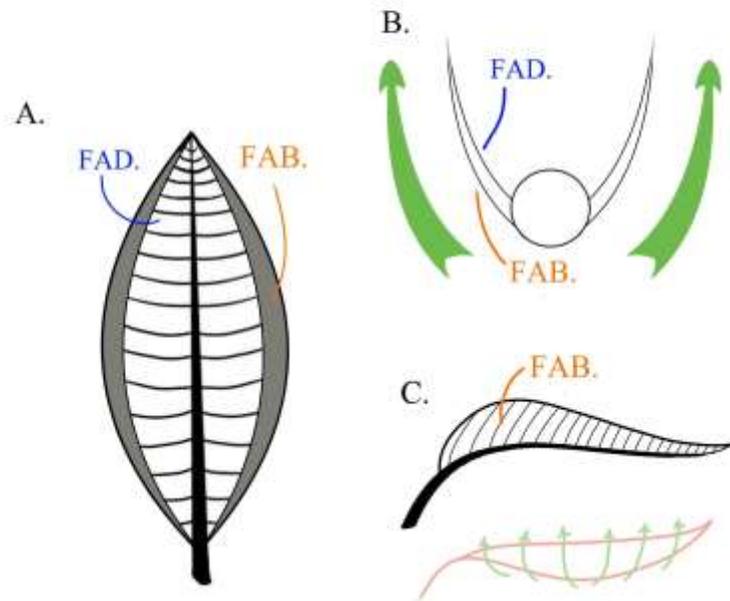
F. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA O PROLONGAMENTO DAS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS (PNS) DA FOLHA COM MARGEM MUCRONADA.

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM NAVICULAR



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM NAVICULAR.

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM NAVICULAR VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

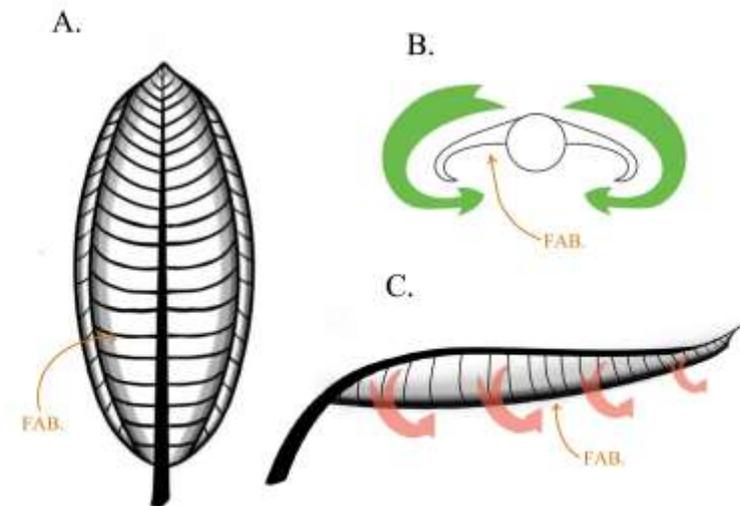
C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A FORMA DA FOLHA SEMELHANTE A UMA CANOA COM AS MARGEM VOLTADAS PARA CIMA E, DE FORMA SUTIL, VOLTADAS PARA DENTRO. DEVE-SE OBSERVAR A DIFERENÇA EM RELAÇÃO À MARGEM REVOLUTA, QUE APRESENTA A MARGEM SIGNIFICATIVAMENTE ENROLADA PARA DENTRO.

OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
MARGEM: REVOLUTA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM MARGEM REVOLUTA.

B. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM MARGEM REVOLUTA VISTA EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

C. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A MARGEM ENROLADA PARA A FACE ABAXIAL DA FOLHA COM MARGEM REVOLUTA.

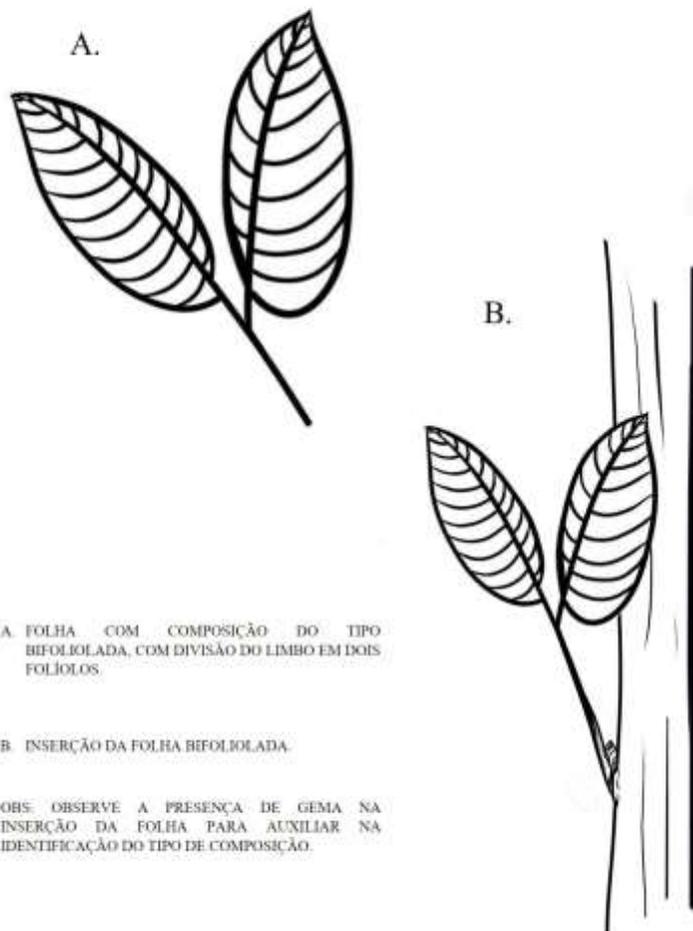
OBS: OBSERVE ATENTAMENTE A PRESENÇA DE INDICAÇÃO DA FACE DA FOLHA. A FACE ADAXIAL (FAD.) CONSISTE NA FACE SUPERIOR DA FOLHA. A FACE ABAXIAL (FAB.) CONSISTE NA FACE INFERIOR DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

TIPO DE COMPOSIÇÃO: BIFOLIOLADA



A. FOLHA COM COMPOSIÇÃO DO TIPO BIFOLIOLADA, COM DIVISÃO DO LIMBO EM DOIS FOLIÓLOS.

B. INSERÇÃO DA FOLHA BIFOLIOLADA.

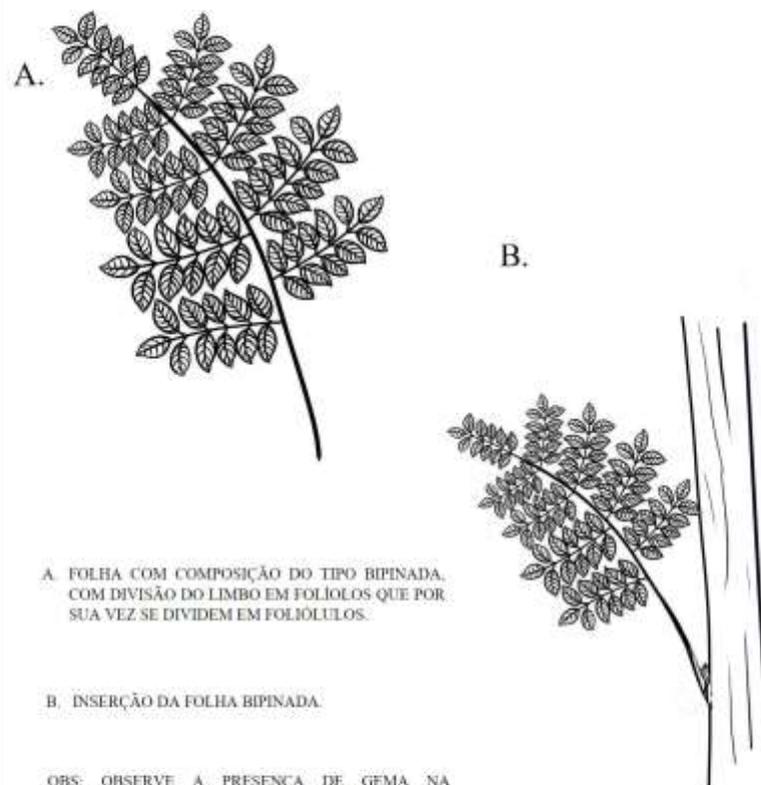
OBS: OBSERVE A PRESENÇA DE GEMA NA INSERÇÃO DA FOLHA PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE COMPOSIÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

TIPO DE COMPOSIÇÃO: BIPINADA



A. FOLHA COM COMPOSIÇÃO DO TIPO BIPINADA, COM DIVISÃO DO LIMBO EM FOLIÓLOS QUE POR SUA VEZ SE DIVIDEM EM FOLIÓLULOS.

B. INSERÇÃO DA FOLHA BIPINADA.

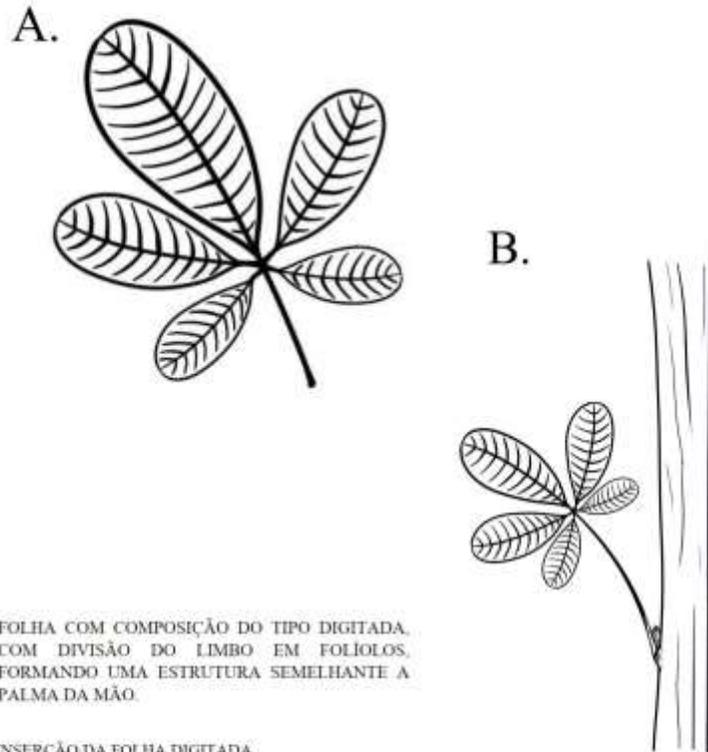
OBS: OBSERVE A PRESENÇA DE GEMA NA INSERÇÃO DA FOLHA PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE COMPOSIÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

TIPO DE COMPOSIÇÃO: DIGITADA



A. FOLHA COM COMPOSIÇÃO DO TIPO DIGITADA, COM DIVISÃO DO LIMBO EM FOLIOLOS, FORMANDO UMA ESTRUTURA SEMELHANTE A PALMA DA MÃO.

B. INSERÇÃO DA FOLHA DIGITADA.

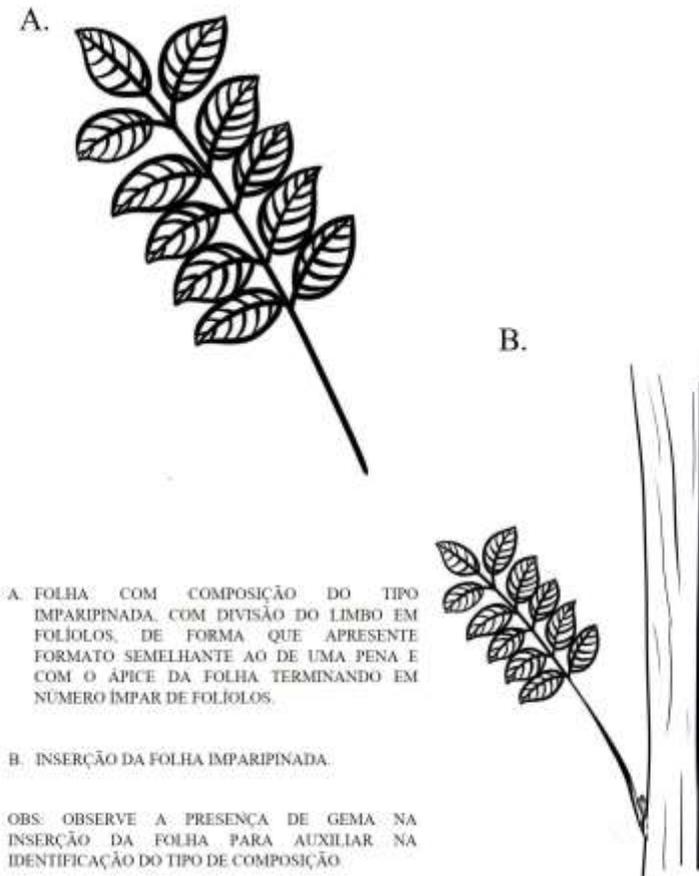
OBS. OBSERVE A PRESENÇA DE GEMA NA INSERÇÃO DA FOLHA PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE COMPOSIÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

TIPO DE COMPOSIÇÃO: IMPARIPINADA



A. FOLHA COM COMPOSIÇÃO DO TIPO IMPARIPINADA, COM DIVISÃO DO LIMBO EM FOLIOLOS, DE FORMA QUE APRESENTE FORMATO SEMELHANTE AO DE UMA PENA E COM O ÁPICE DA FOLHA TERMINANDO EM NÚMERO ÍMPAR DE FOLIOLOS.

B. INSERÇÃO DA FOLHA IMPARIPINADA.

OBS. OBSERVE A PRESENÇA DE GEMA NA INSERÇÃO DA FOLHA PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE COMPOSIÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

TIPO DE COMPOSIÇÃO: PARIPINADA

A.



B.



A. FOLHA COM COMPOSIÇÃO DO TIPO PARIPINADA, COM DIVISÃO DO LIMBO EM FOLÍOLOS, DE FORMA QUE APRESENTE FORMATO SEMELHANTE AO DE UMA PENA E COM O APÍCE DA FOLHA TERMINANDO EM NÚMERO PAR DE FOLÍOLOS.

B. INSERÇÃO DA FOLHA PARIPINADA.

OBS: OBSERVE A PRESENÇA DE GEMA NA INSERÇÃO DA FOLHA PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE COMPOSIÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

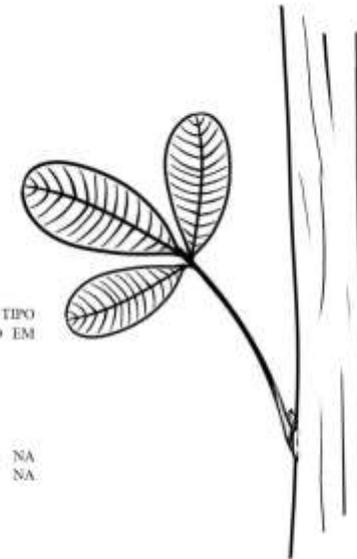
## FOLHA

TIPO DE COMPOSIÇÃO: TRIFOLIOLADA

A.



B.

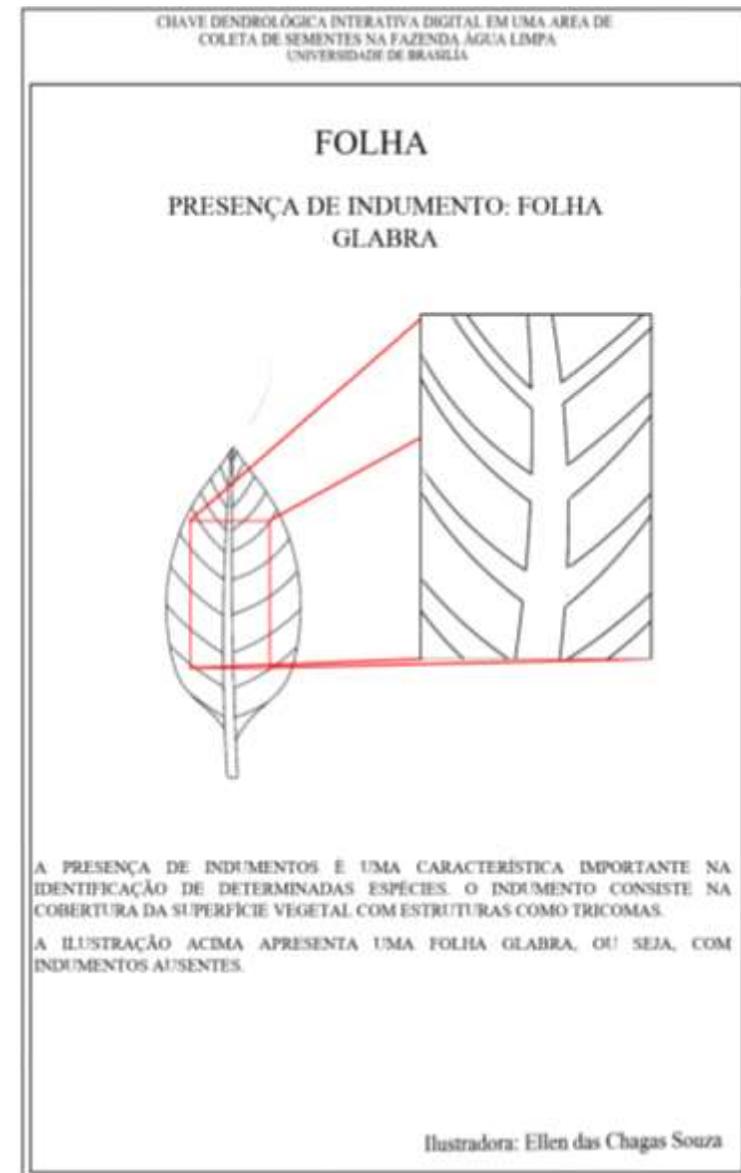
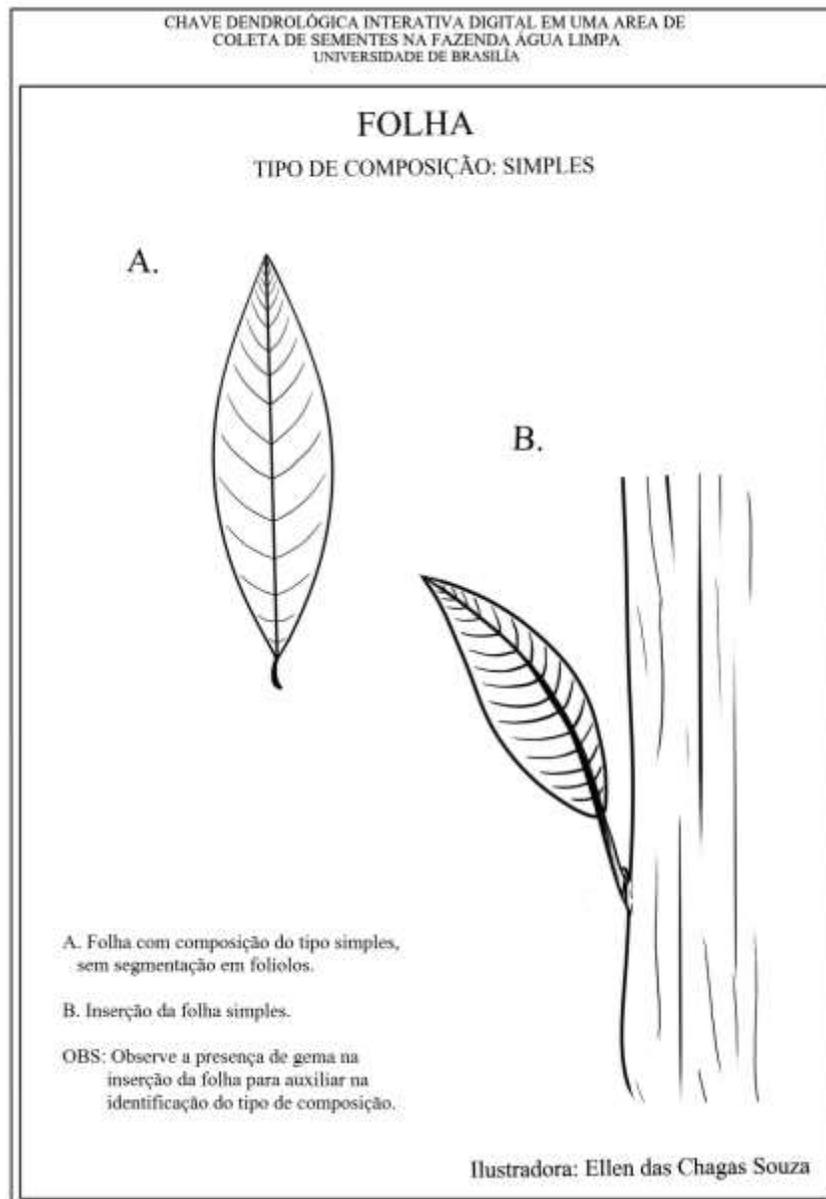


A. FOLHA COM COMPOSIÇÃO DO TIPO TRIFOLIOLADA, COM DIVISÃO DO LIMBO EM TRÊS FOLÍOLOS.

B. INSERÇÃO DA FOLHA TRIFOLIOLADA.

OBS: OBSERVE A PRESENÇA DE GEMA NA INSERÇÃO DA FOLHA PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DO TIPO DE COMPOSIÇÃO.

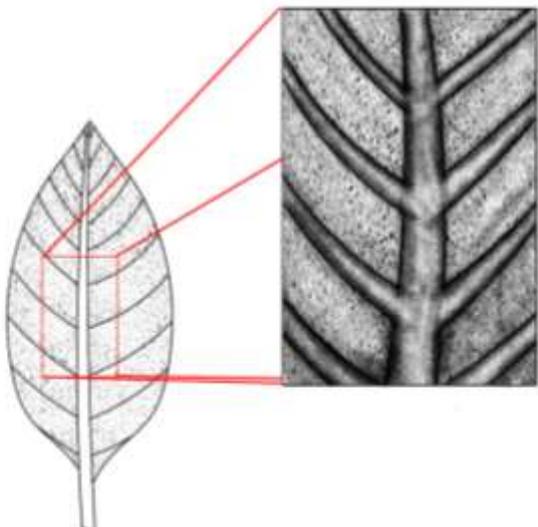
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

PRESENÇA DE INDUMENTO: FOLHA PILOSA



A PRESENÇA DE INDUMENTOS É UMA CARACTERÍSTICA IMPORTANTE NA IDENTIFICAÇÃO DE DETERMINADAS ESPÉCIES. O INDUMENTO CONSISTE NA COBERTURA DA SUPERFÍCIE VEGETAL COM ESTRUTURAS COMO TRICOMAS.

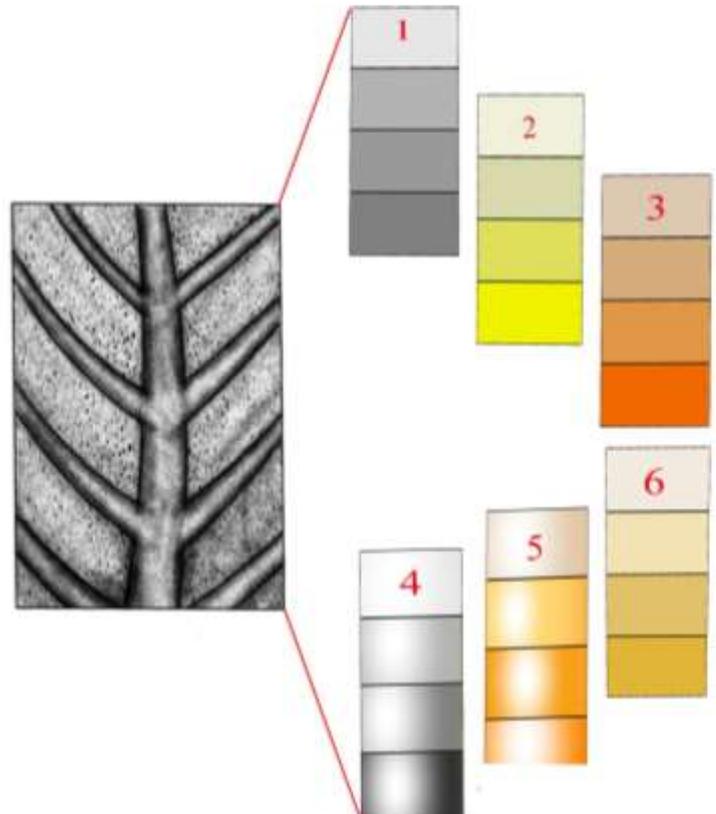
UM DOS TIPOS DE PRESENÇA DE INDUMENTOS QUE PODEM SER OBSERVADOS EM CAMPO É A FOLHA PILOSA, QUE PODE SER CARACTERIZADA PELA PRESENÇA DE PELOS RECOBRINDO TODA SUPERFÍCIE.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

COR DO INDUMENTO



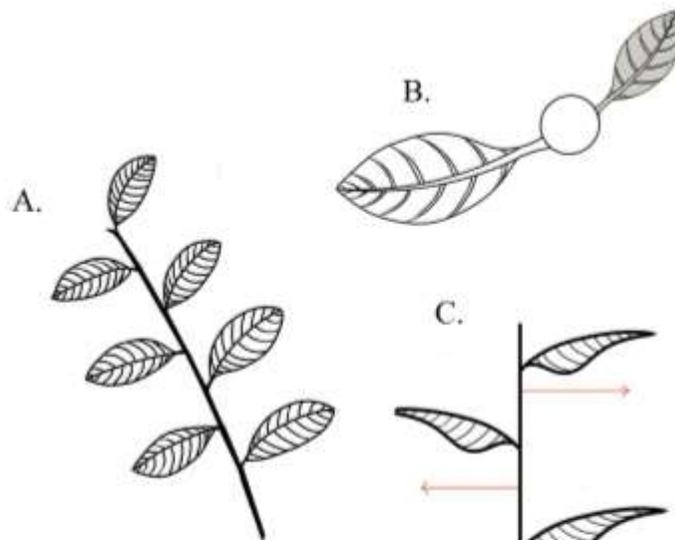
A COR DO INDUMENTO DA FOLHA PODE VARIAR TRAZENDO TONALIDADES DIFERENTES PARA O LIMBO FOLIAR. AS CORES PODEM SER: ACINZENTADO (1), AMARELADO (2), FERRUGÍNEO (3), PRATEADO (4), DOURADO (5) E PARDO-FERRUGÍNEO (6).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

DISPOSIÇÃO DA FOLHA: ALTERNA



A. A ILUSTRAÇÃO APRESENTA FOLHAS COM DISPOSIÇÃO DO TIPO ALTERNA, OU SEJA, CADA NÓ APRESENTA A INSERÇÃO DE APENAS UMA FOLHA DE FORMA QUE ESTAS SE DISPÕEM DE FORMA ALTERNADA.

