Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS DIADEMA
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Curso de Ciências

MATEUS MIRANDA SILVA

Flora do Parque Estadual do Juquery: o gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae)

DIADEMA

2021

MATEUS MIRANDA SILVA

Flora do Parque Estadual do Juquery: o gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências, ao Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Orientadora: Profª. Drª. Maria Beatriz Rossi Caruzo

Co-orientadora: Profª. Ms. Amanda da Paixão N. Pereira

DIADEMA

2021

Dados Internacionais da Catalogação na Publicação (CIP)

Silva, Mateus Miranda
Flora do parque estadual do juquery: o gênero Croton L. (Euphorbiaceae) / Mateus Silva Miranda. – – Diadema, 2021.
33 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências)
Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema, 2021.

Orientadora: Maria Beatriz Rossi Caruzo
Coorientadora: Amanda da Paixão Noronha Pereira

1. Taxonomia. 2. Florística. 3. Diversidade. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Campus Diadema da Universidade Federal de São Paulo, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

MATEUS MIRANDA SILVA

Flora do Parque Estadual do Juquery: o gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências, ao Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Aprovado em: 10/08/2021.

BANCA EXAMINADORA

_____

Cibele Bragagnolo - Doutora
Universidade Federal de São Paulo – Unifesp

_____

Rafaela Freitas dos Santos - Mestre
Instituto de Botânica – IBt

À minha querida Dona
Plinia Lopes Miranda,
(*in memorian*), dedico.

Agradecimentos

Nasci no Estado de São Paulo e fui criado na cidade de Diadema, dentro dela passei pelos bairros mais profundos e as periferias mais densas encontradas na cidade. Cresci cercado por bons exemplos, desde pequeno sempre fui motivado a estudar e que este seria o único caminho que alguém da minha classe teria para alcançar o sucesso.

Incentivado pelos meus pais a buscar a melhor escola técnica de Diadema eu fui, estudei e ralei enquanto minha mãe limpava chão na casa de patrão, e por ela conquistei o diploma da minha querida ETEC Jucelino Kubichek, e por este incentivo e todo o apoio que me deram eu os agradeço.

Segui minha caminhada, sempre sabendo que minha família não teria nenhuma condição de bancar uma instituição privada, e por este motivo sempre tive o impulso de que se não fosse uma instituição publica eu não teria acesso a um diploma. Por este motivo mais uma vez em minha vida tive que batalhar e conquistar uma bolsa no cursinho, que não bancava todos os custos e por isso agradeço ao meu Tio Eustacio, por ter feito um sacrifício e bancado a parcela restante para manter os meus estudos.

Após um ano de cursinho com muito esforço alcancei o principal objetivo! “mãe, pai eu passei na federal” o que acabou sendo festa, mas não por muito tempo, pois, a ideia de lecionar para os meus pais sempre foi algo que repudiavam, porém mesmo assim feliz continuei com a minha vitória e continuei trilhando meu árduo caminho. E por este motivo agradeço a mim mesmo, pela persistência e a vontade em manter uma batalha constante por um futuro melhor.

Em 2019 ainda trilhando meu caminho na federal recebi um grande baque, meu avô havia falecido, devido a complicações respiratórias decorrentes da sua idade avançada, “ah seu Miranda, que saudade você me traz”, só consigo me lembrar dos ensinamentos, dos estilingues, das melancias, da sua sabedoria e da sua árdua caminhada, do interior de Minas Gerais a grande Metrópole, e por este motivo te agradeço, somente por ter feito parte da minha vida e por representar para mim um segundo Pai.

A vida não continuou muito mais a mesma, porém o maior baque ainda estaria por vir, em 2020 o céu ganhava a estrela mais brilhante que surgiu em toda minha vida, minha querida dona Plinia, infelizmente com a morte do meu avô minha avó se viu muito abalada e entregue, e

decorrente a uma infecção no fígado acabou seguindo aos braços de Deus. Eu não poderia listar a quantidade de fatos em que ela estava presente e em quantos me ajudou. Pela sua presença como minha eterna guardiã eu te agradeço.