B. VISTA SUPERIOR DE UM RAMO COM DISPOSIÇÃO ALTERNA. OBSERVE A MUDANÇA NO TAMANHO E COLORAÇÃO DAS FOLHAS. A FOLHA MAIOR E DE COR BRANCA REPRESENTA A FOLHA DO NÓ SUPERIOR. A FOLHA MENOR E DE COR CINZA REPRESENTA A FOLHA DO NÓ INFERIOR.

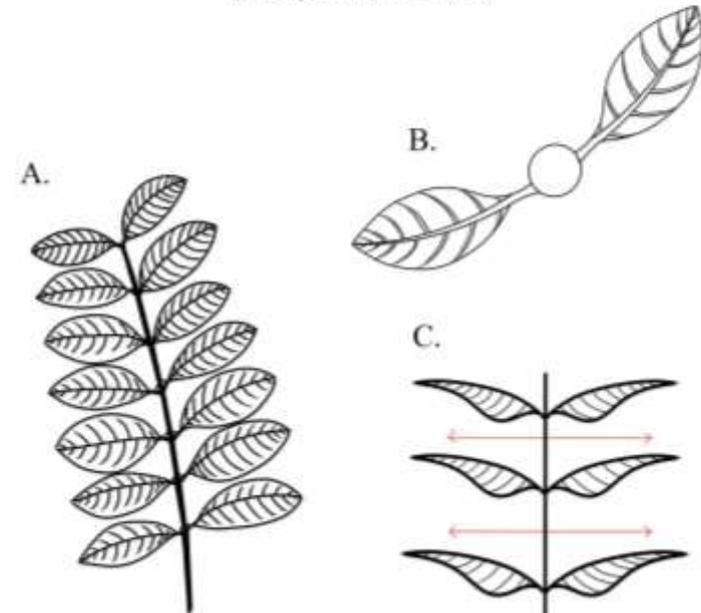
C. VISTA LATERAL DE UM RAMO COM DISPOSIÇÃO ALTERNA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

DISPOSIÇÃO DA FOLHA: OPOSTA

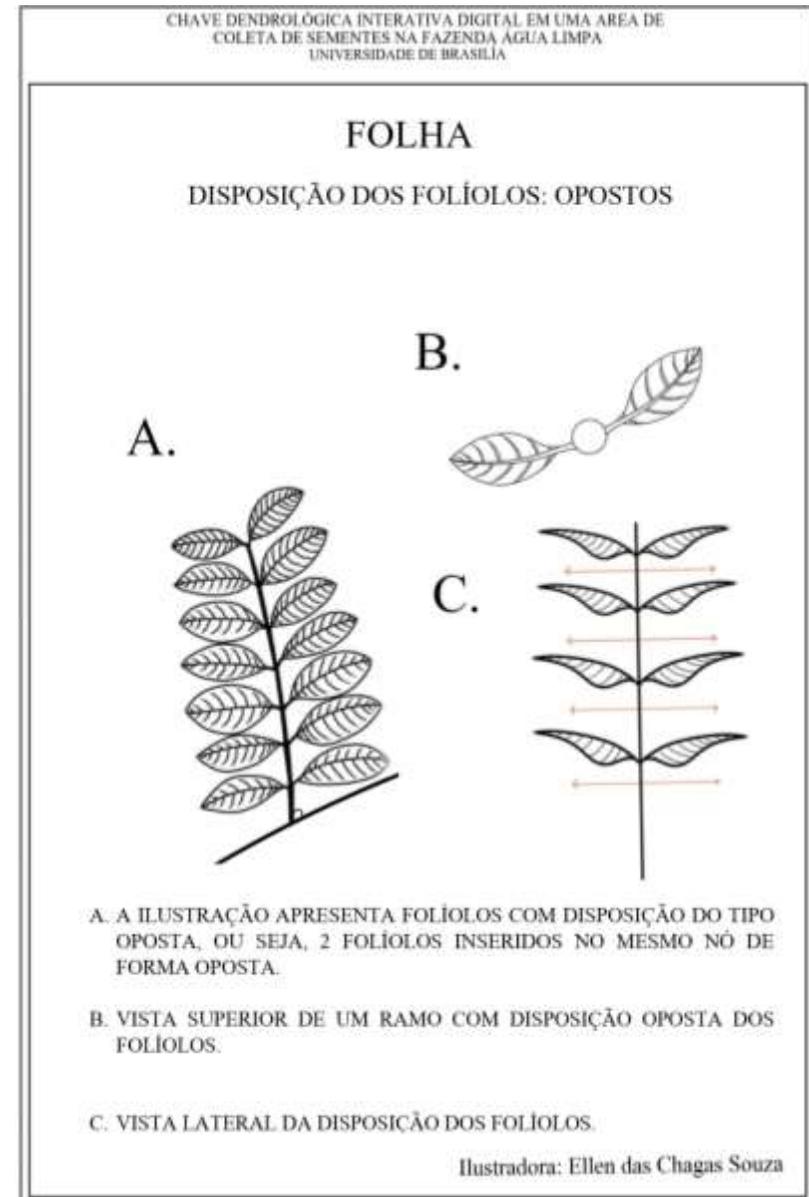
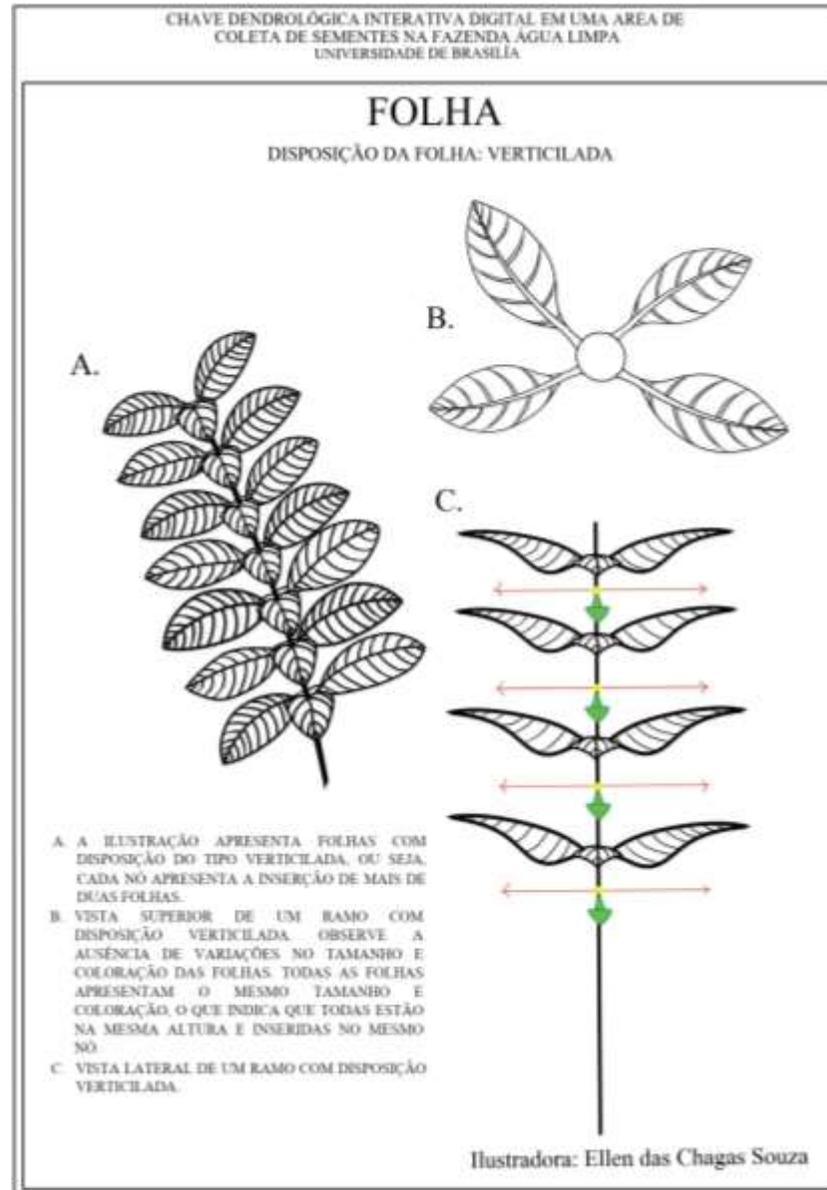


A. A ILUSTRAÇÃO APRESENTA FOLHAS COM DISPOSIÇÃO DO TIPO OPOSTA, OU SEJA, CADA NÓ APRESENTA A INSERÇÃO DE DUAS FOLHAS DIPOSTAS DE FORMA OPOSTA UMA À OUTRA.

B. VISTA SUPERIOR DE UM RAMO COM DISPOSIÇÃO OPOSTA. OBSERVE A AUSÊNCIA DE VARIAÇÕES NO TAMANHO E COLORAÇÃO DAS FOLHAS. AMBAS AS FOLHAS APRESENTAM O MESMO TAMANHO E COLORAÇÃO, O QUE INDICA QUE AMBAS ESTÃO NA MESMA ALTURA E INSERIDAS NO MESMO NÓ.

C. VISTA LATERAL DE UM RAMO COM DISPOSIÇÃO OPOSTA.

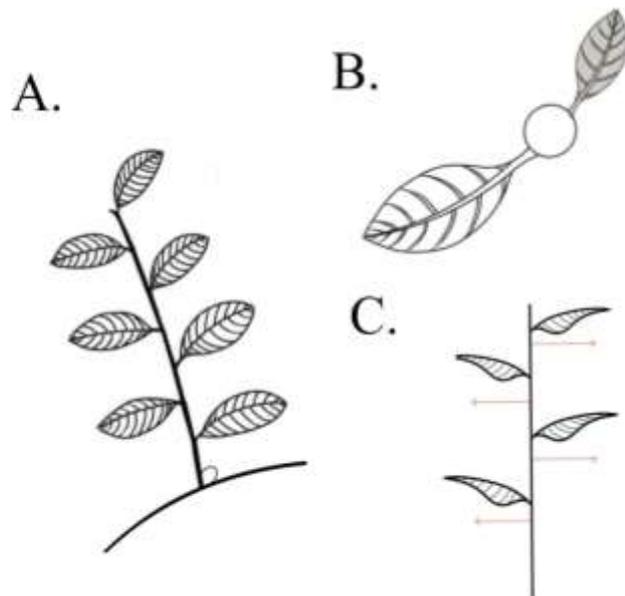
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

DISPOSIÇÃO DOS FOLÍOLOS: ALTERNA



A. A ILUSTRAÇÃO APRESENTA FOLÍOLOS COM DISPOSIÇÃO DO TIPO ALTERNA, OU SEJA, UM FOLÍOLO INSERIDO EM CADA NÓ DE FORMA ALTERNADA.

B. VISTA SUPERIOR DE UM RAMO COM DISPOSIÇÃO ALTERNA DOS FOLÍOLOS.

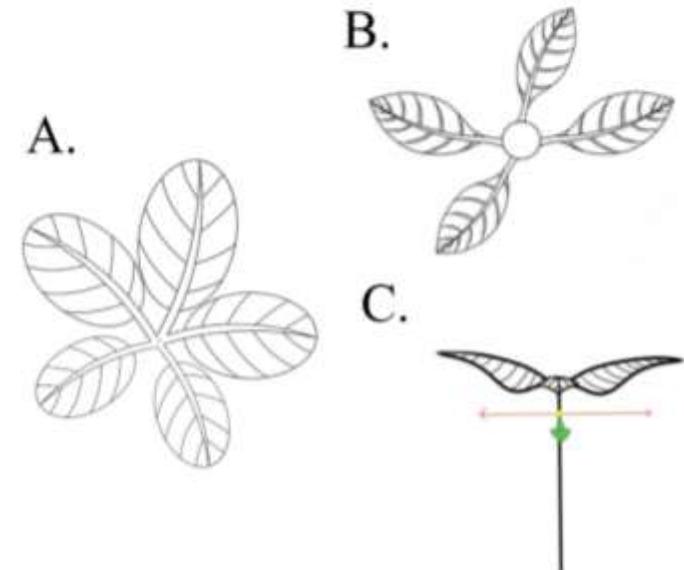
C. VISTA LATERAL DA DISPOSIÇÃO DOS FOLÍOLOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

DISPOSIÇÃO DOS FOLÍOLOS: ÚNICO PONTO

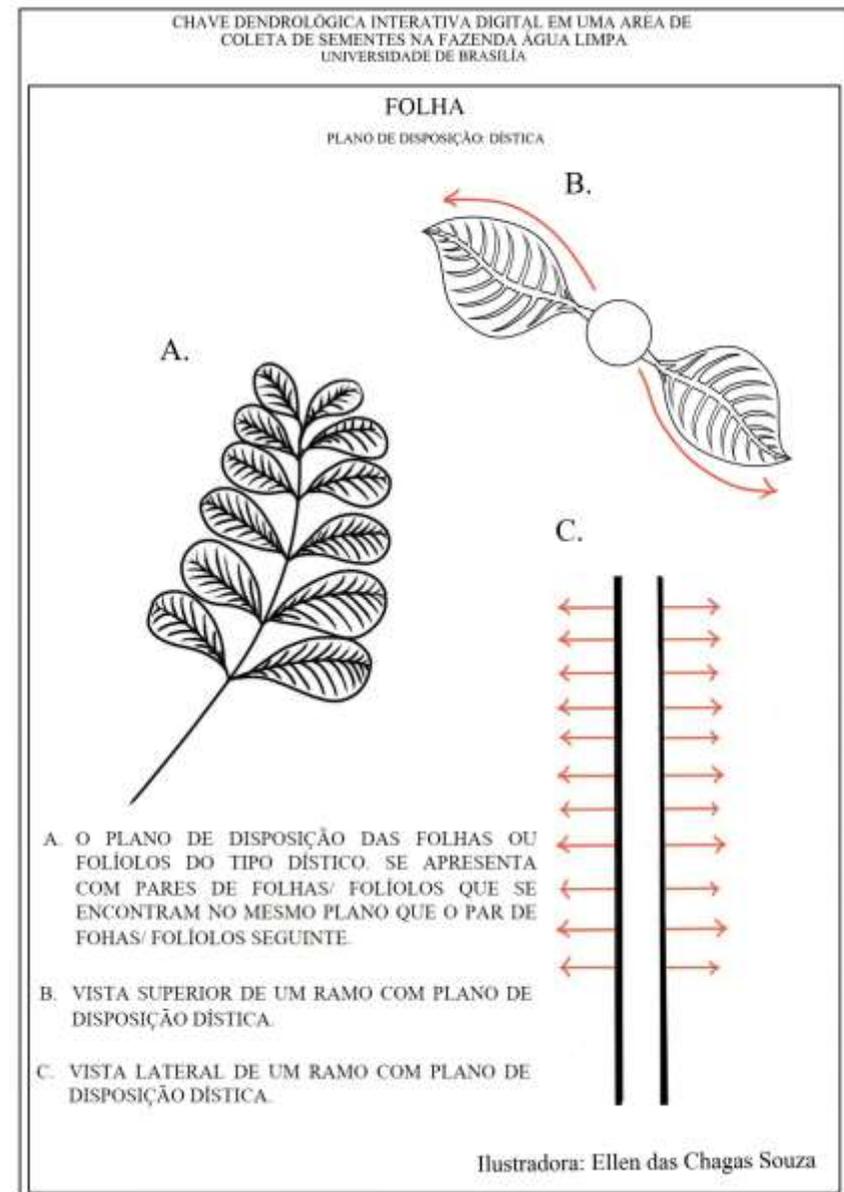
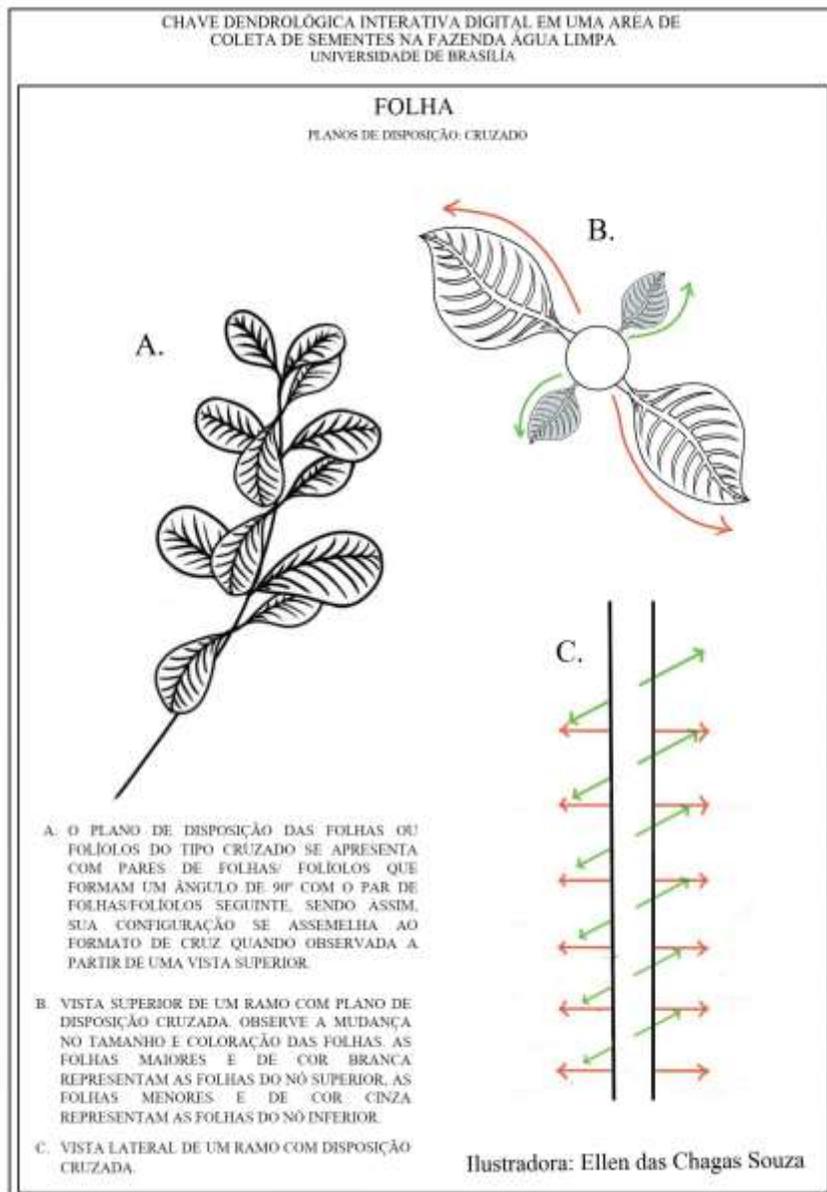


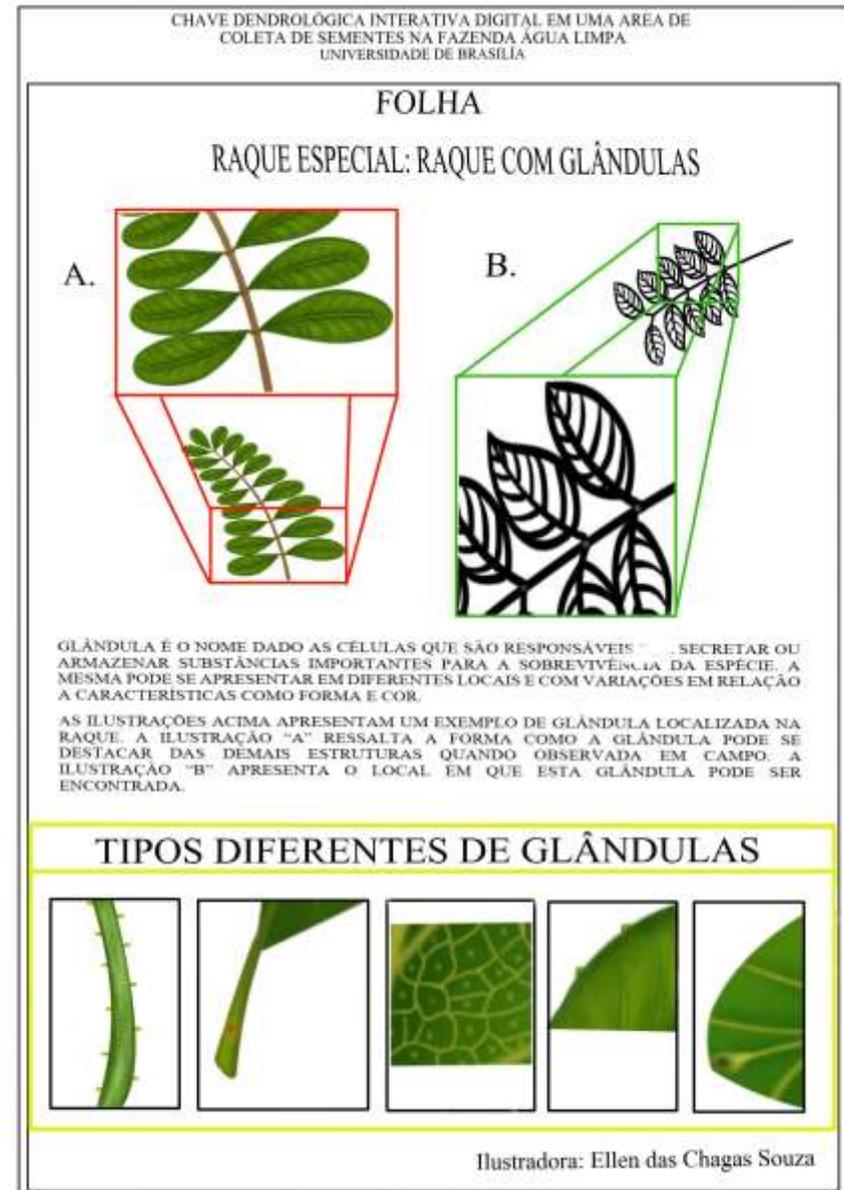
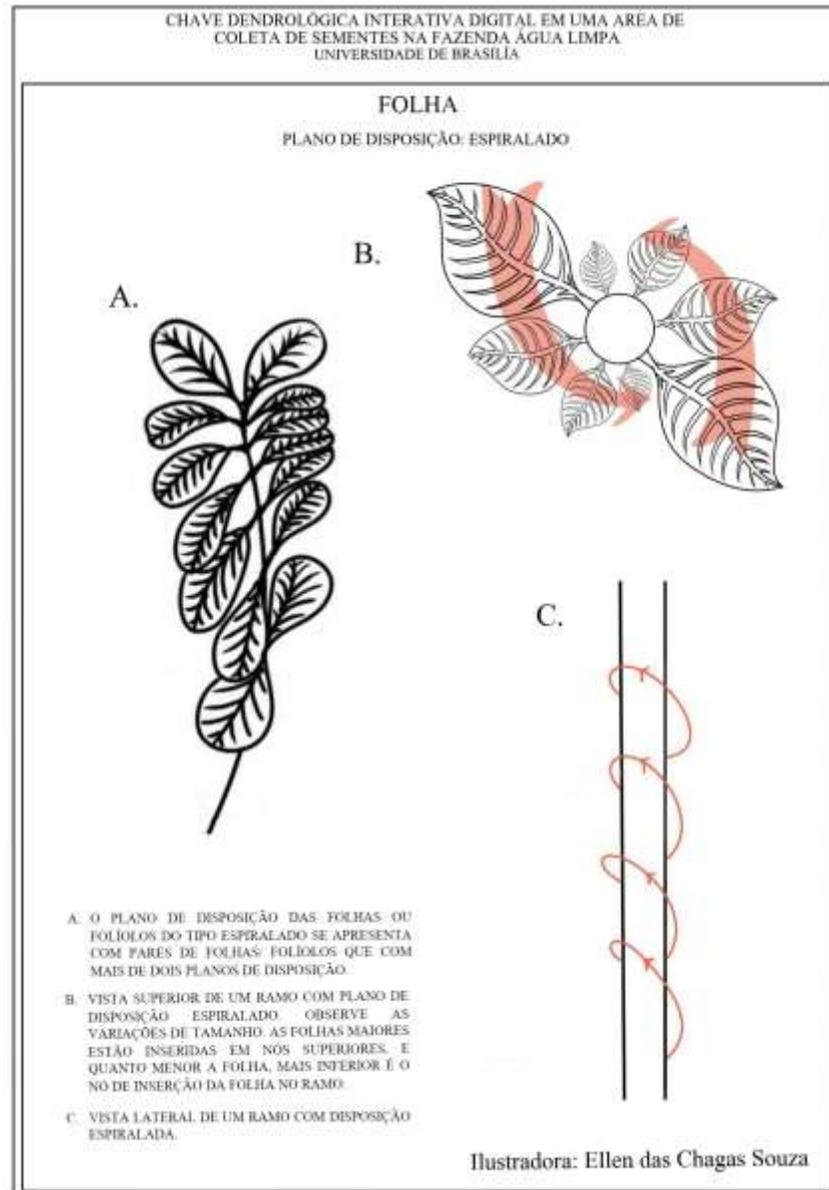
A. APRESENTA FOLÍOLOS COM DISPOSIÇÃO DO TIPO ÚNICO PONTO, OU SEJA, MAIS DE DOIS FOLÍOLOS INSERIDOS EM CADA NÓ.

B. VISTA SUPERIOR DE UM RAMO COM DISPOSIÇÃO DOS FOLÍOLOS EM ÚNICO PONTO.

C. VISTA LATERAL DA DISPOSIÇÃO DOS FOLÍOLOS.

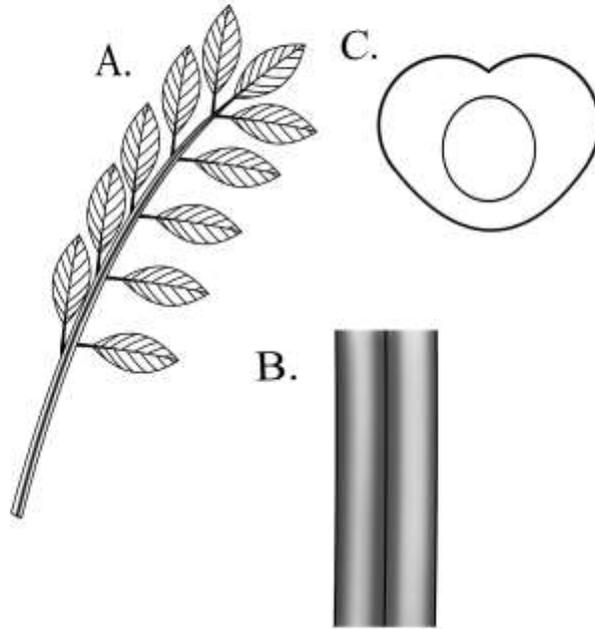
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza





CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
**RAQUE ESPECIAL: ACANALADA**



A. ILUSTRAÇÃO DE RAQUE ACANALADA. A RAQUE ACANALADA É CARACTERIZADA POR APRESENTAR REENTRÂNCIA NA SUPERFÍCIE ADAXIAL, DE FORMA QUE A RAQUE PARECE ESTAR SENDO PARTIDA AO MEIO.

B. DETALHES DA REENTRÂNCIA CARACTERÍSTICA DA RAQUE ACANALADA.

C. CORTE TRANSVERSAL DE UMA RAQUE ACANALADA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
**RAQUE ESPECIAL: RAQUE NORMAL**



A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA A RAQUE COM AUSÊNCIA DE CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS EM SEU FORMATO.

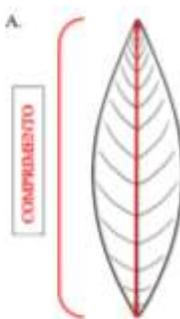
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

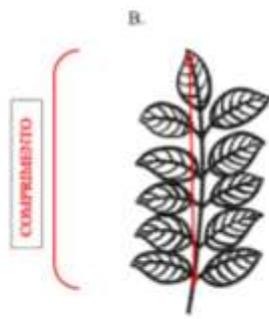
## FOLHA

### COMPRIMENTO DA FOLHA

A.



B.



UMA DAS CARACTERÍSTICAS COMUMENTE UTILIZADA PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS É O COMPRIMENTO DAS FOLHAS. DEVE-SE OBSERVAR, PORÉM, QUE ESTE ATRIBUTO VARIA DE ACORDO COM O ESTÁGIO DE DESENVOLVIMENTO DA FOLHA E A SANIDADE DO INDIVÍDUO.

A. ESTA ILUSTRAÇÃO DEMONSTRA COMO DEVE SER ANALISADO O COMPRIMENTO DE UMA FOLHA SIMPLES.

B. ESTA ILUSTRAÇÃO DEMONSTRA COMO DEVE SER ANALISADO O COMPRIMENTO DE UMA FOLHA COMPOSTA IMPARIPINADA.

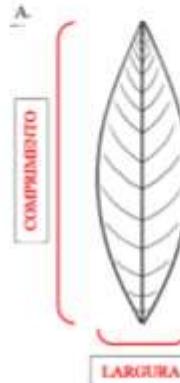
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

### PROPORÇÃO DA FOLHA

A.



B.



**PROPORÇÃO DA FOLHA = COMPRIMENTO / LARGURA**

UMA DAS CARACTERÍSTICAS COMUMENTE UTILIZADA PARA IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS E ARBUSTIVAS É A PROPORÇÃO DAS FOLHAS.

A. ESTA ILUSTRAÇÃO DEMONSTRA COMO DEVE SER ANALISADA A PROPORÇÃO DE UMA FOLHA SIMPLES.

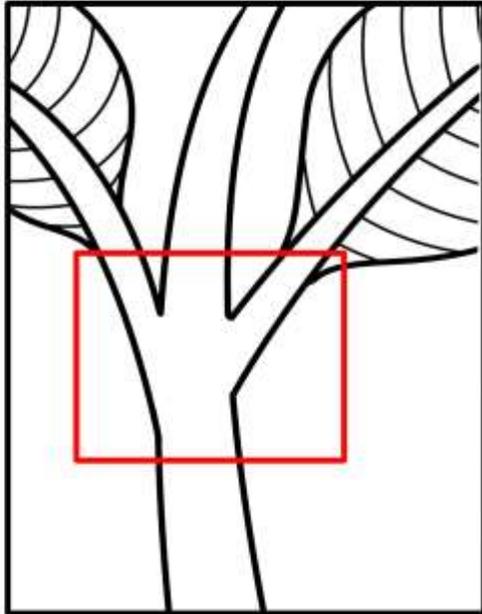
B. ESTA ILUSTRAÇÃO DEMONSTRA COMO DEVE SER ANALISADA A PROPORÇÃO DE UMA FOLHA COMPOSTA IMPARIPINADA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

ESTÍPULA: AUSENTE



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

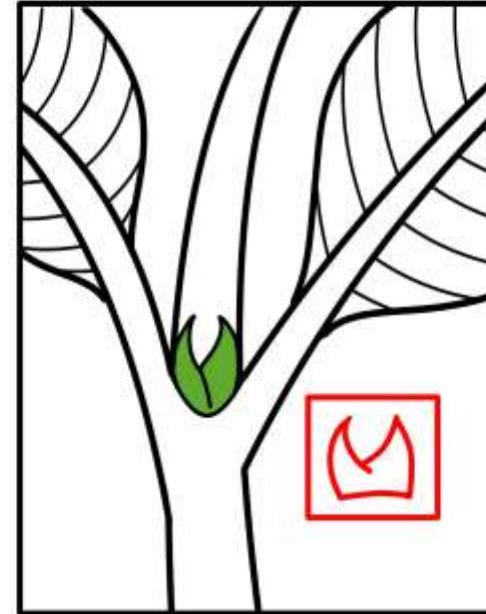
A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE AUSÊNCIA DE ESTÍPULA. A ÁREA ANALISADA PARA CONSTATAR A PRESENÇA OU AUSÊNCIA DE ESTÍPULAS É A ÁREA INDICADA PELO QUADRADO VERMELHO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

ESTÍPULA: BÍFIDA



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

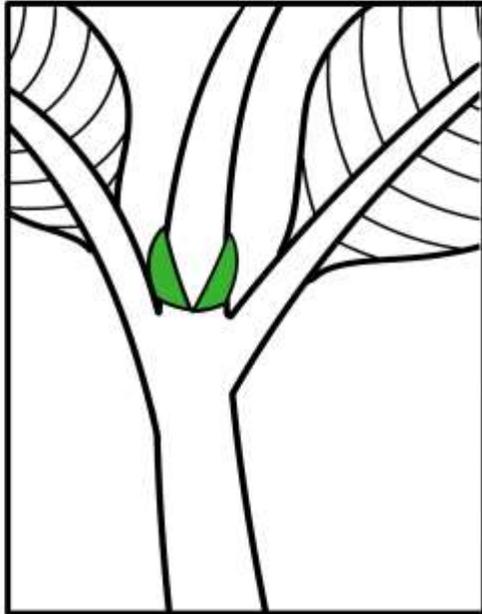
AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA BÍFIDA. ESTÍPULAS COM ESTA FORMA APRESENTAM ESTA BIFURCAÇÃO NA PONTA QUE, NA ILUSTRAÇÃO, FOI EVIDENCIADA EM VERMELHO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FOLHA  
ESTÍPULA: FUNDIDA



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

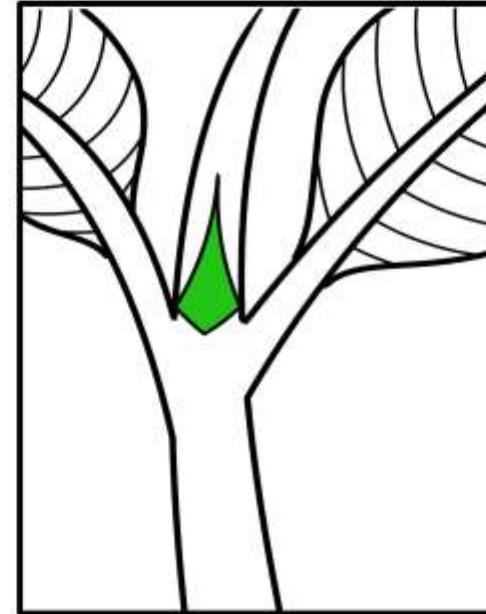
AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA FUNDIDA. EM DETERMINADAS ESPÉCIES, AS ESTÍPULAS PODEM SE APRESENTAR CONECTADAS OU FUNDIDAS COM AS DEMAIS ESTRUTURAS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FOLHA  
ESTÍPULA: INTERPECIOLAR



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

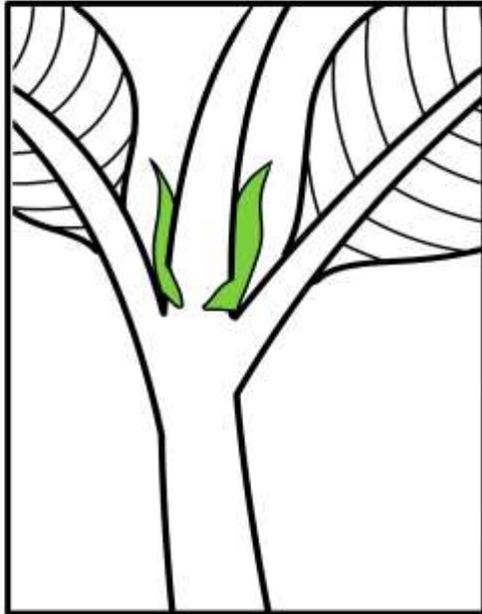
AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA INTERPECIOLAR. ESTÍPULAS INTERPECIOLARES CONSISTEM EM ESTÍPULAS POSICIONADAS ENTRE DOIS PECÍOLOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
**ESTÍPULA: INTRAPECIOLAR**



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

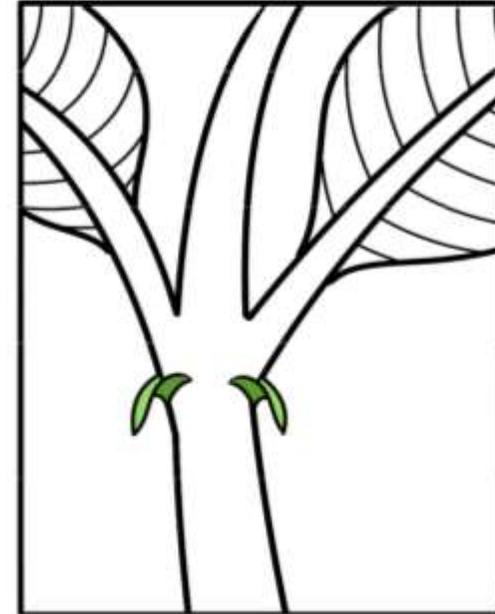
AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA INTRAPECIOLAR. ESTÍPULAS INTRAPECIOLARES CONSISTEM EM ESTÍPULAS POSICIONADAS ENTRE O RAMO E O PECÍOLO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
**ESTÍPULA: ESTIPELA**



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

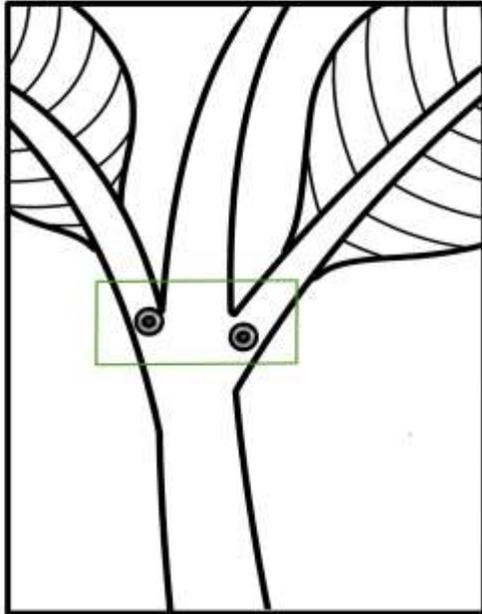
A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA DO TIPO ESTIPELA. ESTIPELAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS DE TAMANHO REDUZIDO, SE COMPARADAS COM ESTÍPULAS NORMAIS. LOCALIZADAS ABAIXO DA BASE DA FOLHA OU PECÍOLO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

ESTÍPULA: REDUZIDA À GLÂNDULA



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

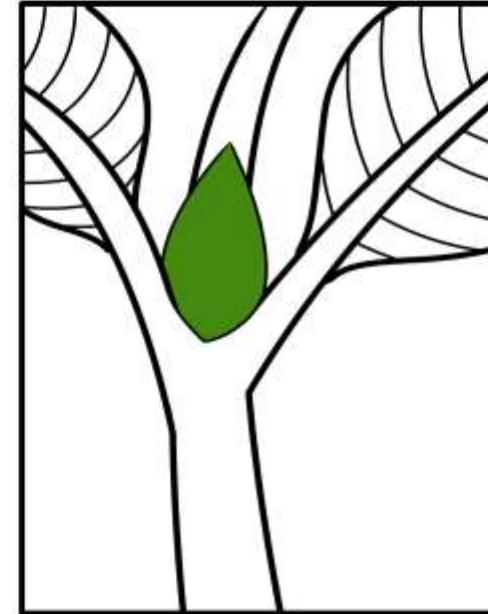
A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA REDUZIDA À GLÂNDULA. COM APARÊNCIA PECULIAR, ESTAS ESTÍPULAS SE APRESENTAM COMO GLÂNDULAS LOCALIZADAS NA BASE DO PECÍOLO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

ESTÍPULA: TRIANGULAR



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, FREQUENTEMENTE, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

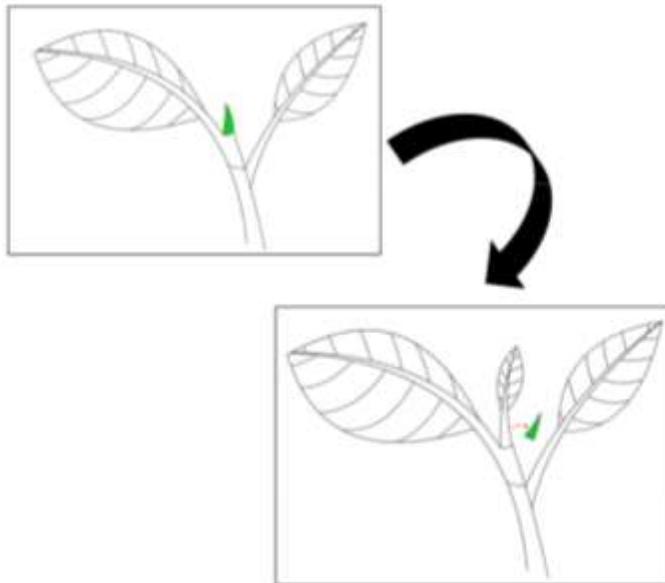
A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA TRIANGULAR. ESTE TIPO DE ESTÍPULA APRESENTA FORMATO SEMELHANTE À FORMA GEOMÉTRICA DE UM TRIÂNGULO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

ESTÍPULA: CADUCA



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

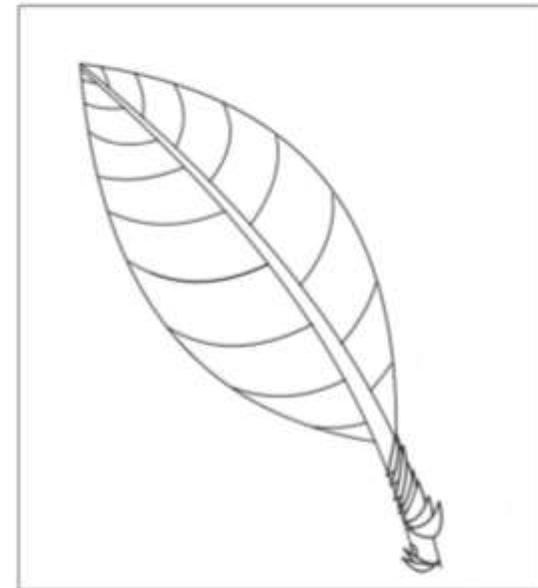
A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA CADUCA. ESTÍPULAS DESTA TIPO SE DESPRENDEM DO RAMO DEIXANDO UMA CICATRIZ CARACTERÍSTICA NO LOCAL ONDE ESTAVAM.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

ESTÍPULA: ESCAMOSA



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA ESCAMOSA. ESTÍPULAS COM ESTA FORMA SE APRESENTAM COM ASPECTO DE ESCAMAS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

ESTÍPULA: RAMENTA



AS ESTÍPULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS, SEMELHANTES À LÂMINAS FOLIARES, QUE SÃO ENCONTRADAS NA REGIÃO DA BASE FOLIAR, PRÓXIMAS AO LIMBO.

AS ESTÍPULAS PODEM VARIAR DE ACORDO COM A COR, FORMA, ASPECTO, TAMANHO E POSIÇÃO QUE APRESENTAM.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE ESTÍPULA RAMENTA. ESTÍPULAS DESTES TIPO SE APRESENTAM DE FORMA PERSISTENTE NO RAMO, PERMANECENDO MESMO APÓS A QUEDA DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

AUSÊNCIA DE GLÂNDULAS



GLÂNDULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS FORMADAS A PARTIR DA ORGANIZAÇÃO DE CÉLULAS SECRETORAS OU QUE ARMAZENAM SUBSTÂNCIAS. ESTAS GLÂNDULAS PODEM ESTAR LOCALIZADAS EM DIFERENTES ORGÃOS E EM DIFERENTES PARTES DESTES ORGÃOS. AS GLÂNDULAS PODEM APRESENTAR VÁRIAS CORES E FORMAS.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UMA FOLHA SEM GLÂNDULAS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

### PRESENÇA DE GLÂNDULAS



GLÂNDULAS CONSISTEM EM ESTRUTURAS FORMADAS A PARTIR DA ORGANIZAÇÃO DE CÉLULAS SECRETORAS OU QUE ARMAZENAM SUBSTÂNCIAS. ESTAS GLÂNDULAS PODEM ESTAR LOCALIZADAS EM DIFERENTES ORGÃOS E EM DIFERENTES PARTES DESTES ORGÃOS. AS GLÂNDULAS PODEM APRESENTAR VÁRIAS CORES E FORMAS.

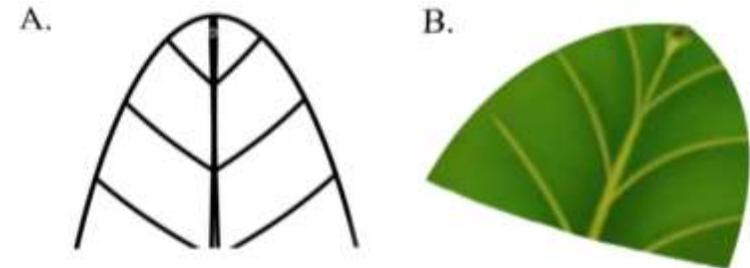
A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UMA GLÂNCULA LOCALIZADA NO ÁPICE DA FOLHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

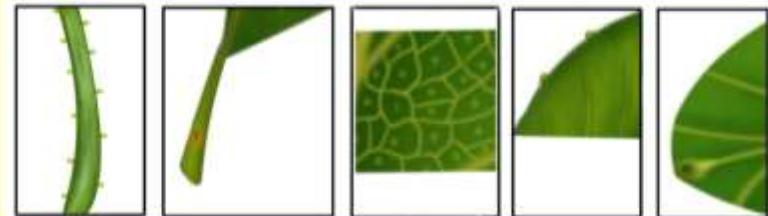
### TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NO ÁPICE



GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NO ÁPICE DA FOLHA. A ILUSTRAÇÃO "B" RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO. A ILUSTRAÇÃO "A" APRESENTA O LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

### TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS

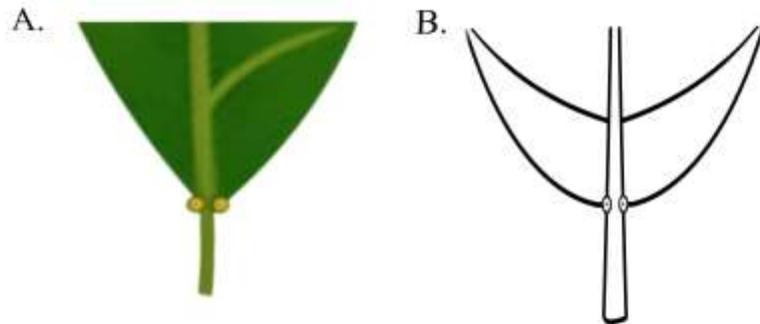


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

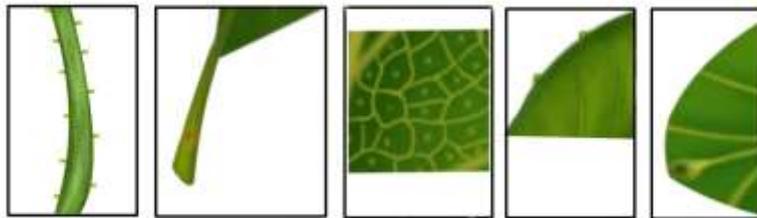
TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NA BASE



GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NA BASE DA FOLHA. A ILUSTRAÇÃO "A" RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO. A ILUSTRAÇÃO "B" APRESENTA O LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

### TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS

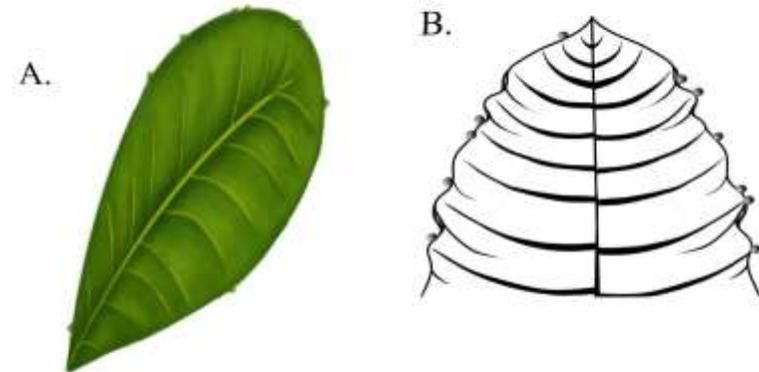


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

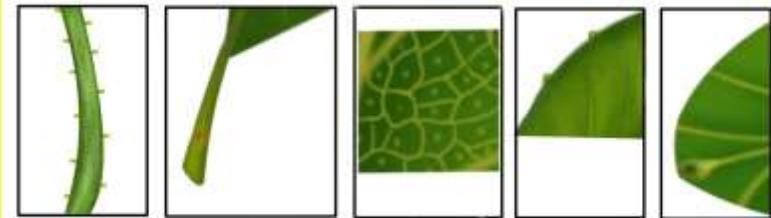
TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NA MARGEM



GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NA MARGEM DO LIMBO. A ILUSTRAÇÃO "A" RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO. A ILUSTRAÇÃO "B" APRESENTA O LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

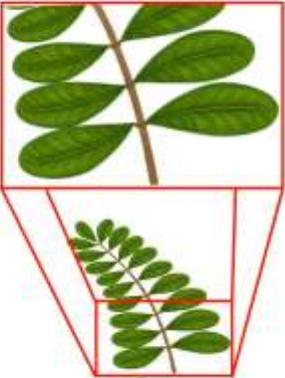
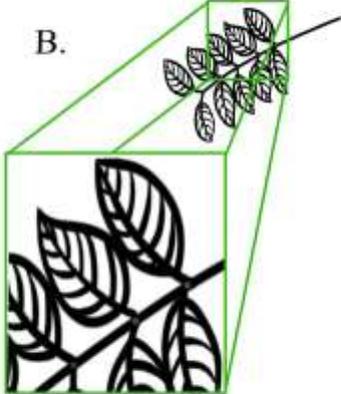
### TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

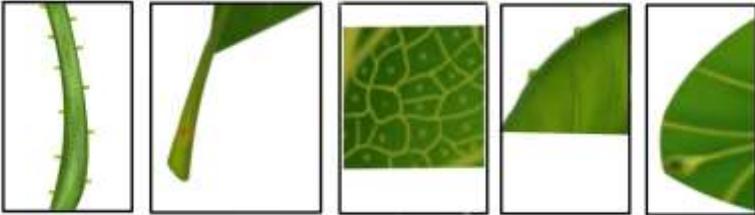
**FOLHA**  
TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NA RAQUE

A.  B. 

GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NA RAQUE. A ILUSTRAÇÃO "A" RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO. A ILUSTRAÇÃO "B" APRESENTA O LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

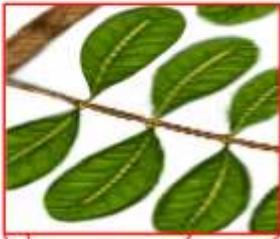
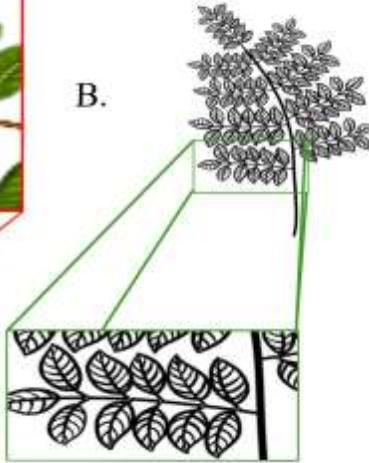
**TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS**



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

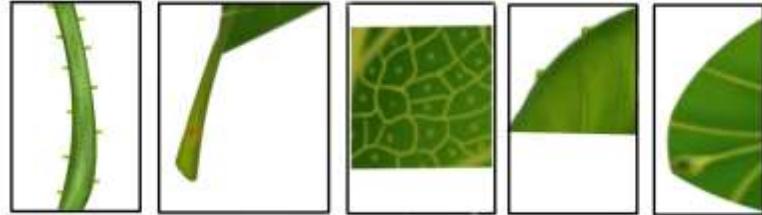
**FOLHA**  
TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NA RAQUÍOLA

A.  B. 

GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NA RAQUÍOLA. A ILUSTRAÇÃO "A" RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO. A ILUSTRAÇÃO "B" APRESENTA O LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

**TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS**

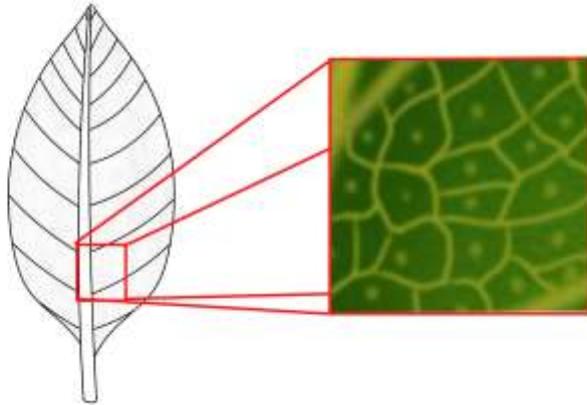


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### FOLHA

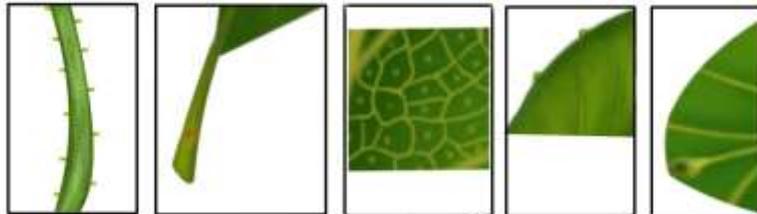
TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NA SUPERFÍCIE DO LIMBO



GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

A ILUSTRAÇÃO ACIMA APRESENTA UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NA SUPERFÍCIE DO LIMBO. A ILUSTRAÇÃO RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO, ALÉM DO LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

#### TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS

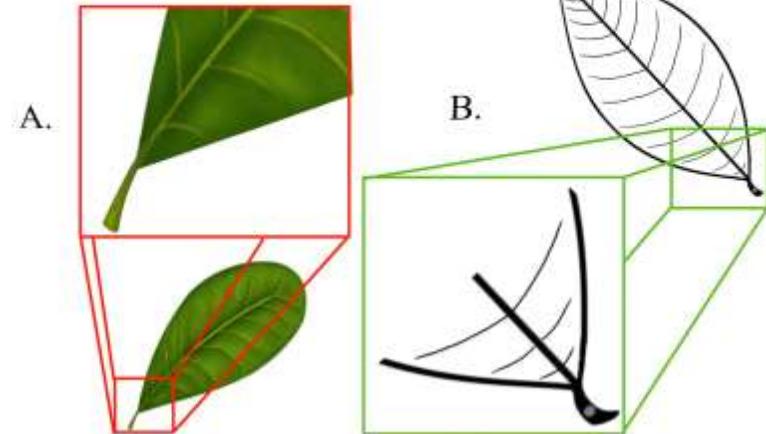


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### FOLHA

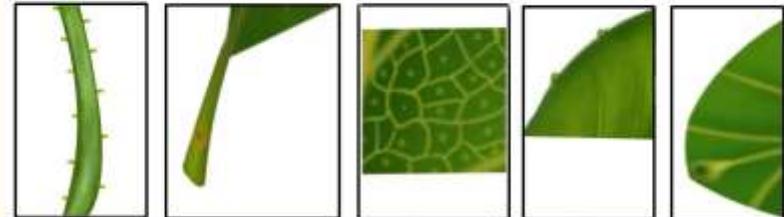
TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NO PECÍOLO



GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NO PECÍOLO. A ILUSTRAÇÃO "A" RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO. A ILUSTRAÇÃO "B" APRESENTA O LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

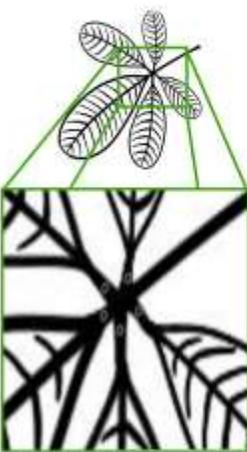
#### TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

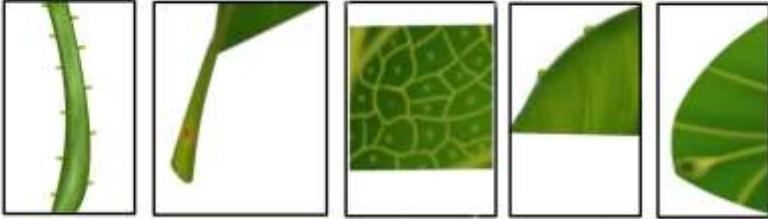
**FOLHA**  
TIPO DE GLÂNDULA: LOCALIZADA NO PECIÓLULO

A.  B. 

GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. A MESMA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NO PECIÓLULO. A ILUSTRAÇÃO "A" RESSALTA A FORMA COMO A GLÂNDULA PODE SE DESTACAR DAS DEMAIS ESTRUTURAS QUANDO OBSERVADA EM CAMPO. A ILUSTRAÇÃO "B" APRESENTA O LOCAL EM QUE ESTA GLÂNDULA PODE SER ENCONTRADA.

**TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS**



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

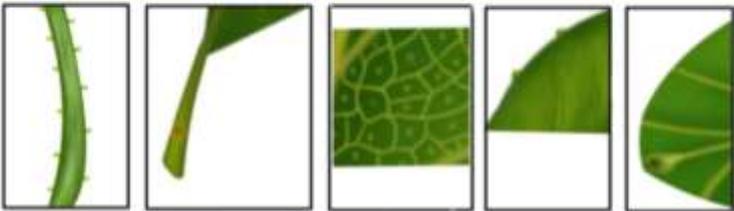
**FOLHA**  
TIPO DE GLÂNDULA: PONTUAÇÕES ESCURECIDAS NA FOLHA



GLÂNDULA É O NOME DADO AS CÉLULAS QUE SÃO RESPONSÁVEIS POR SECRETAR OU ARMAZENAR SUBSTÂNCIAS IMPORTANTES PARA A SOBREVIVÊNCIA DA ESPÉCIE. ESSA ESTRUTURA PODE SE APRESENTAR EM DIFERENTES LOCAIS E COM VARIAÇÕES EM RELAÇÃO A CARACTERÍSTICAS COMO FORMA E COR.

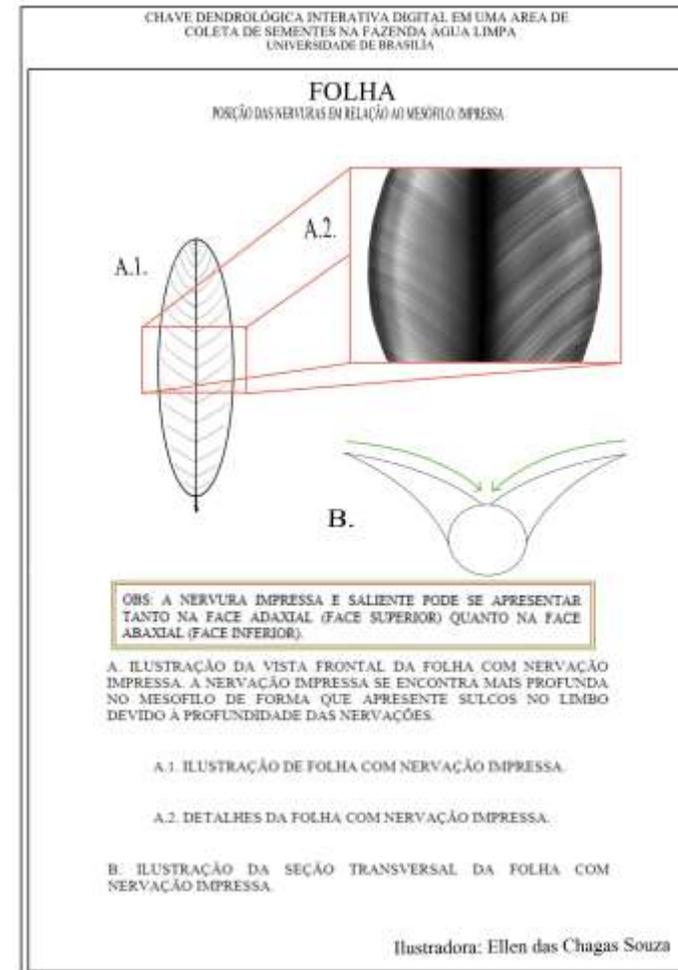
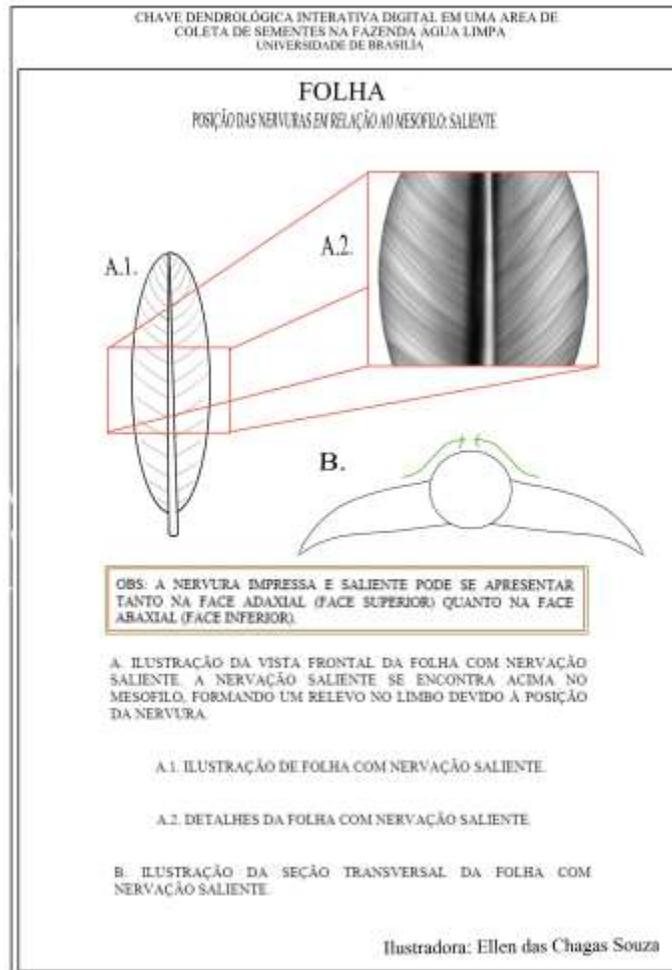
AS ILUSTRAÇÕES ACIMA APRESENTAM UM EXEMPLO DE GLÂNDULA LOCALIZADA NO LIMBO FOLIAR NA FORMA DE PONTUAÇÕES ESCURAS.

**TIPOS DIFERENTES DE GLÂNDULAS**



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

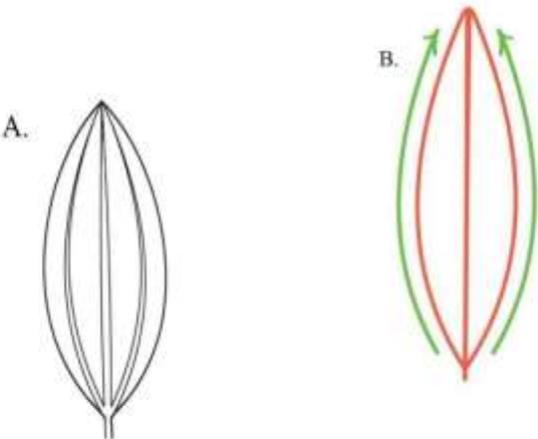
APÊNDICE 5 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Nervuras



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO: ACRÓDROMA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO ACRÓDROMA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA ACRÓDROMA SENDO ORIGINADA A PARTIR DA BASE E O ASPECTO ARQUEADO DA NERVURA EM DIREÇÃO AO ÁPICE.

OBS: ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO ACRÓDROMA QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).

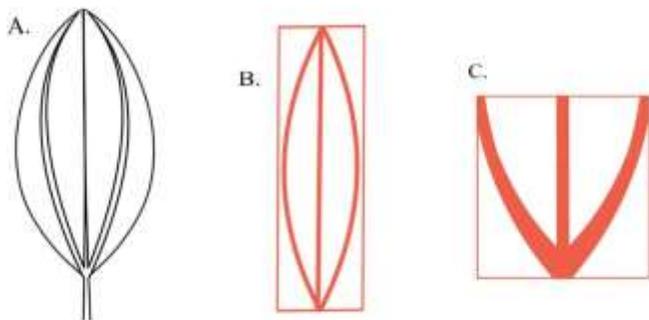


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO ACRÓDROMA: ACRÓDROMA BASAL



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO ACRÓDROMA BASAL.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA ACRÓDROMA BASAL QUE APRESENTA AS NERVURAS SECUNDÁRIAS SE ORIGINANDO NA BASE DA FOLHA E SE DIRIGINDO AO ÁPICE NA FORMA DE UM ARCO.

C. ILUSTRAÇÃO DETALHANDO A ORIGEM DAS NERVURAS SECUNDÁRIAS QUE SE ORIGINAM A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA NA BASE DA FOLHA.

OBS: ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO ACRÓDROMA BASAL QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).

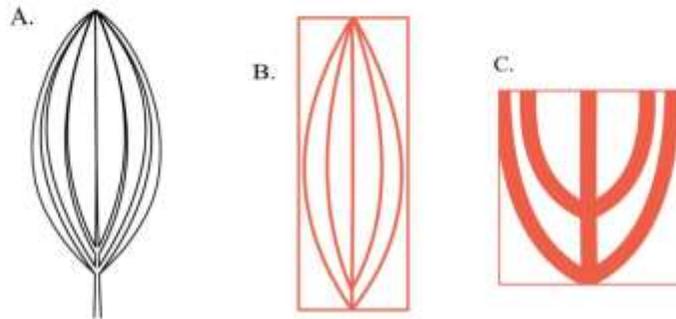


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO ACRÓDROMA: ACRÓDROMA SUPRA-BASAL



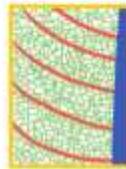
A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO ACRÓDROMA SUPRA-BASAL.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA ACRÓDROMA SUPRA-BASAL QUE APRESENTA MAIS DE UM PAR DE NERVURAS SECUNDÁRIAS SE ORIGINANDO PRÓXIMO À BASE DA FOLHA E SE DIRIGINDO AO ÁPICE NA FORMA DE UM ARCO.

C. ILUSTRAÇÃO DETALHANDO A ORIGEM DAS NERVURAS SECUNDÁRIAS QUE SE ORIGINAM A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA PRÓXIMO À BASE DA FOLHA.

OBS: ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO ACRÓDROMA SUPRA-BASAL QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).

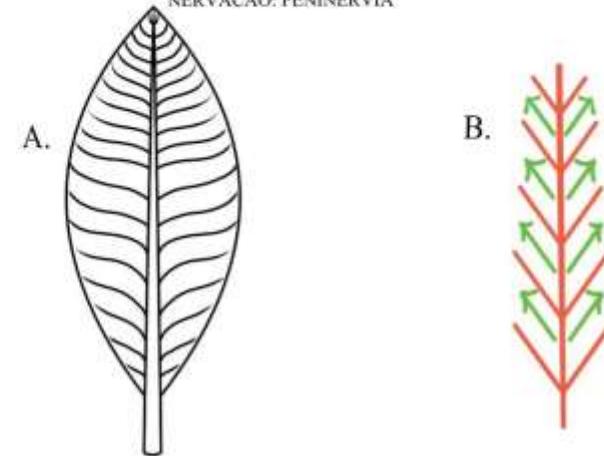


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO: PENINÉRVIA

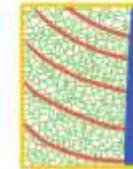


A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO PENINÉRVIA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA SECUNDÁRIA SENDO ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA COM ASPECTO SEMELHANTE AO DE UMA PENA. ASPECTO CARACTERÍSTICO DA NERVAÇÃO PENINÉRVIA.

OBS: ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO PENINÉRVIA QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).

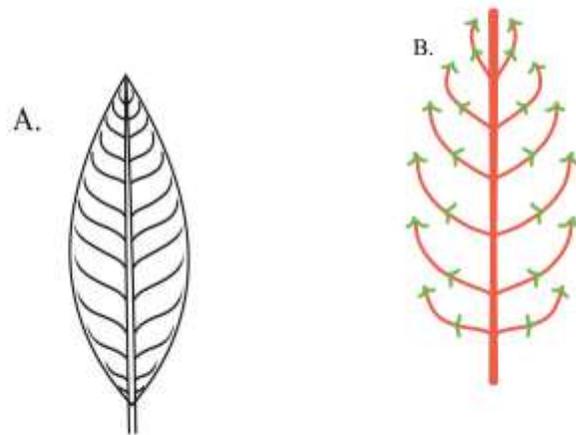


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLOGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA AREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO PENINÉRVIA: CAMPTÓDROMA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA QUE APRESENTA A NERVURA SECUNDÁRIA DIVERGINDO DA NERVURA PRIMÁRIA E SE CURVANDO NAS PONTAS ANTES DE CHEGAR NA MARGEM DA FOLHA.

OBS. ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO CAMPTÓDROMA QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS AS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).

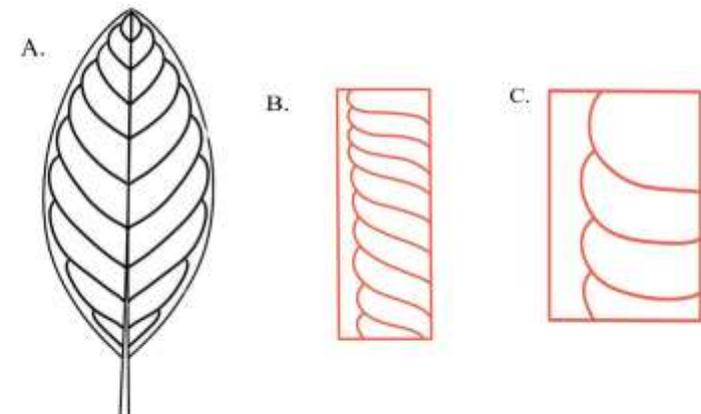


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLOGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA AREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA: BROQUIDÓDROMA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA BROQUIDÓDROMA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA BROQUIDÓDROMA QUE APRESENTA A NERVURA SECUNDÁRIA DIVERGINDO DA NERVURA PRIMÁRIA E SE CURVANDO EM DIREÇÃO AO ÁPICE, SENDO QUE AS NERVURAS SECUNDÁRIAS SE TOCAM EM ARCOS CONSPÍCUOS.

C. ILUSTRAÇÃO DETALHANDO A TERMINAÇÃO EM ARCOS CONSPÍCUOS DAS NERVURAS SECUNDÁRIAS.

OBS. ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA BROQUIDÓDROMA QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS AS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).



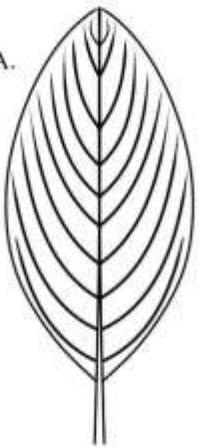
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA: EUCAMPTÓDROMA

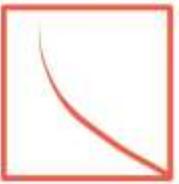
A.



B.



C.



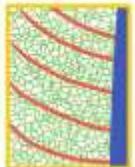
A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA EUCAMPTÓDROMA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA EUCAMPTÓDROMA QUE APRESENTA A NERVURA SECUNDÁRIA DIVERGINDO DA NERVURA PRIMÁRIA E SE CURVANDO EM DIREÇÃO AO APÍCE, PORÉM, AS NERVURAS SECUNDÁRIAS NÃO SE TOCAM EM ARCOS CONSPÍCUOS, DESAPARECENDO DE FORMA SUTIL.

C. ILUSTRAÇÃO DETALHANDO A TERMINAÇÃO SUTIL DAS NERVURAS SECUNDÁRIAS.

OBS. ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO PENINÉRVIA CAMPTÓDROMA EUCAMPTÓDROMA QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS AS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO APÍCE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA

A.



B.



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA QUE APRESENTA A NERVURA SECUNDÁRIA DIVERGINDO DA NERVURA PRIMÁRIA E TERMINANDO NA MARGEM DA FOLHA SEM APRESENTAR CURVATURAS OU RAMIFICAÇÕES.

OBS. ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO CRASPEDÓDROMA QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS AS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO APÍCE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).

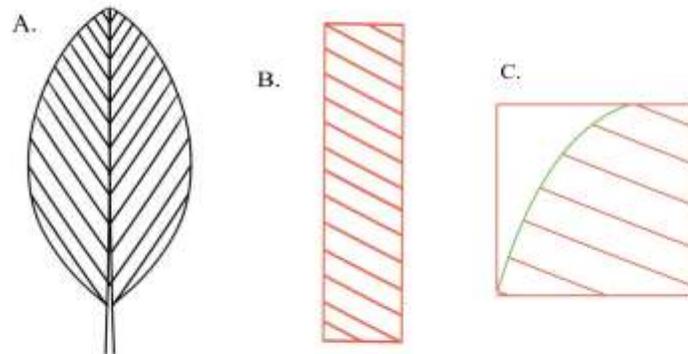


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA: CRASPEDÓDROMA SIMPLES



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA SIMPLES.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA SIMPLES QUE APRESENTA A NERVURA SECUNDÁRIA DIVERGINDO DA NERVURA PRIMÁRIA E SE DIRECIONANDO À MARGEM DA FOLHA ATÉ TOCÁ-LA SEM SE CURVAR OU SE RAMIFICAR DE FORMA SIGNIFICATIVA.

C. ILUSTRAÇÃO DETALHANDO A TERMINAÇÃO DAS NERVURAS SECUNDÁRIAS ENCOSTANDO NA MARGEM DA FOLHA

OBS. ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA SIMPLES QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS AS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).

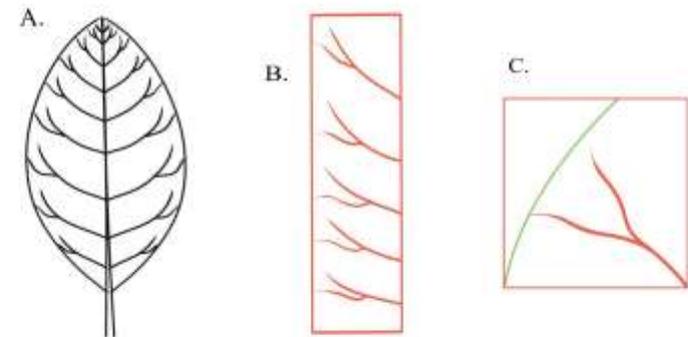


Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## FOLHA

NERVAÇÃO PENINÉRVIA CRASPEDÓDROMA: SEMI-CRASPEDÓDROMA



A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO PENINÉRVIA SEMI-CRASPEDÓDROMA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE RESSALTA A NERVURA PENINÉRVIA SEMI-CRASPEDÓDROMA QUE APRESENTA A NERVURA SECUNDÁRIA DIVERGINDO DA NERVURA PRIMÁRIA E SE DIRECIONANDO À MARGEM DA FOLHA ATÉ TOCÁ-LA, POREM, ANTES DE TOCAR À MARGEM, A NERVURA SE RAMIFICA.

C. ILUSTRAÇÃO DETALHANDO A TERMINAÇÃO DAS NERVURAS SECUNDÁRIAS SE RAMIFICANDO E ENCOSTANDO NA MARGEM DA FOLHA

OBS. ESTA ILUSTRAÇÃO APRESENTA A NERVURA DO TIPO PENINÉRVIA SEMI-CRASPEDÓDROMA QUE ESTÁ ASSOCIADA AO ASPECTO DAS AS NERVURAS PRIMÁRIAS E SECUNDÁRIAS.

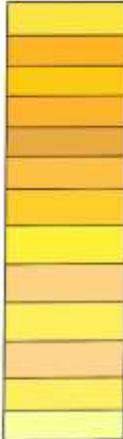
- NERVAÇÃO PRIMÁRIA: É ORIGINADA NA BASE E SE DIRECIONA AO ÁPICE DA FOLHA.
- NERVAÇÃO SECUNDÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA PRIMÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA PRIMÁRIA).
- NERVAÇÃO TERCIÁRIA: ORIGINADA A PARTIR DA NERVURA SECUNDÁRIA (NORMALMENTE APRESENTA ESPESSURA MAIS FINA QUE A NERVURA SECUNDÁRIA).



Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA NERVAÇÃO: AMARELADA

A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO AMARELADA.

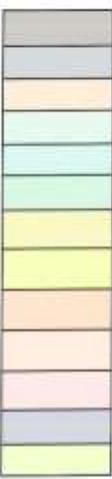
B. ILUSTRAÇÃO COM GRÁFICO DE TONS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM FOLHAS COM NERVAÇÃO AMARELADA. OBSERVE QUE O TERMO "AMARELADO" ABRANGE DIFERENTES TONS DE AMARELO.

OBS: AO ANALISAR CARACTERES E ESTADOS DE CARACTERES QUE ENVOLVAM VARIAÇÃO DAS CORES É IMPORTANTE CONSIDERAR A SUBJETIVIDADE DURANTE A CLASSIFICAÇÃO DE CORES, OU SEJA, A CLASSIFICAÇÃO PODE VARIAR DE ACORDO COM O IDENTIFICADOR. TAMBÉM É IMPORTANTE CONSIDERAR A ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE EM QUE A ANÁLISE ESTÁ OCORRENDO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA NERVAÇÃO: BRANCACENTA

A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO BRANCACENTA.

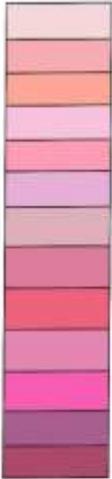
B. ILUSTRAÇÃO COM GRÁFICO DE TONS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM FOLHAS COM NERVAÇÃO BRANCACENTA. OBSERVE QUE O TERMO "BRANCACENTO" SE REFERE À COLORAÇÃO QUE TENDE AO BRANCO, OU SEJA, CONSISTE EM TONS CLAROS DE DIFERENTES CORES QUE SE APROXIMAM DA COR BRANCA.

OBS: AO ANALISAR CARACTERES E ESTADOS DE CARACTERES QUE ENVOLVAM VARIAÇÃO DAS CORES É IMPORTANTE CONSIDERAR A SUBJETIVIDADE DURANTE A CLASSIFICAÇÃO DE CORES, OU SEJA, A CLASSIFICAÇÃO PODE VARIAR DE ACORDO COM O IDENTIFICADOR. TAMBÉM É IMPORTANTE CONSIDERAR A ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE EM QUE A ANÁLISE ESTÁ OCORRENDO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA NERVAÇÃO: ROSADA

A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO ROSADA.

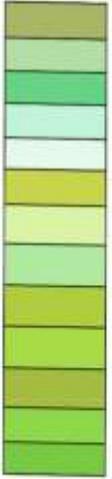
B. ILUSTRAÇÃO COM GRÁFICO DE TONS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM FOLHAS COM NERVAÇÃO ROSADA. OBSERVE QUE O TERMO "ROSADA" ABRANGE DIFERENTES TONS DE ROSA.

OBS: AO ANALISAR CARACTERES E ESTADOS DE CARACTERES QUE ENVOLVAM VARIAÇÃO DAS CORES É IMPORTANTE CONSIDERAR A SUBJETIVIDADE DURANTE A CLASSIFICAÇÃO DE CORES, OU SEJA, A CLASSIFICAÇÃO PODE VARIAR DE ACORDO COM O IDENTIFICADOR. TAMBÉM É IMPORTANTE CONSIDERAR A ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE EM QUE A ANÁLISE ESTÁ OCORRENDO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA NERVAÇÃO: VERDE-CLARO

A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO VERDE-CLARO.

B. ILUSTRAÇÃO COM GRÁFICO DE TONS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM FOLHAS COM NERVAÇÃO VERDE CLARO. OBSERVE QUE "VERDE-CLARO" ABRANGE DIFERENTES TONS DE VERDE.

OBS: AO ANALISAR CARACTERES E ESTADOS DE CARACTERES QUE ENVOLVAM VARIAÇÃO DAS CORES É IMPORTANTE CONSIDERAR A SUBJETIVIDADE DURANTE A CLASSIFICAÇÃO DE CORES, OU SEJA, A CLASSIFICAÇÃO PODE VARIAR DE ACORDO COM O IDENTIFICADOR. TAMBÉM É IMPORTANTE CONSIDERAR A ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE EM QUE A ANÁLISE ESTÁ OCORRENDO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FOLHA**  
COR DA NERVAÇÃO: VERDE-ESCURO

A.  B. 

A. ILUSTRAÇÃO DE FOLHA COM NERVAÇÃO VERDE-ESCURO.

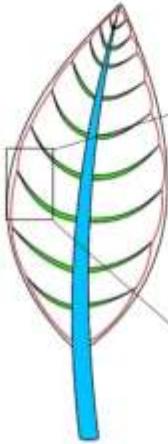
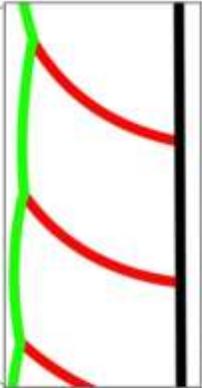
B. ILUSTRAÇÃO COM GRÁFICO DE TONS QUE PODEM SER ENCONTRADOS EM FOLHAS COM NERVAÇÃO VERDE-ESCURO. OBSERVE QUE "VERDE-ESCURO" ABRANGE DIFERENTES TONS DE VERDE.

OBS: AO ANALISAR CARACTERES E ESTADOS DE CARACTERES QUE ENVOLVAM VARIAÇÃO DAS CORES É IMPORTANTE CONSIDERAR A SUBJETIVIDADE DURANTE A CLASSIFICAÇÃO DE CORES, OU SEJA, A CLASSIFICAÇÃO PODE VARIAR DE ACORDO COM O IDENTIFICADOR. TAMBÉM É IMPORTANTE CONSIDERAR A ILUMINAÇÃO DO AMBIENTE EM QUE A ANÁLISE ESTÁ OCORRENDO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

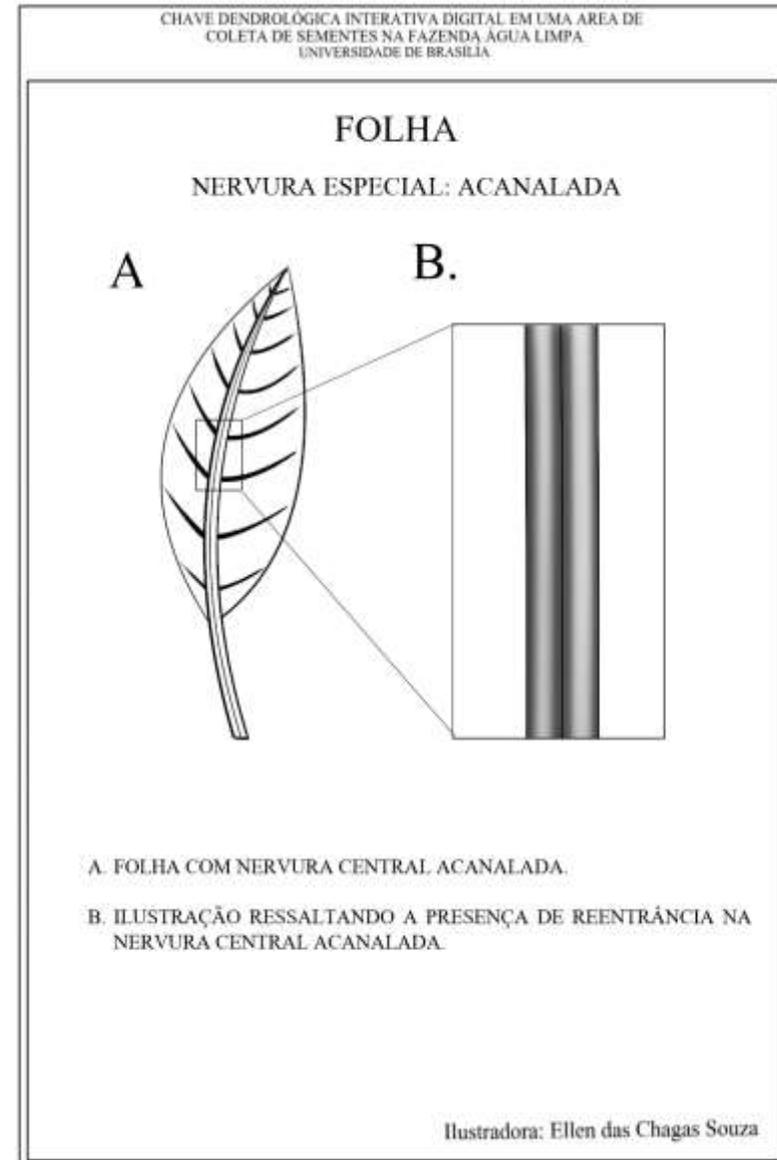
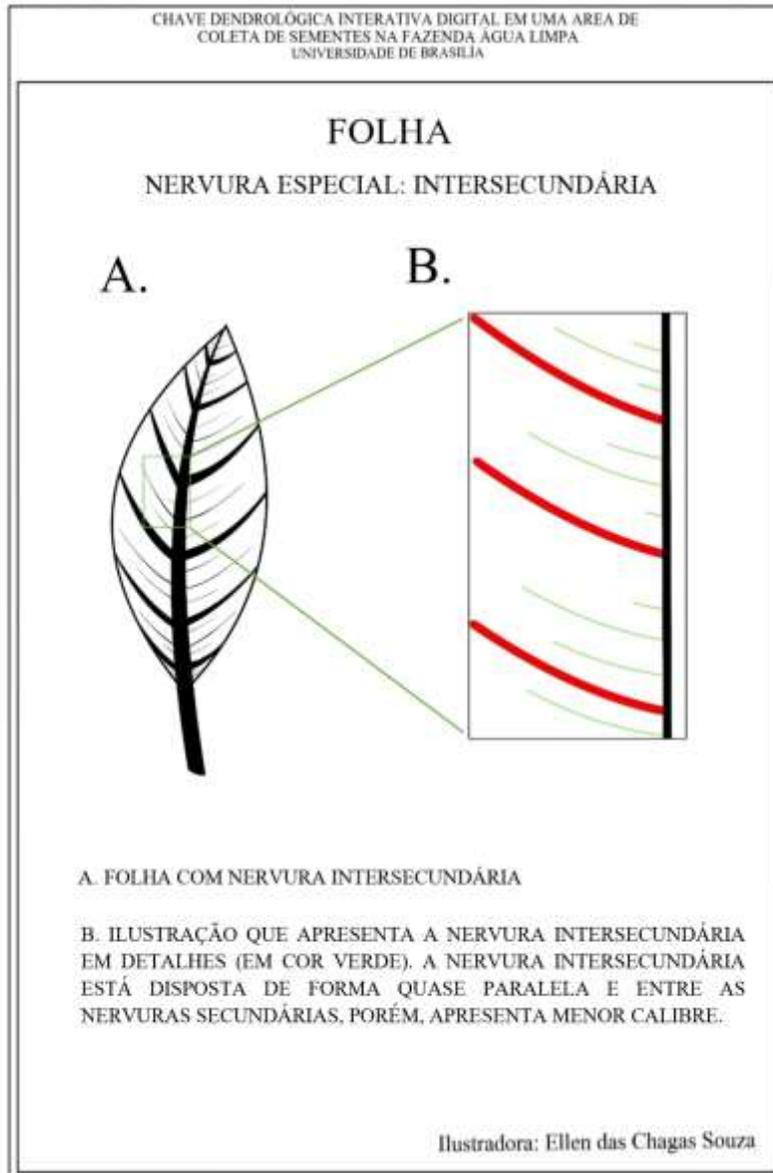
**FOLHA**  
NERVURA ESPECIAL: COLETORA

A.  B. 

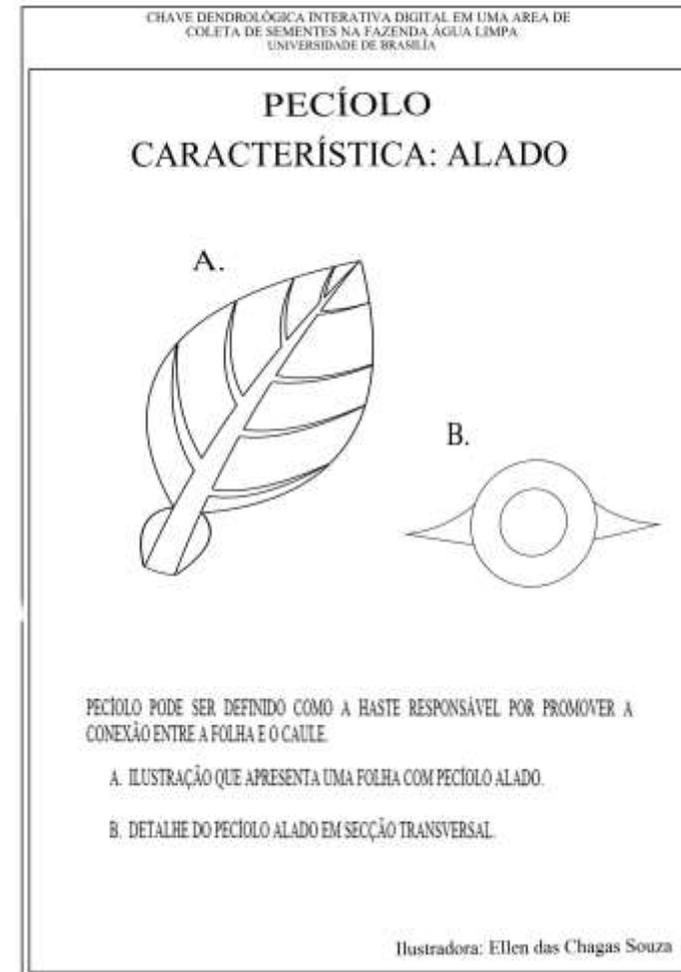
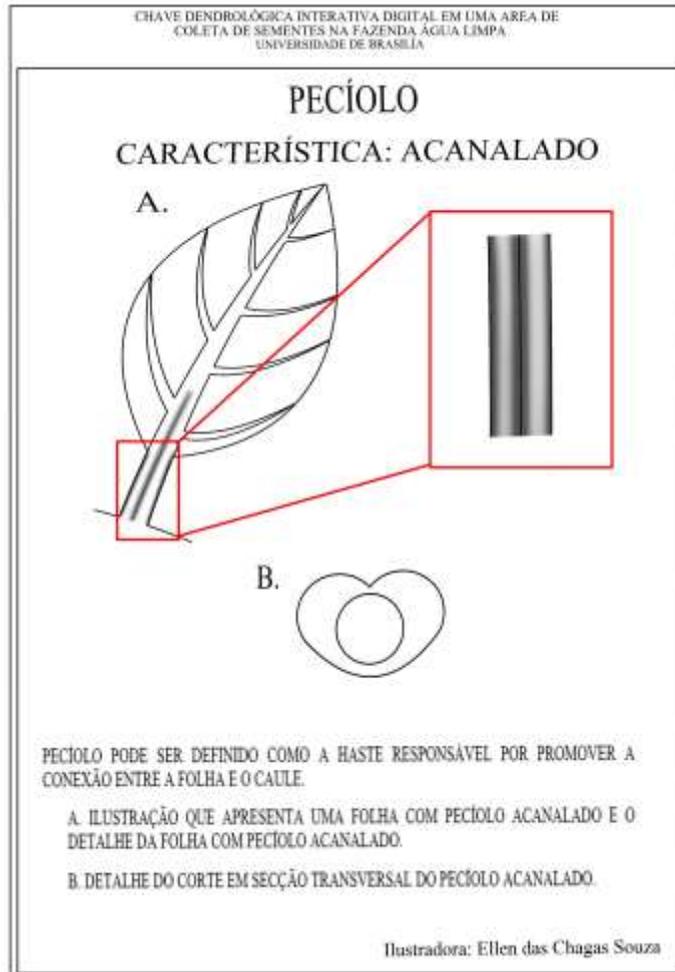
A. FOLHA COM NERVURA COLETORA

B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA A NERVURA COLETORA EM DETALHES (EM COR VERDE), A NERVURA COLETORA ESTÁ DISPOSTA DE FORMA QUASE PARALELA À NERVURA PRIMÁRIA E CONECTA AS NERVURAS ANTES QUE ESTAS ALCANÇEM A MARGEM DO LIMBO FOLIAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza



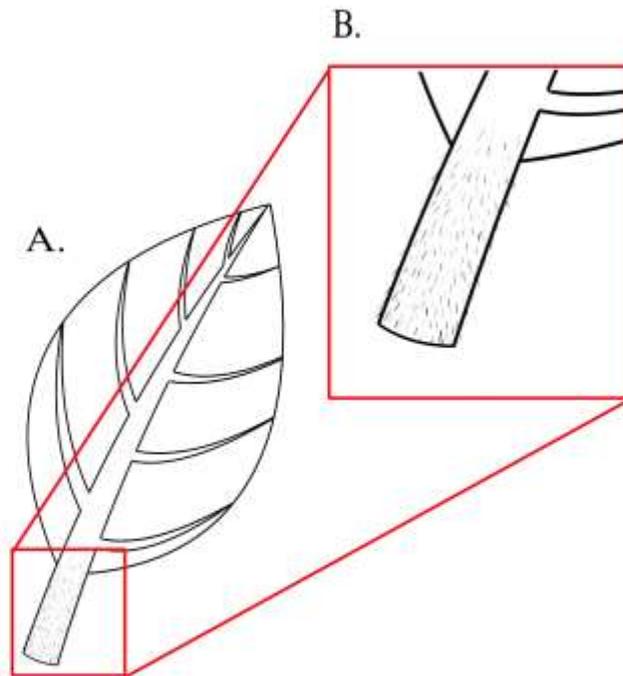
APÊNDICE 6 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Pecíolo e Pecíolulo



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## PECÍOLO

CARACTERÍSTICA: PILOSO



PECÍOLO PODE SER DEFINIDO COMO A HASTE RESPONSÁVEL POR PROMOVER A  
CONEXÃO ENTRE A FOLHA E O CAULE.

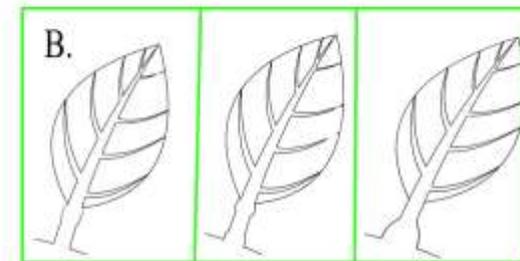
- A. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA UMA FOLHA COM PECÍOLO PILOSO.  
B. DETALHE DO PECÍOLO PILOSO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## PECÍOLO

CARACTERÍSTICA: PULVINADO



PECÍOLO PODE SER DEFINIDO COMO A HASTE RESPONSÁVEL POR PROMOVER A  
CONEXÃO ENTRE A FOLHA E O CAULE.

- A. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA UMA FOLHA COM PECÍOLO DO TIPO PULVINADO.  
B. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA AS TRÊS FORMAS QUE O PECÍOLO PULVINADO  
PODE APARECER, NO APICE DO PECÍOLO, NA BASE DO PECÍOLO OU EM AMBOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## PECÍOLO

CARACTERÍSTICA: SÉSSIL



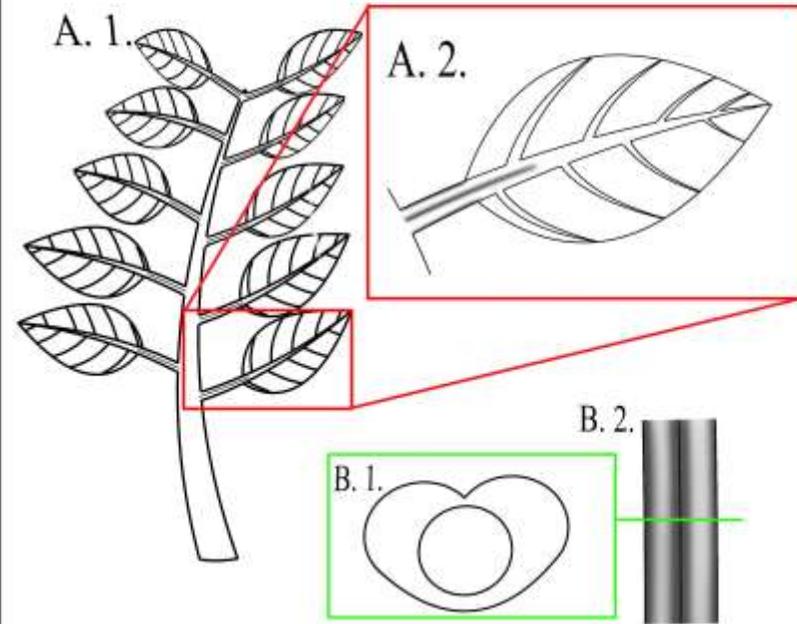
O PECÍOLO PODE SER DEFINIDO COMO A HASTE RESPONSÁVEL POR PROMOVER A CONEXÃO ENTRE A FOLHA E A CAULE. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA UMA FOLHA COM PECÍOLO DO TIPO SÉSSIL, OU SEJA, A FOLHA NÃO APRESENTA PECÍOLO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## PECIÓLULO

CARACTERÍSTICA: ACANALADO



PECIÓLULO PODE SER DEFINIDO COMO A HASTE RESPONSÁVEL POR PROMOVER A CONEXÃO ENTRE A FOLHA E A RAQUE, PECÍOLO OU RAQUÍOLA, LOCALIZADA LOGO ABAIXO DO LÍMBO FOLIAR.

A. ILUSTRAÇÃO DE PECIÓLULO ACANALADO:

A.1. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA UMA FOLHA COM PECIÓLULOS ACANALADOS.

A.2. DETALHE DE FOLIÓLO COM PECIÓLULO ACANALADO.

B. DETALHE DE PECIÓLULO ACANALADO:

B.1. ILUSTRAÇÃO DA VISTA FRONTAL DO PECIÓLULO ACANALADO.

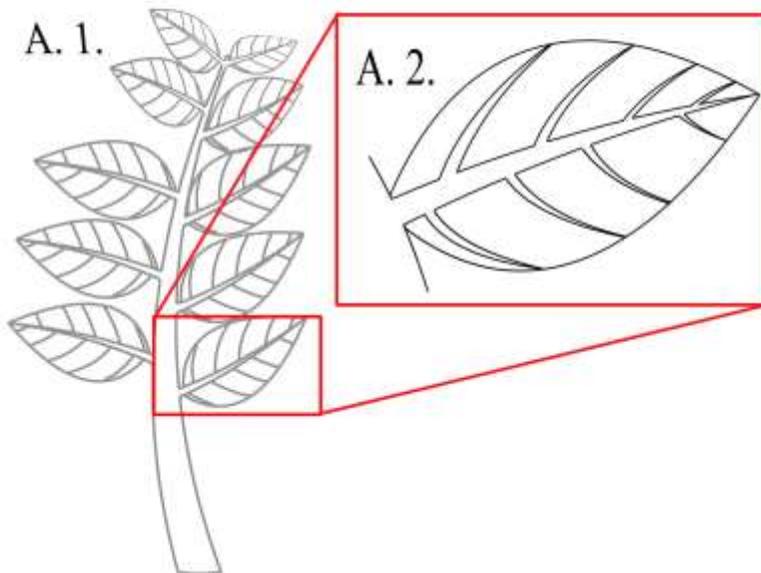
B.2. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA A SECÇÃO TRANSVERSAL DO PECIÓLULO ACANALADO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## PECIÓLULO

### CARACTERÍSTICA: SÉSSIL



PECIÓLULO PODE SER DEFINIDO COMO A HASTE RESPONSÁVEL POR PROMOVER A CONEXÃO ENTRE A FOLHA E A RAQUE, PECIÓLO OU RAQUÍOLA, LOCALIZADA LOGO ABAIXO DO LIMBO FOLIAR.

A. ILUSTRAÇÃO DE PECIÓLULO SÉSSIL, OU SEJA, FOLIÓLO QUE NÃO APRESENTA PECIÓLULO E SE ENCONTRA INSERIDO DIRETAMENTE NA RAQUE, PECIÓLO OU RAQUÍOLA.

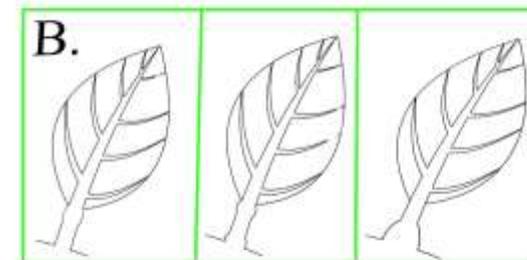
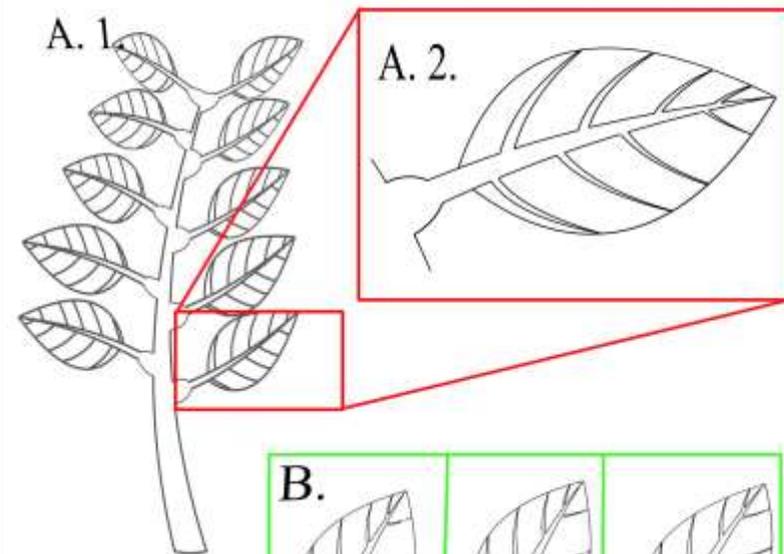
A.1. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA UMA FOLHA COM PECIÓLULOS SÉSSEIS  
A.2. DETALHE DE FOLIÓLO COM PECIÓLULO SÉSSIL.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## PECIÓLULO

### CARACTERÍSTICA: PULVINADO



PECIÓLULO PODE SER DEFINIDO COMO A HASTE RESPONSÁVEL POR PROMOVER A CONEXÃO ENTRE A FOLHA E A RAQUE, PECIÓLO OU RAQUÍOLA, LOCALIZADA LOGO ABAIXO DO LIMBO FOLIAR.

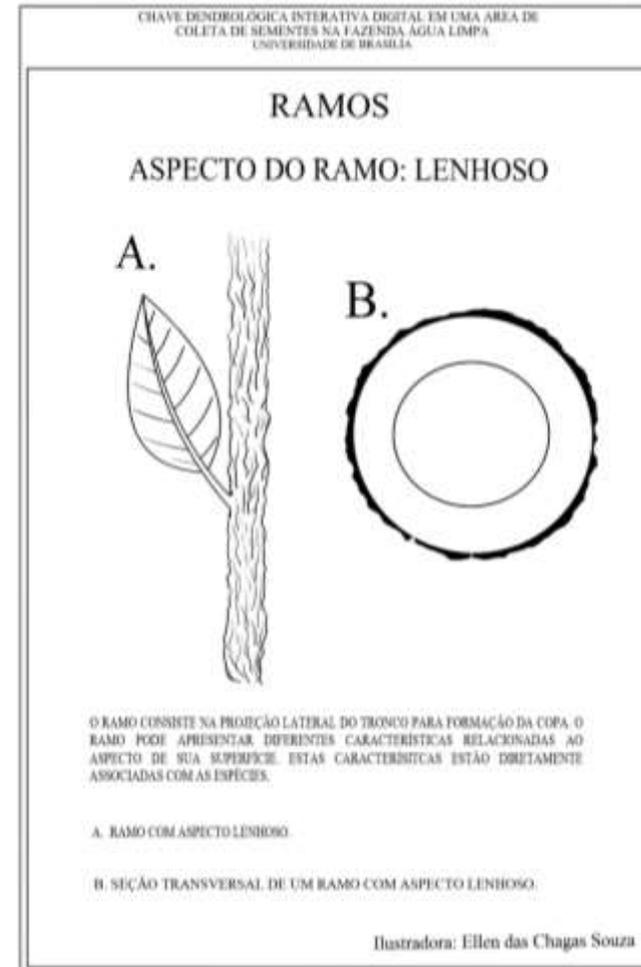
A. ILUSTRAÇÃO DE PECIÓLULO PULVINADO.

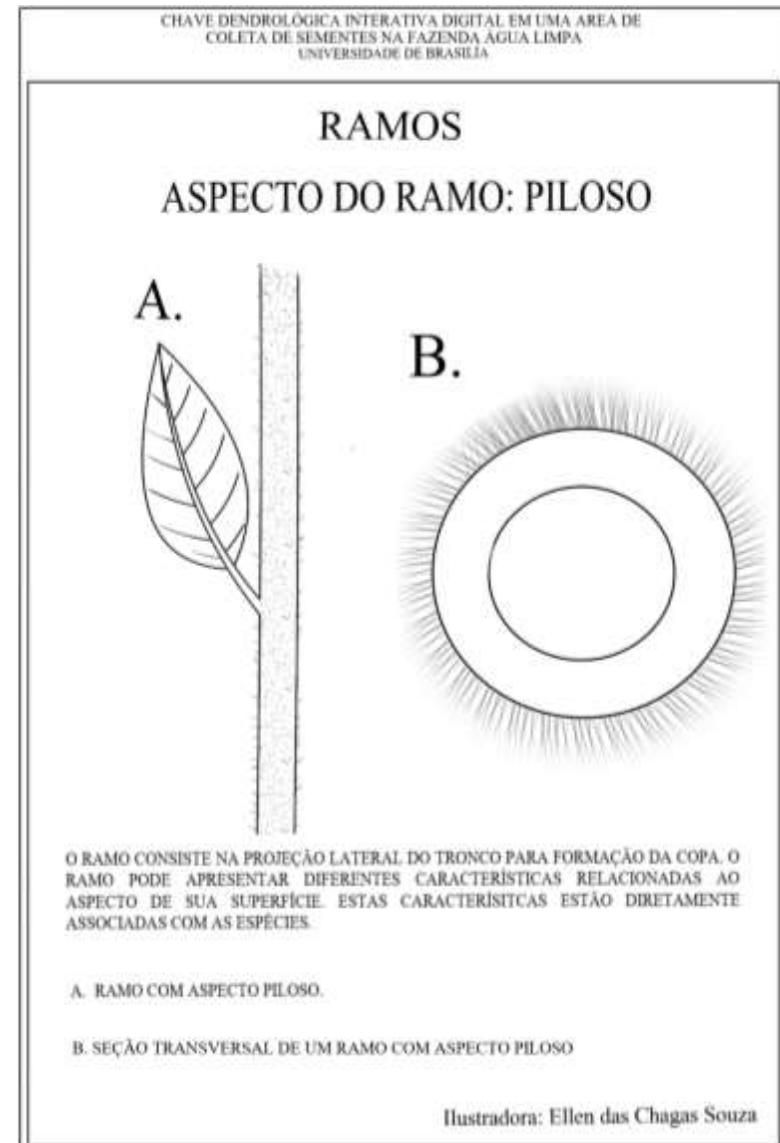
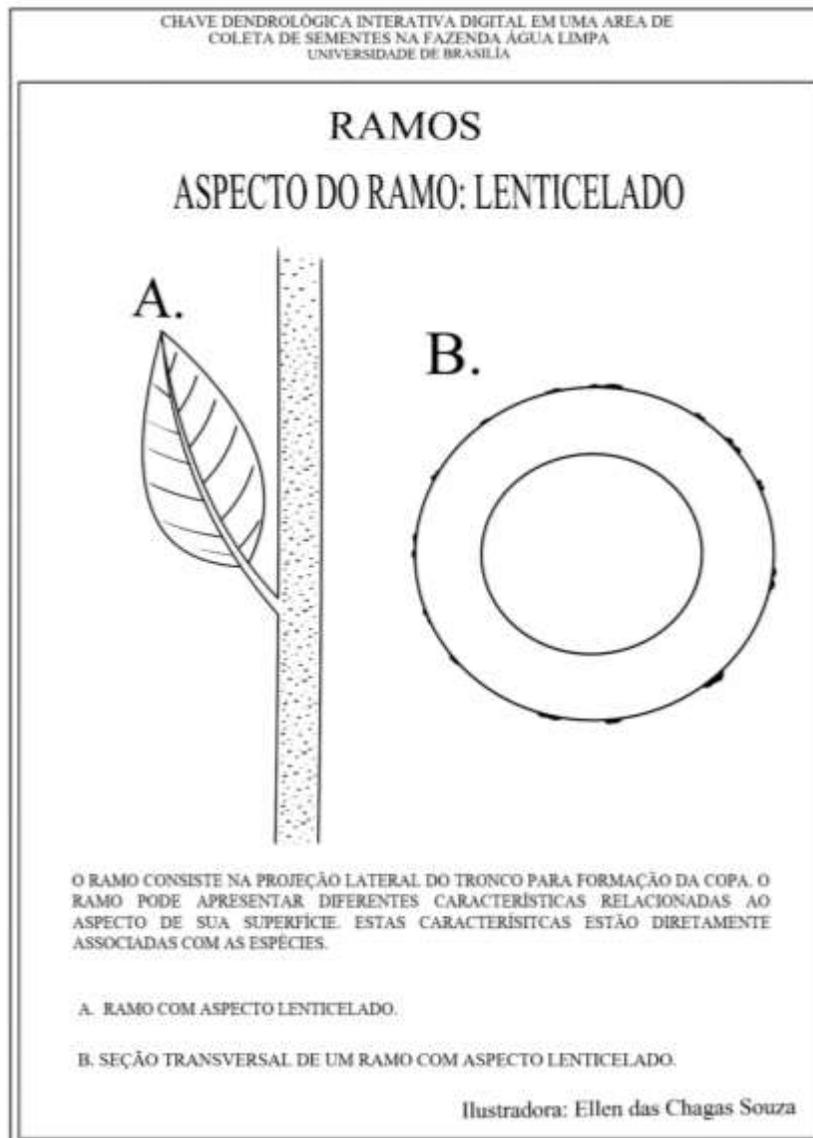
A.1. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA UMA FOLHA COM PECIÓLULOS PULVINADOS.  
A.2. DETALHE DE FOLIÓLO COM PECIÓLULO PULVINADO.

B. A ILUSTRAÇÃO RESSALTA QUE A DILATAÇÃO DO PECIÓLULO PULVINADO PODE ESTAR LOCALIZADA NO ÁPICE DO PECIÓLULO, NA BASE DO PECIÓLULO OU EM AMBOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

APÊNDICE 7 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Ramos





CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

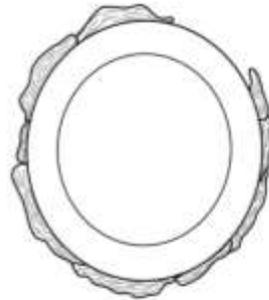
## RAMO

ASPECTO DO RAMO: ESCAMOSO

B.



A.



O RAMO CONSISTE NA PROJEÇÃO LATERAL DO TRONCO PARA FORMAÇÃO DA COPA. O RAMO PODE APRESENTAR DIFERENTES CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS AO ASPECTO DE SUA SUPERFÍCIE. ESTAS CARACTERÍSTICAS ESTÃO DIRETAMENTE ASSOCIADAS COM AS ESPÉCIES. O ASPECTO DO RAMO DO TIPO ESCAMOSO CONSISTE NA DISPOSIÇÃO E NO DESPRENDIMENTO DA SUPERFÍCIE NA FORMA DE ESCAMAS.

A. RAMO COM ASPECTO ESCAMOSO.

B. SEÇÃO TRANSVERSAL DE UM RAMO COM ASPECTO ESCAMOSO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## RAMO

ASPECTO DO RAMO: ESFOLIANTE

B.



A.

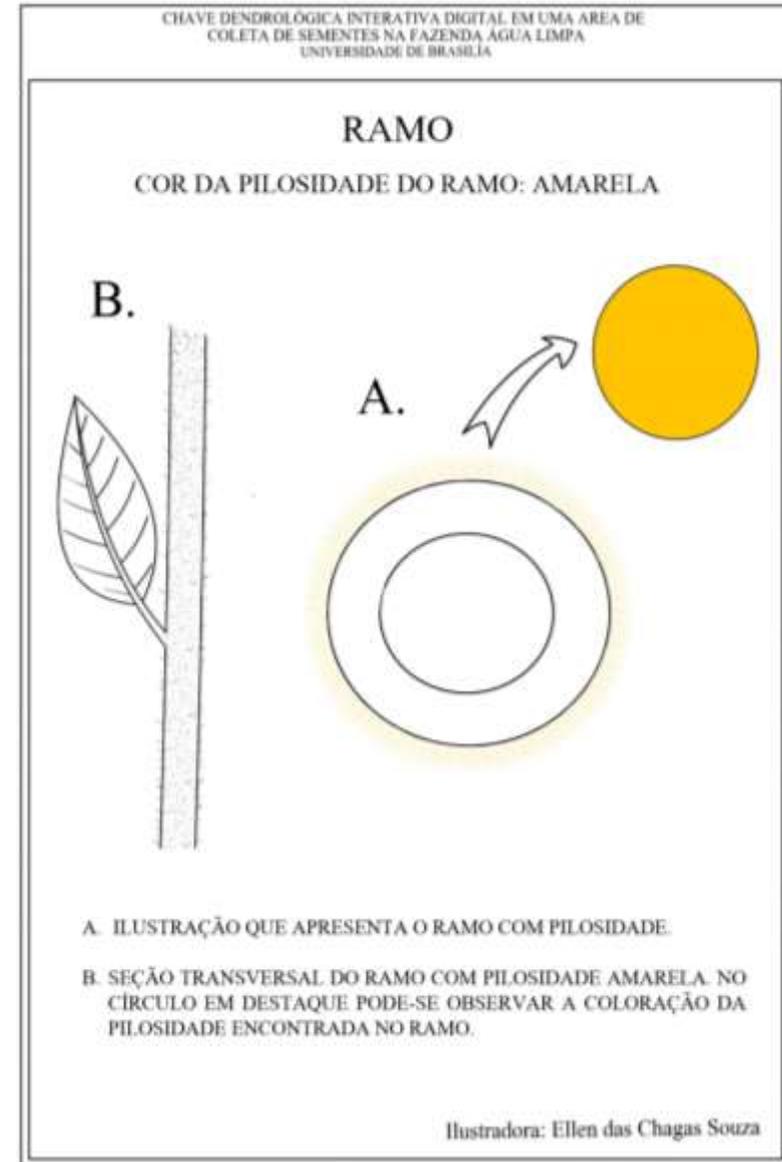
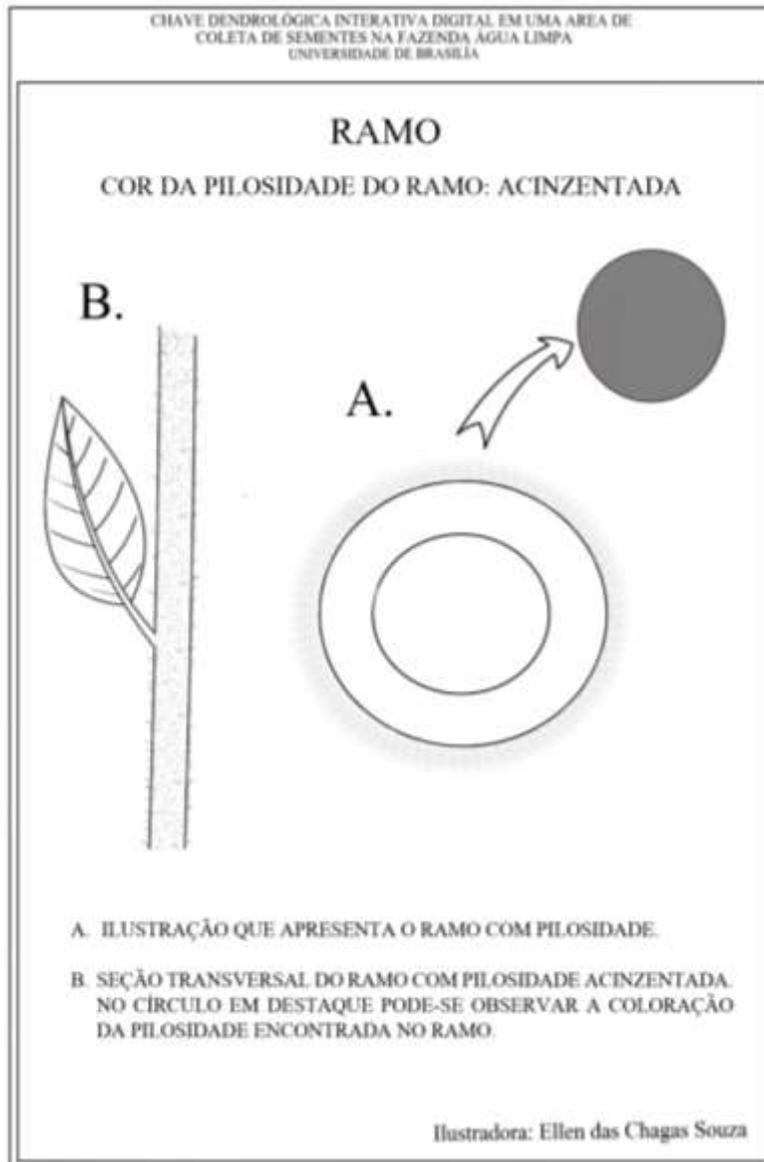


O RAMO CONSISTE NA PROJEÇÃO LATERAL DO TRONCO PARA FORMAÇÃO DA COPA. O RAMO PODE APRESENTAR DIFERENTES CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS AO ASPECTO DE SUA SUPERFÍCIE. ESTAS CARACTERÍSTICAS ESTÃO DIRETAMENTE ASSOCIADAS COM AS ESPÉCIES. O ASPECTO DO RAMO DO TIPO ESFOLIANTE CONSISTE NO DESPRENDIMENTO DA SUPERFÍCIE EM CAMADAS SEMELHANTES A FOLHAS.

A. RAMO COM ASPECTO ESFOLIANTE.

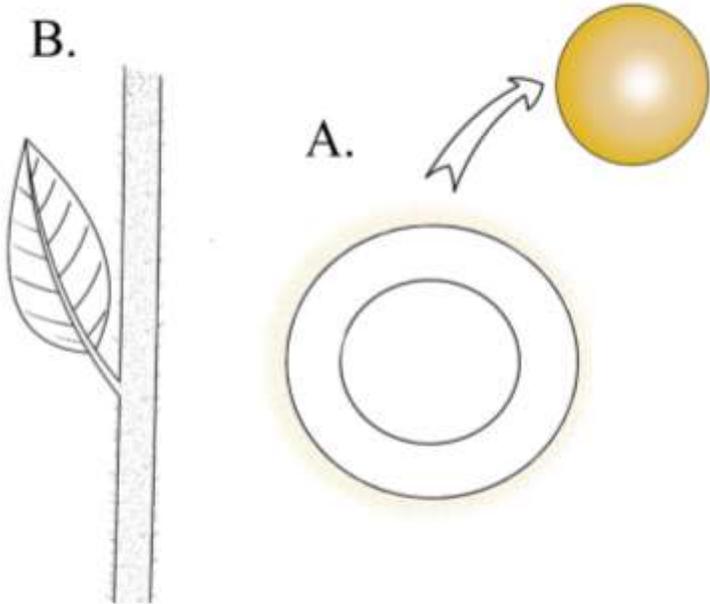
B. SEÇÃO TRANSVERSAL DE UM RAMO COM ASPECTO ESFOLIANTE.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**RAMO**  
COR DA PILOSIDADE DO RAMO: DOURADA



**B.**

**A.**

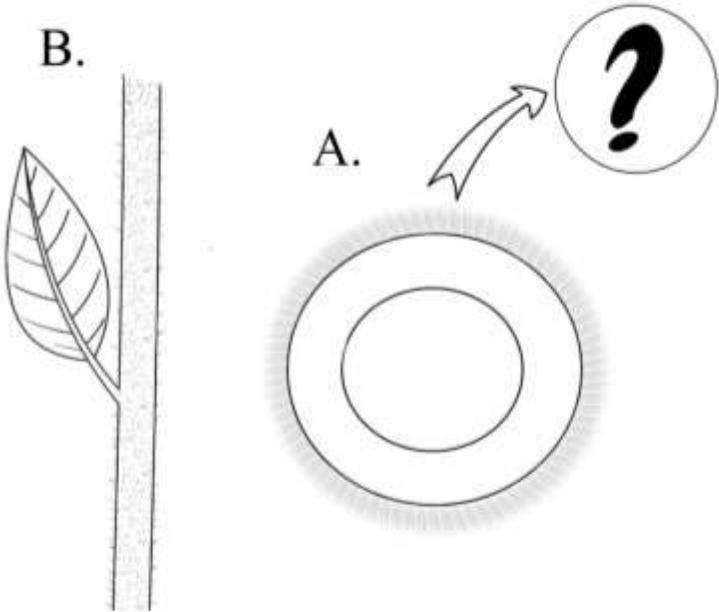
A. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA O RAMO COM PILOSIDADE.

B. SEÇÃO TRANSVERSAL DO RAMO COM PILOSIDADE DOURADA. NO CÍRCULO EM DESTAQUE PODE-SE OBSERVAR A COLORAÇÃO DA PILOSIDADE ENCONTRADA NO RAMO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**RAMO**  
COR DA PILOSIDADE DO RAMO: COR INDETERMINADA



**B.**

**A.**

A. ILUSTRAÇÃO QUE APRESENTA O RAMO COM PILOSIDADE.

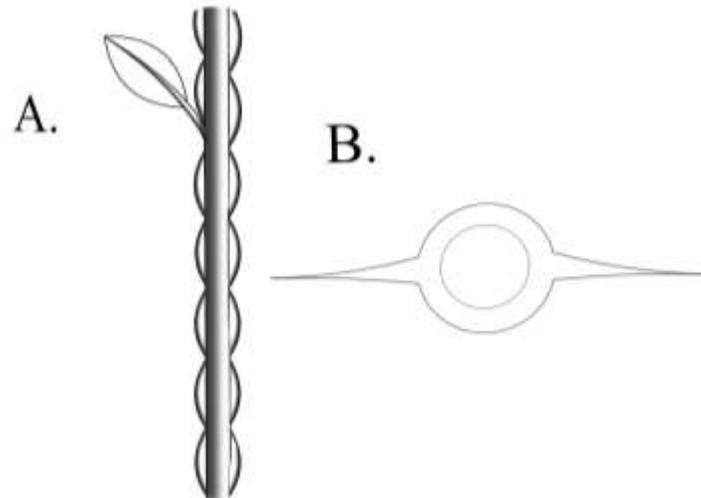
B. SEÇÃO TRANSVERSAL DO RAMO COM PILOSIDADE COM COR INDETERMINADA. NO CÍRCULO EM DESTAQUE PODE-SE OBSERVAR QUE A COLORAÇÃO DA PILOSIDADE É INDETERMINADA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## RAMOS

### FORMA DO RAMO: ALADO



O RAMO CONSISTE NA PROJEÇÃO LATERAL DO TRONCO PARA FORMAÇÃO DA COPA. O RAMO PODE APRESENTAR DIFERENTES FORMAS DE ACORDO COM A ESPÉCIE.

A. RAMO COM FORMA ALADA. O RAMO APRESENTA PROJEÇÃO DA SUPERFÍCIE SEMELHANTE À ASAS, SENDO ESTA A ORIGEM DO NOME.

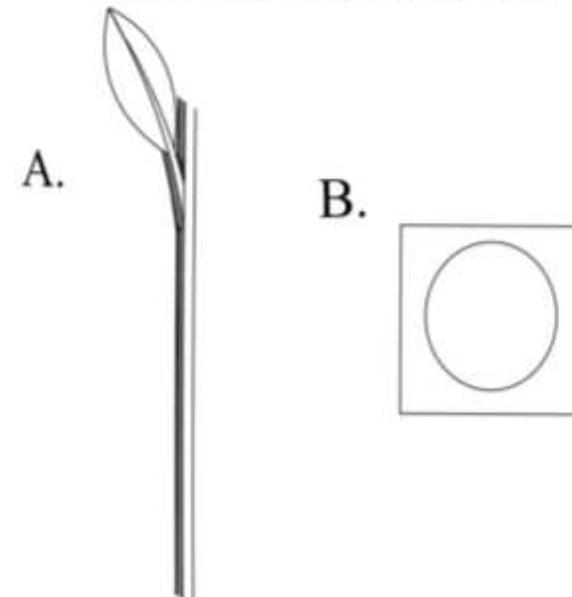
B. SEÇÃO TRANSVERSAL DE UM RAMO COM FORMA ALADA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## RAMOS

### FORMA DO RAMO: ANGULOSO



O RAMO CONSISTE NA PROJEÇÃO LATERAL DO TRONCO PARA FORMAÇÃO DA COPA. O RAMO PODE APRESENTAR DIFERENTES FORMAS DE ACORDO COM A ESPÉCIE.

A. RAMO COM FORMA ANGULOSA.

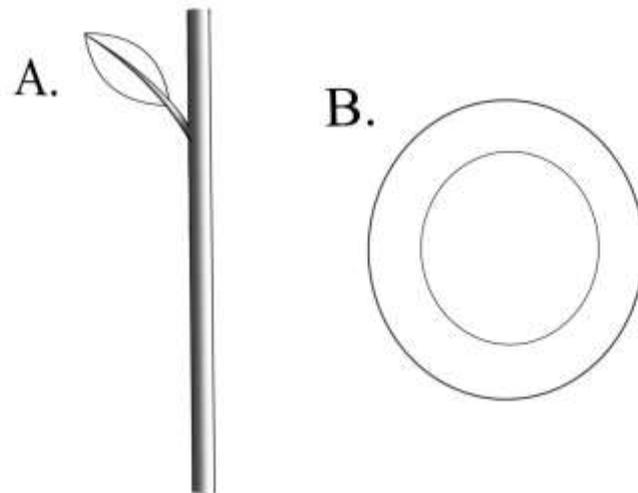
B. SEÇÃO TRANSVERSAL DE UM RAMO COM FORMA QUADRANGULAR.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## RAMOS

### FORMA DO RAMO: ROLIÇO



O RAMO CONSISTE NA PROJEÇÃO LATERAL DO TRONCO PARA FORMAÇÃO DA COPA. O RAMO PODE APRESENTAR DIFERENTES FORMAS DE ACORDO COM A ESPÉCIE.

A. RAMO COM FORMA ROLIÇA.

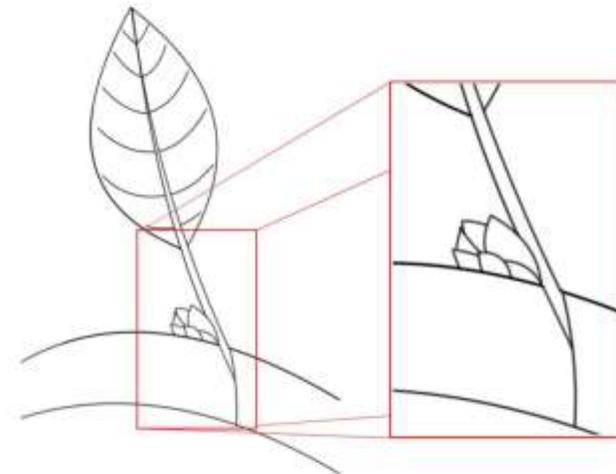
B. SEÇÃO TRANSVERSAL DE UM RAMO COM FORMA ROLIÇA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## RAMO

### CARACTERÍSTICA DA GEMA: COM CATÁFILOS



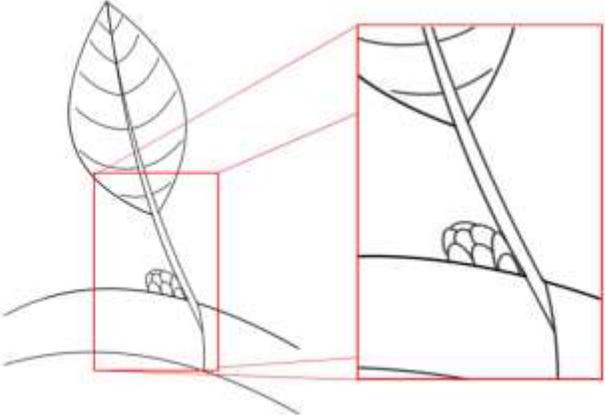
A GEMA CONSISTE NA REGIÃO MERISTEMÁTICA ENCONTRADA NO RAMO. ESTA PODE APRESENTAR DIFERENTES CARACTERÍSTICAS A DEPENDER DA ESPÉCIE. A ILUSTRAÇÃO RESSALTA A CARACTERÍSTICA DA GEMA COM CATÁFILOS.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**RAMO**

**CARACTERÍSTICA DA GEMA: ESCAMOSA**



A GEMA CONSISTE NA REGIÃO MERISTEMÁTICA ENCONTRADA NO RAMO. ESTA PODE APRESENTAR DIFERENTES CARACTERÍSTICAS A DEPENDER DA ESPÉCIE. A ILUSTRAÇÃO RESSALTA A CARACTERÍSTICA DA GEMA ESCAMOSA

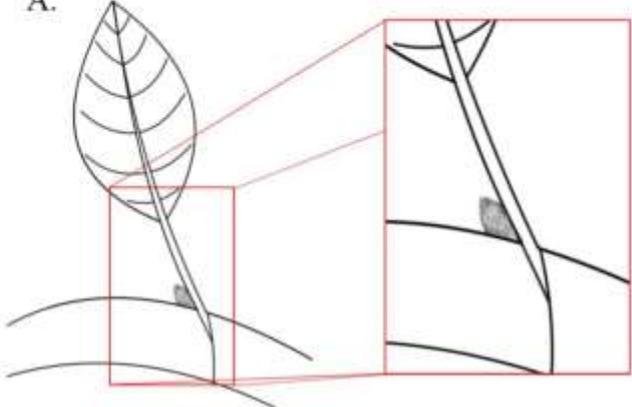
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

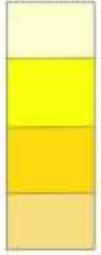
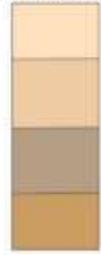
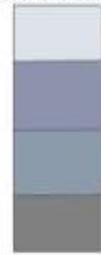
**RAMO**

**CARACTERÍSTICA DA GEMA: PILOSA**

A.



B.

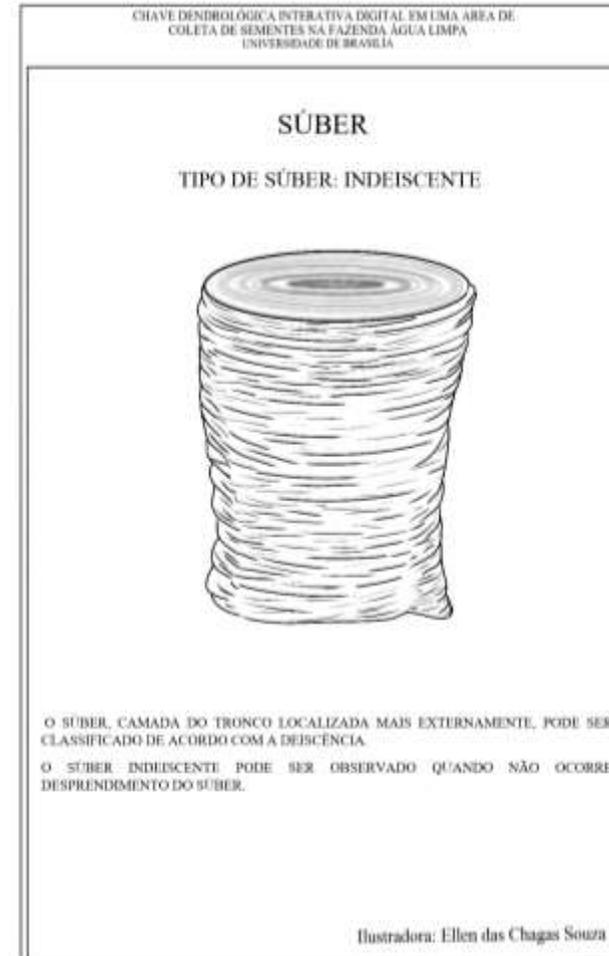
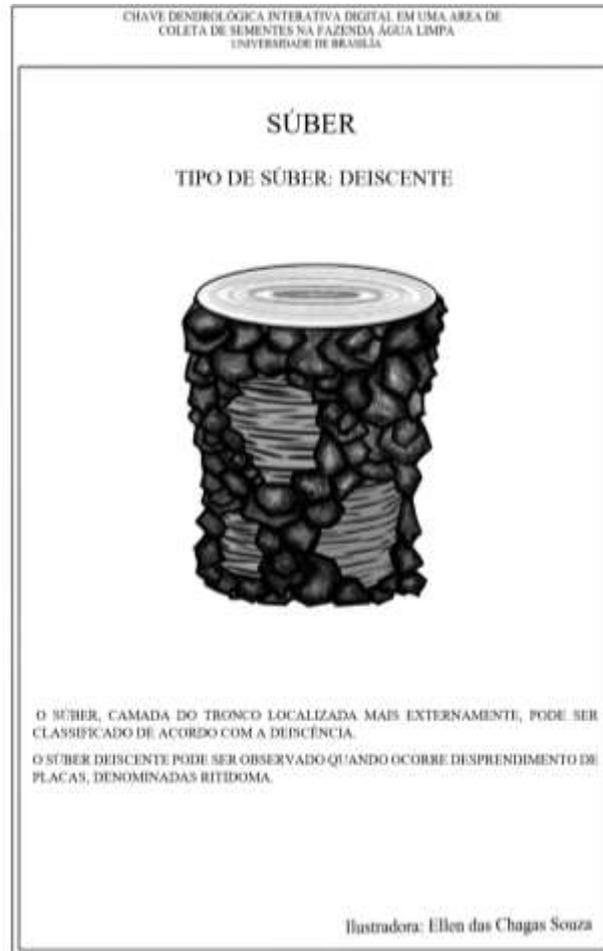
AMARELADA	PARDO-FERRUGÍNEO	ACINZENTADO	FERRUGÍNEO	DOURADO
				

A. GEMA CONSISTE NA REGIÃO MERISTEMÁTICA ENCONTRADA NO RAMO. ESTA PODE APRESENTAR DIFERENTES CARACTERÍSTICAS A DEPENDER DA ESPÉCIE. A ILUSTRAÇÃO RESSALTA A CARACTERÍSTICA DA GEMA PILOSA.

B. A PILOSIDADE DA GEMA PODE VARIAR EM COR E TONALIDADE DE ACORDO COM A ESPÉCIE.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

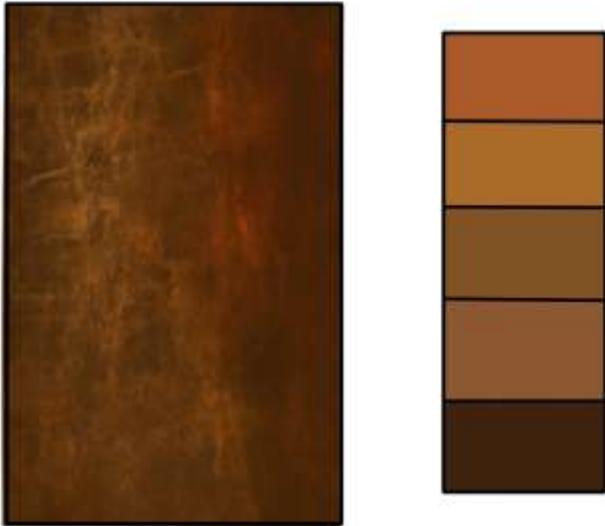
APÊNDICE 8 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Súber



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**SÚBER**  
COR DO SÚBER: ACASTANHADO

A. B.



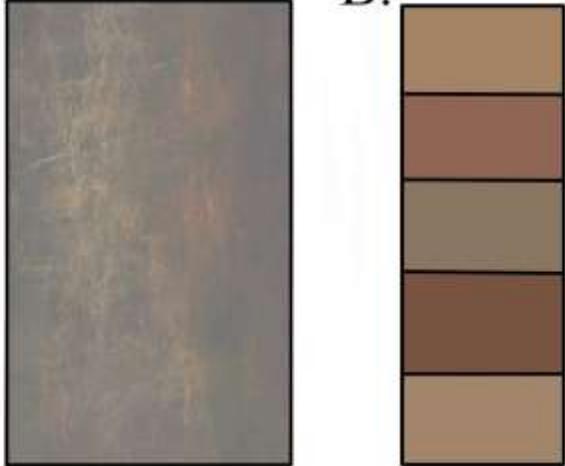
O SÚBER CONSISTE NA CAMADA LOCALIZADA MAIS EXTERNAMENTE NO TRONCO. A COR E A TONALIDADE DO SÚBER É UMA CARACTERÍSTICA MARCANTE EM DETERMINADAS ESPÉCIES (A), MAS PODE VARIAR SUTILMENTE A TONALIDADE E INTENSIDADE DAS CORES DE ACORDO A ESPÉCIE (B).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**SÚBER**  
COR DO SÚBER: ACINZENTADO

A. B.



O SÚBER CONSISTE NA CAMADA LOCALIZADA MAIS EXTERNAMENTE NO TRONCO. A COR E A TONALIDADE DO SÚBER É UMA CARACTERÍSTICA MARCANTE EM DETERMINADAS ESPÉCIES (A), MAS PODE VARIAR SUTILMENTE A TONALIDADE E INTENSIDADE DAS CORES DE ACORDO A ESPÉCIE (B).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**SÚBER**  
COR DO SÚBER: AVERMELHADO

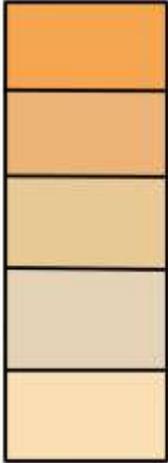
A.  B. 

O SÚBER CONSISTE NA CAMADA LOCALIZADA MAIS EXTERNAMENTE NO TRONCO. A COR E A TONALIDADE DO SÚBER É UMA CARACTERÍSTICA MARCANTE EM DETERMINADAS ESPÉCIES (A), MAS PODE VARIAR SUTILMENTE A TONALIDADE E INTENSIDADE DAS CORES DE ACORDO A ESPÉCIE (B).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**SÚBER**  
COR DO SÚBER: BEGE

A.  B. 

O SÚBER CONSISTE NA CAMADA LOCALIZADA MAIS EXTERNAMENTE NO TRONCO. A COR E A TONALIDADE DO SÚBER É UMA CARACTERÍSTICA MARCANTE EM DETERMINADAS ESPÉCIES (A), MAS PODE VARIAR SUTILMENTE A TONALIDADE E INTENSIDADE DAS CORES DE ACORDO A ESPÉCIE (B).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**SÚBER**  
COR DO SÚBER: CINZA-CHUMBO

A. B.



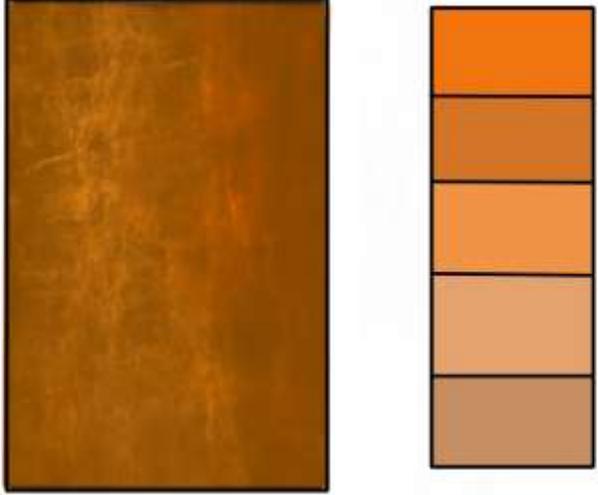
O SÚBER CONSISTE NA CAMADA LOCALIZADA MAIS EXTERNAMENTE NO TRONCO. A COR E A TONALIDADE DO SÚBER É UMA CARACTERÍSTICA MARCANTE EM DETERMINADAS ESPÉCIES (A), MAS PODE VARIAR SUTILMENTE A TONALIDADE E INTENSIDADE DAS CORES DE ACORDO A ESPÉCIE (B).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**SÚBER**  
COR DO SÚBER: PARDACENTO

A. B.



O SÚBER CONSISTE NA CAMADA LOCALIZADA MAIS EXTERNAMENTE NO TRONCO. A COR E A TONALIDADE DO SÚBER É UMA CARACTERÍSTICA MARCANTE EM DETERMINADAS ESPÉCIES (A), MAS PODE VARIAR SUTILMENTE A TONALIDADE E INTENSIDADE DAS CORES DE ACORDO A ESPÉCIE (B).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

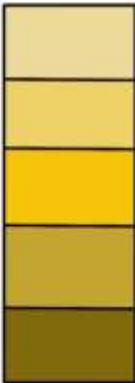
**SÚBER**

COR DO SÚBER: AMARELADO

B.



A.



O SÚBER CONSISTE NA CAMADA LOCALIZADA MAIS EXTERNAMENTE NO TRONCO. A COR E A TONALIDADE DO SÚBER É UMA CARACTERÍSTICA MARCANTE EM DETERMINADAS ESPÉCIES (A), MAS PODE VARIAR SUTILMENTE A TONALIDADE E INTENSIDADE DAS CORES DE ACORDO COM A ESPÉCIE(B).

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

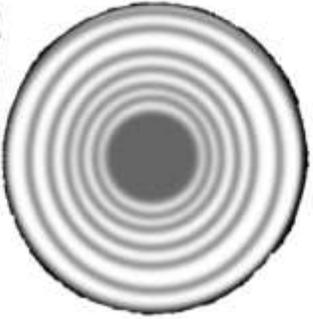
**SÚBER**

ASPECTO DE SÚBER: ÁSPERO

A.



B.



A. TRONCO COM ASPECTO ÁSPERO. ESTE ASPECTO DE SÚBER APRESENTA COMO CARACTERÍSTICA PRINCIPAL A PRESENÇA DE MARCAS OU IRREGULARIDADES NA SUPERFÍCIE.

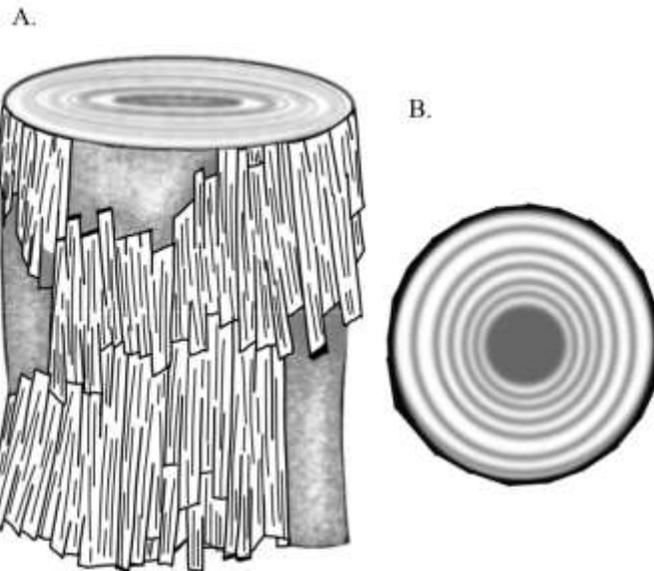
B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER ÁSPERO EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

### ASPECTO DE SÚBER: PLACA LENHOSA



A. TRONCO COM ASPECTO DE PLACAS LENHOSAS. ESTE ASPECTO DE SÚBER PODE SER OBSERVADO POR MEIO DO DESPRENDIMENTO DE PLACAS GRANDES COM ASPECTO LENHOSO.

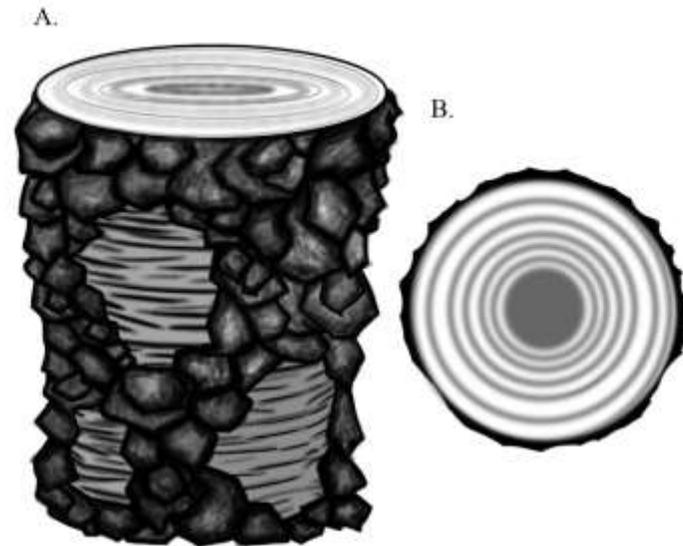
B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER EM PLACAS LENHOSAS EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

### ASPECTO DE SÚBER: ESCAMOSO



A. TRONCO COM ASPECTO ESCAMOSO. ESTE ASPECTO DE SÚBER APRESENTA APARÊNCIA DE ESCAMAS.

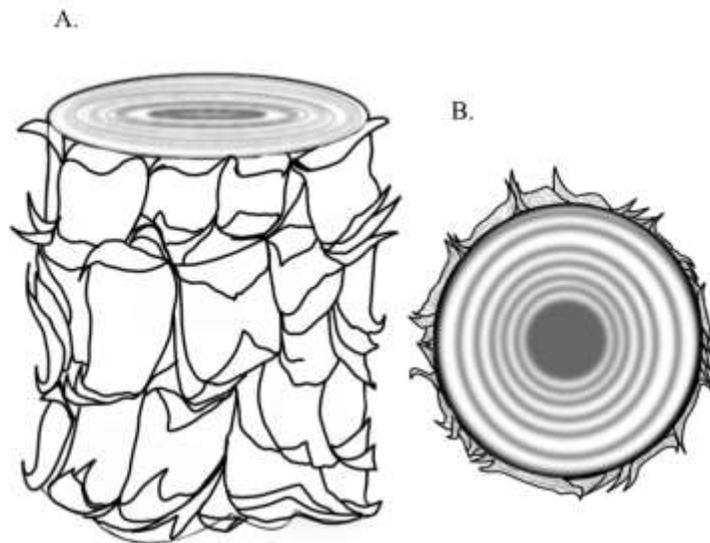
B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER ESCAMOSO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

### ASPECTO DE SÚBER: ESFOLIANTE



A. TRONCO COM ASPECTO ESFOLIANTE. ESTE ASPECTO DE SÚBER APRESENTA DESPRENDIMENTO DA SUPERFÍCIE EM CAMADAS COM ESPESSURA FINA, SEMELHANTES À FOLHA.

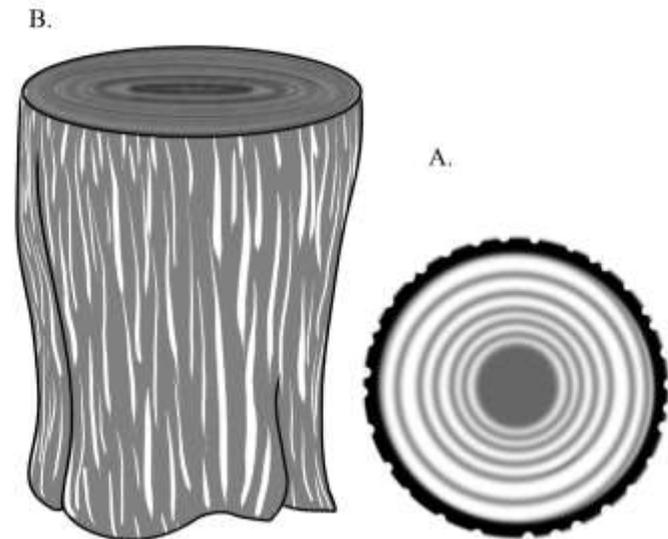
B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER ESFOLIANTE EM SEÇÃO TRANSVERSAL.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

### ASPECTO DE SÚBER: ESTRIADO



A. TRONCO COM ASPECTO ESTRIADO. ESTE ASPECTO DE SÚBER POSSUI COMO CARACTERÍSTICA PRINCIPAL A PRESENÇA LINHAS VERTICAIS NA SUPERFÍCIE DO SÚBER COM COLORAÇÃO DISTINTA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DE UM TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER ESTRIADO SECCIONADO TRANSVERSALMENTE.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

### ASPECTO DE SÚBER: FISSURADO

A.

EM SULCOS



EM CRISTAS



GRETADO



B.



A. TRONCO COM ASPECTO FISSURADO. ESTE ASPECTO DE SÚBER PODE SE APRESENTAR COM FISSURAS EM SULCOS (SUPERFICIAIS), EM CRISTAS (PROFUNDAS) OU COM ASPECTO GRETADO (EM BLOCOS).

B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER FISSURADO EM SULCOS, EM CRISTAS E GRETADO.

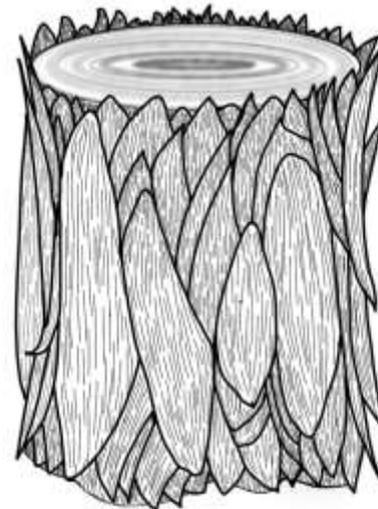
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

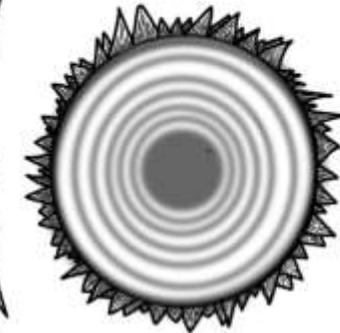
## SÚBER

### ASPECTO DE SÚBER: LAMINADO

A.



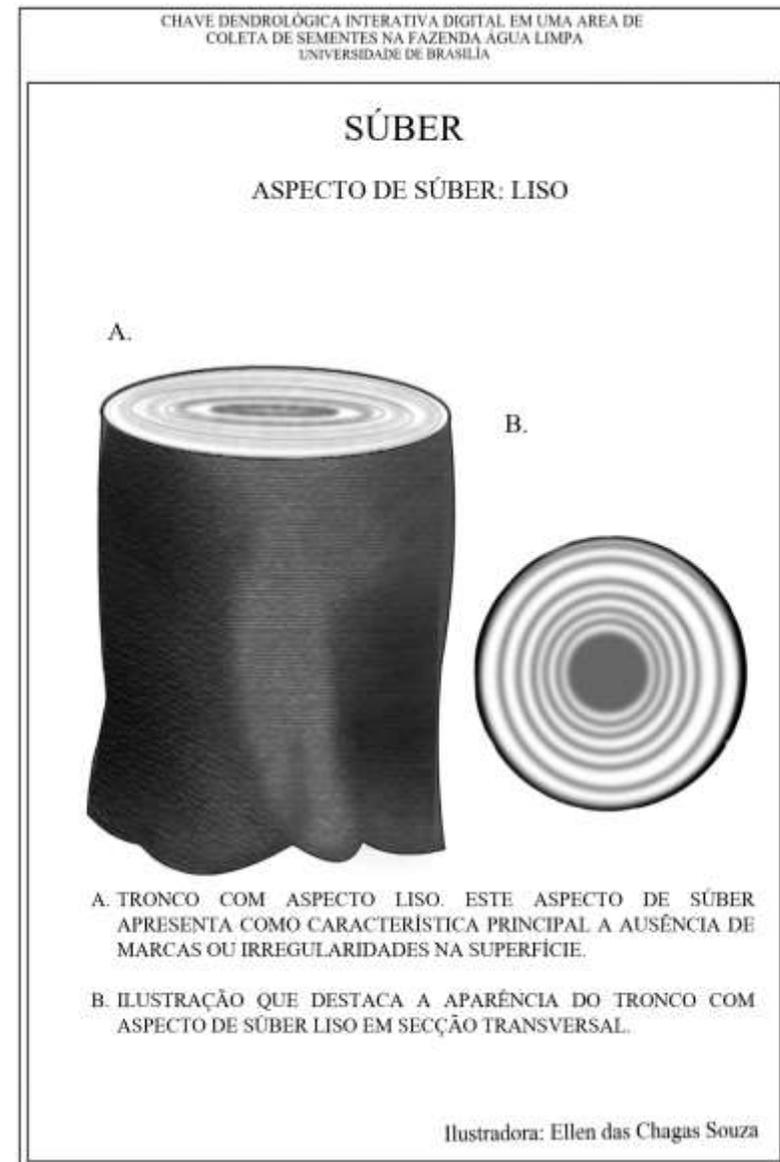
B.



A. TRONCO COM ASPECTO LAMINADO. ESTE ASPECTO DE SÚBER CONSISTE NO DESPRENDIMENTO DA SUPERFÍCIE EM LÂMINAS.

B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER LAMINADO.

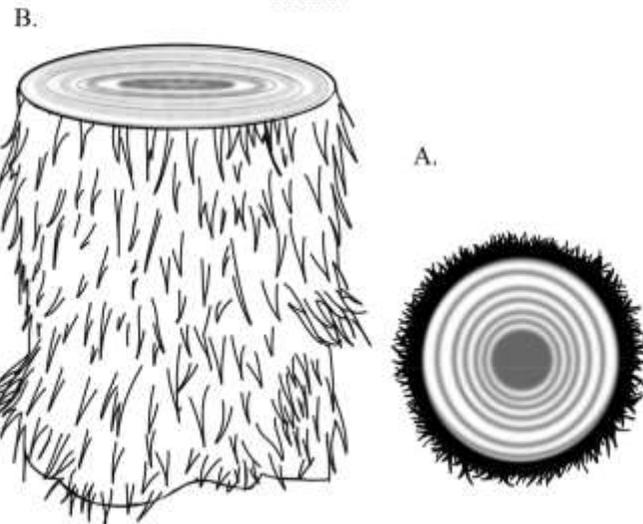
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza



CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

ASPECTO DE SÚBER: PELO RÍGIDO VOLTADO PARA  
BAIXO



A. TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER DE PELO RÍGIDO VOLTADO PARA BAIXO. ESTE ASPECTO DE SÚBER POSSUI COMO CARACTERÍSTICA PRINCIPAL A PRESENÇA DE FIBRAS DESTACADAS DA SUPERFÍCIE E DIRECIONADAS PARA BAIXO, DE FORMA A PARECER COM UM PELO RÍGIDO VOLTADO PARA BAIXO.

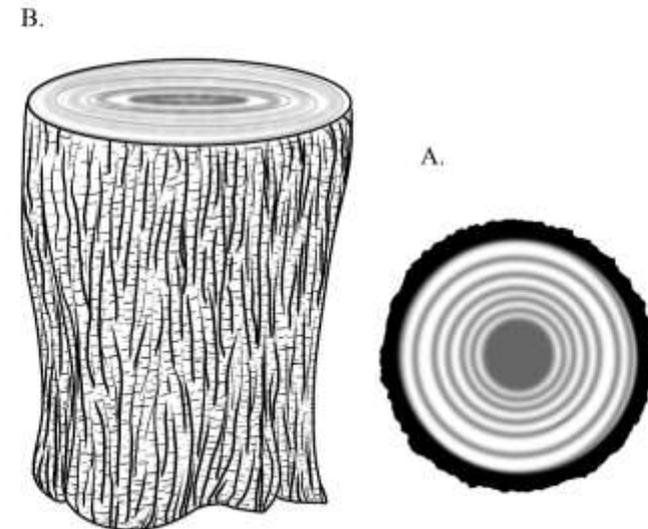
B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DE UM TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER DE PELO RÍGIDO VOLTADO PARA BAIXO SECCIONADO TRANSVERSALMENTE.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

ASPECTO DE SÚBER: RETICULADO



A. TRONCO COM ASPECTO RETICULADO. ESTE ASPECTO DE SÚBER POSSUI COMO CARACTERÍSTICA PRINCIPAL A PRESENÇA DE FISSURAS SUPERFICIAIS NO SENTIDO HORIZONTAL E VERTICAL QUE CONFEREM UMA APARÊNCIA RETICULADA

B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DE UM TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER RETICULADO SECCIONADO TRANSVERSALMENTE.

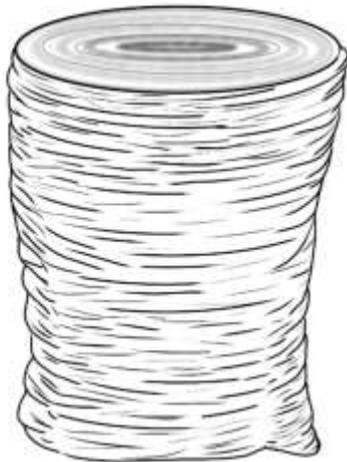
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## SÚBER

ASPECTO DE SÚBER: RUGOSO

A.



B.



A. TRONCO COM ASPECTO RUGOSO. ESTE ASPECTO DE SÚBER PODE SE APRESENTAR COM DOBRAS HORIZONTAIS NO SÚBER QUE CONFEREM ASPECTO RUGOSO.

B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER RUGOSO.

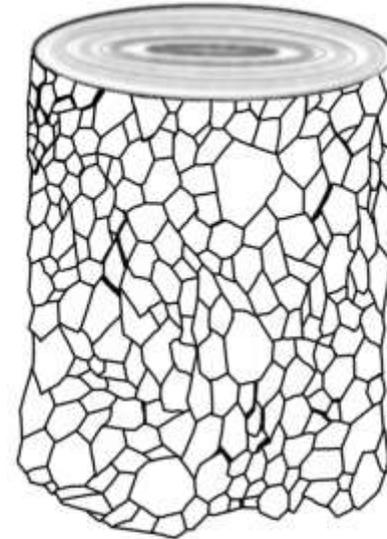
Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

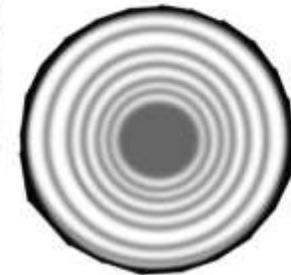
## SÚBER

ASPECTO DE SÚBER: TRINCADO

A.



B.



A. TRONCO COM ASPECTO TRINCADO. ESTE ASPECTO DE SÚBER POSSUI A APARÊNCIA DE UMA SUPERFÍCIE TRINCADA OU QUEBRADA.

B. ILUSTRAÇÃO QUE DESTACA A APARÊNCIA DO TRONCO COM ASPECTO DE SÚBER TRINCADO EM SECÇÃO TRANSVERSAL.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

APÊNDICE 9 – Ilustrações Botânicas Inseridas Na Chave – Características Especiais

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS**  
**TIPO DE EXSUDAÇÃO: GOMA**



AS PLANTAS PODEM APRESENTAR A EXSUDAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUANDO OCORREM CORTES EM SUA ESTRUTURA. ESTA EXSUDAÇÃO PODE APRESENTAR VARIAÇÃO EM RELAÇÃO À CONSISTÊNCIA, COR, VOLUME E REAÇÃO EM CONTATO COM O AR.

A IMAGEM APRESENTADA ILUSTRA A EXSUDAÇÃO DO TIPO GOMA. A GOMA APRESENTA SOLIDIFICAÇÃO QUANDO EM CONTATO COM O AR, É SOLÚVEL EM ÁGUA E NÃO APRESENTA ODORE.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS**  
**TIPO DE EXSUDAÇÃO: LÁTEX**



AS PLANTAS PODEM APRESENTAR A EXSUDAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUANDO OCORREM CORTES EM SUA ESTRUTURA. ESTA EXSUDAÇÃO PODE APRESENTAR VARIAÇÃO EM RELAÇÃO À CONSISTÊNCIA, COR, VOLUME E REAÇÃO EM CONTATO COM O AR.

A IMAGEM APRESENTADA ILUSTRA A EXSUDAÇÃO DO TIPO LÁTEX. O LÁTEX APRESENTA ASPECTO DE UM LÍQUIDO, SOLÚVEL EM ÁGUA E COM COLORAÇÃO BRANCA OU AMARELADA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

TIPO DE EXSUDAÇÃO: RESINA



AS PLANTAS PODEM APRESENTAR A EXSUDAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUANDO OCORREM CORTES EM SUA ESTRUTURA. ESTA EXSUDAÇÃO PODE APRESENTAR VARIÇÃO EM RELAÇÃO À CONSISTÊNCIA, COR, VOLUME E REAÇÃO EM CONTATO COM O AR.

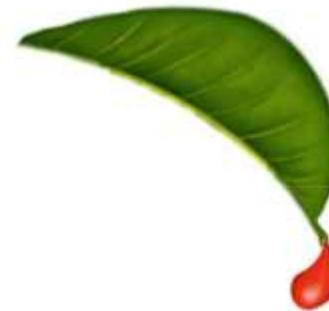
A IMAGEM APRESENTADA ILUSTRA A EXSUDAÇÃO DO TIPO RESINA. A RESINA APRESENTA SOLIDIFICAÇÃO QUANDO EM CONTATO COM O AR, APRESENTA ASPECTO PEGAJOSO, É INSOLÚVEL EM ÁGUA E POSSUI AROMA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

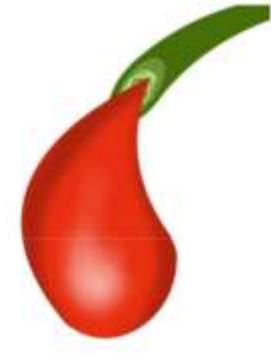
CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS COR DA EXSUDAÇÃO: VERMELHA

A.



B.



A EXSUDAÇÃO CONSISTE NA SUBSTÂNCIA LIBERADA QUANDO SE REALIZA UM CORTE EM UMA PLANTA.

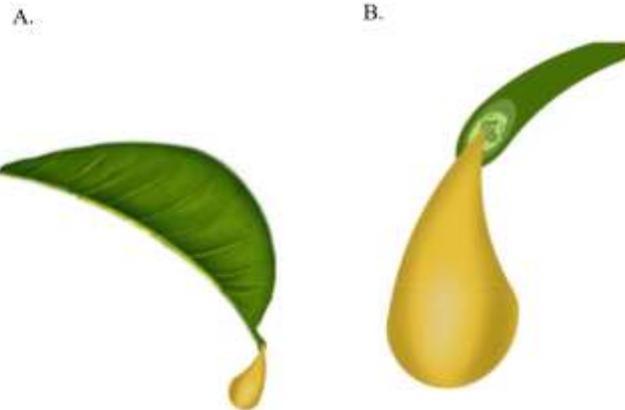
A. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM EXSUDAÇÃO NA COR VERMELHA.

B. DETALHE DO PECÍOLO COM EXSUDAÇÃO NA COR VERMELHA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS**  
**COR DA EXSUDAÇÃO: AMARELA**



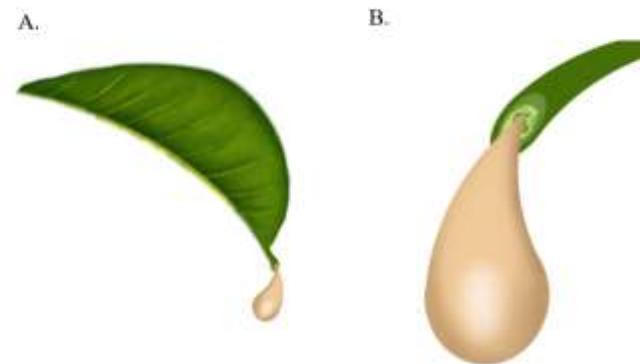
A EXSUDAÇÃO CONSISTE NA SUBSTÂNCIA LIBERADA QUANDO SE REALIZA UM CORTE EM UMA PLANTA.

- A. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM EXSUDAÇÃO NA COR AMARELA.
- B. DETALHE DO PECÍOLO COM EXSUDAÇÃO NA COR AMARELA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS**  
**COR DA EXSUDAÇÃO: BEGE**



A EXSUDAÇÃO CONSISTE NA SUBSTÂNCIA LIBERADA QUANDO SE REALIZA UM CORTE OU FERIMENTO EM UMA PLANTA.

- A. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM EXSUDAÇÃO BEGE.
- B. DETALHE DO PECÍOLO COM EXSUDAÇÃO BEGE.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

COR DA EXSUDAÇÃO: BRANCA

A.



B.



A EXSUDAÇÃO CONSISTE NA SUBSTÂNCIA LIBERADA QUANDO SE REALIZA UM CORTE EM UMA PLANTA.

A. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM EXSUDAÇÃO NA COR BRANCA.

B. DETALHE DO PECÍOLO COM EXSUDAÇÃO NA COR BRANCA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

COR DA EXSUDAÇÃO: TRANSLÚCIDA

A.



B.



A EXSUDAÇÃO CONSISTE NA SUBSTÂNCIA LIBERADA QUANDO SE REALIZA UM CORTE OU FERIMENTO EM UMA PLANTA.

A. ILUSTRAÇÃO DA FOLHA COM EXSUDAÇÃO TRANSLÚCIDA.

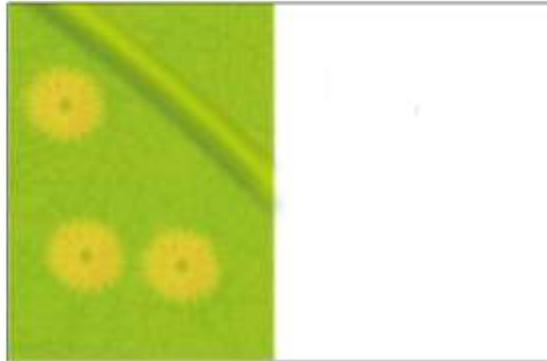
B. DETALHE DO PECÍOLO COM EXSUDAÇÃO TRANSLÚCIDA.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

### GALHA AMARELA



A GALHA PODE SER ENCONTRADA QUANDO UMA DETERMINADA REGIÃO DO ÓRGÃO FOLIAR APRESENTA DESENVOLVIMENTO ANORMAL DE TECIDO DEVIDO A AÇÃO DE UM AGENTE DE ORIGEM MICROBIOLÓGICA OU ENTOMOLÓGICA. A GALHA CONSISTE EM UMA ESTRUTURA COMUMENTE ENCONTRADA EM DETERMINADAS ESPÉCIES E PODE ABRIGAR ORGANISMOS.

AS GALHAS PODEM APRESENTAR DIFERENTES FORMAS E CORES A DEPENDER DA ESPÉCIE, E POR ESTE MOTIVO, SE CONFIGURA COMO CARACTERÍSTICA ADEQUADA PARA DISTINÇÃO ENTRE ESPÉCIES DURANTE O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

## CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

### GALHA ESPONJOSA



A GALHA PODE SER ENCONTRADA QUANDO UMA DETERMINADA REGIÃO DO ÓRGÃO FOLIAR APRESENTA DESENVOLVIMENTO ANORMAL DE TECIDO DEVIDO A AÇÃO DE UM AGENTE DE ORIGEM MICROBIOLÓGICA OU ENTOMOLÓGICA. A GALHA CONSISTE EM UMA ESTRUTURA COMUMENTE ENCONTRADA EM DETERMINADAS ESPÉCIES E PODE ABRIGAR ORGANISMOS.

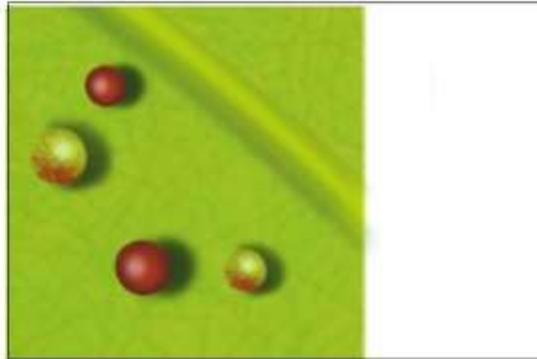
AS GALHAS PODEM APRESENTAR DIFERENTES FORMAS E CORES A DEPENDER DA ESPÉCIE, E POR ESTE MOTIVO, SE CONFIGURA COMO CARACTERÍSTICA ADEQUADA PARA DISTINÇÃO ENTRE ESPÉCIES DURANTE O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

#### GALHA GLOBOSA AVERMELHADA



A GALHA PODE SER ENCONTRADA QUANDO UMA DETERMINADA REGIÃO DO ÓRGÃO FOLIAR APRESENTA DESENVOLVIMENTO ANORMAL DE TECIDO DEVIDO A AÇÃO DE UM AGENTE DE ORIGEM MICROBIOLÓGICA OU ENTOMOLÓGICA. A GALHA CONSISTE EM UMA ESTRUTURA COMUMENTE ENCONTRADA EM DETERMINADAS ESPÉCIES E PODE ABRIGAR ORGANISMOS.

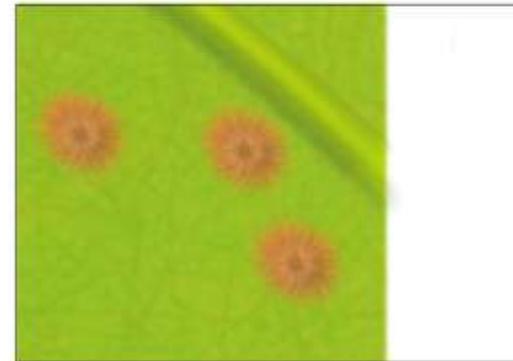
AS GALHAS PODEM APRESENTAR DIFERENTES FORMAS E CORES A DEPENDER DA ESPÉCIE, E POR ESTE MOTIVO, SE CONFIGURA COMO CARACTERÍSTICA ADEQUADA PARA DISTINÇÃO ENTRE ESPÉCIES DURANTE O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

#### GALHA PILOSA FERRUGÍNEA



A GALHA PODE SER ENCONTRADA QUANDO UMA DETERMINADA REGIÃO DO ÓRGÃO FOLIAR APRESENTA DESENVOLVIMENTO ANORMAL DE TECIDO DEVIDO A AÇÃO DE UM AGENTE DE ORIGEM MICROBIOLÓGICA OU ENTOMOLÓGICA. A GALHA CONSISTE EM UMA ESTRUTURA COMUMENTE ENCONTRADA EM DETERMINADAS ESPÉCIES E PODE ABRIGAR ORGANISMOS.

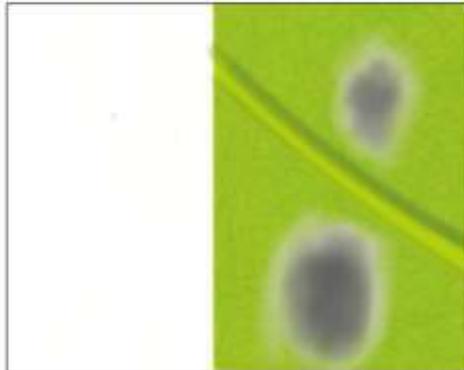
AS GALHAS PODEM APRESENTAR DIFERENTES FORMAS E CORES A DEPENDER DA ESPÉCIE, E POR ESTE MOTIVO, SE CONFIGURA COMO CARACTERÍSTICA ADEQUADA PARA DISTINÇÃO ENTRE ESPÉCIES DURANTE O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

#### FUNGO CINZA ESCURO NAS FOLHAS



OS FUNGOS PODEM OCASIONAR SINTOMAS CARACTERÍSTICOS EM ALGUMAS ESPÉCIES, COMO MANCHAS CINZA ESCURO NAS FOLHAS. ESTAS MANCHAS PODEM SER OCASIONADAS PELO FUNGO *COLLETOTRICHUM GLOESPORIOIDES*.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

### CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

#### GALHA LOCALIZADA NO RAMO



A GALHA PODE SER ENCONTRADA QUANDO UMA DETERMINADA REGIÃO DO ÓRGÃO FOLIAR APRESENTA DESENVOLVIMENTO ANORMAL DE TECIDO DEVIDO A AÇÃO DE UM AGENTE DE ORIGEM MICROBIOLÓGICA OU ENTOMOLÓGICA. A GALHA CONSISTE EM UMA ESTRUTURA COMUMENTE ENCONTRADA EM DETERMINADAS ESPÉCIES E PODE ABRIGAR ORGANISMOS.

AS GALHAS PODEM APRESENTAR DIFERENTES FORMAS E CORES A DEPENDER DA ESPÉCIE, E POR ESTE MOTIVO, SE CONFIGURA COMO CARACTERÍSTICA ADEQUADA PARA DISTINÇÃO ENTRE ESPÉCIES DURANTE O PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza

CHAVE DENDROLÓGICA INTERATIVA DIGITAL EM UMA ÁREA DE  
COLETA DE SEMENTES NA FAZENDA ÁGUA LIMPA  
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS  
FUNGO QUE PROVOCA MANCHA  
CIRCULAR ESCURA



OS FUNGOS PODEM OCASIONAR SINTOMAS CARACTERÍSTICOS EM ALGUMAS  
ESPÉCIES, COMO AS MANCHAS CIRCULARES ESCURAS. ESTAS MANCHAS PODEM SER  
OCASIONADAS PELOS FUNGOS *PHOMA* SP. E *PARMULARIA STYRACIS*.

Ilustradora: Ellen das Chagas Souza