E finalmente em 2021, alcancei uma das maiores vitorias, sim, eu me formei, sim eu consegui, sim demorou muito, mas eu nunca, jamais desisti. A batalha foi árdua, Dona Plinia não está mais comigo, mas por ela e todos aqueles que me apoiaram eu consegui, eu venci e não vou parar por aqui, o menino de Diadema ainda tem muito a influenciar em sua sala de aula e muito a alcançar em seu mestrado e doutorado que estão por vir. Assim agradeço a todos que fizeram desta história ainda inacabada, obrigado.

RESUMO

Este trabalho trata do estudo do gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) no Parque Estadual do Juquery (PEJ), localizado no Estado de São Paulo, que representa uma importante e rica amostra de vegetação de Cerrado e Mata Atlântica. *Croton* L. é o segundo maior gênero da família Euphorbiaceae, possui 1200 espécies distribuídas principalmente em regiões tropicais de todo o mundo. No Brasil é representado por 300 espécies. O gênero pode ser reconhecido por um conjunto de características que incluem látex colorido ou incolor, folhas frequentemente com glândulas no ápice do pecíolo junto a lâmina foliar e flores pistiladas com pétalas reduzidas. O estudo foi baseado em coleções de herbário e na observação das espécies em campo. No levantamento realizado foram encontradas 5 espécies de *Croton*, sendo elas: *C. lundianus, C. vulnerarius, C. didrichsenii, C. urucurana* e *C. floribundus*, dados diferentes do levantamento realizado no PEJ em 2013. Neste trabalho são apresentados: chave de identificação, descrições, fotos, comentários sobre a distribuição geográfica, habitat e um guia para identificação das espécies de *Croton* encontradas no PEJ.

Palavras-chave: Taxonomia, florística, diversidade.

ABSTRACT

This study treats the genus *Croton* L. (Euphorbiaceae) in the Juquery State Park (PEJ), located in the State of São Paulo, representing an important and rich sample of Cerrado and Atlantic Forest vegetation. *Croton* L. is the second largest genus of the Euphorbiaceae family, has 1200 species distributed mainly in tropical regions around the world. In Brazil it is represented by 300 species. The genus can be recognized by a set of characteristics that include colored or colorless latex, leaves often with glands at the apex of the petiole along the leaf blade, and pistillate flowers with reduced petals. The study was based on collections of herbarium and in the observation of species in the field. In the survey carried out, 5 species of Croton were found, namely: *C. lundianus*, *C. vulnerarius*, *C. didrichsenii*, *C. urucurana* and *C. floribundus*, different data from the survey carried out in PEJ in 2013. In this work are presented: identification key, descriptions, photos, comments on the geographic distribution, habitat and a guide for the identification of Croton species found in PEJ.

Keywords: Taxonomy, floristic, diversity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Principais formações vegetais do estado de São Paulo (extraído de Instituto florestal, 1993).....06
Figura 2: Ortofoto digital com vista aérea dos limites do Parque Estadual do Juquery, município de Franco da Rocha e Caieiras (SP) (extraído de Baitello et al., 2013).....07
Figura 3: Parque Estadual do Juquery (Simone S. Silva).....08
Figura 4: Guia de identificação do gênero *Croton*.....25
Figura 4.1 *Croton didrichsenii*.....25
Figura 4.2 *Croton didrichsenii*.....25
Figura 4.3 *Croton didrichsenii*.....25
Figura 4.4 *Croton didrichsenii*.....25
Figura 4.5 *Croton didrichsenii*.....25
Figura 4.6 *Croton floribundus*.....25
Figura 4.7 *Croton floribundus*.....25
Figura 4.8 *Croton floribundus*.....25
Figura 4.9 *Croton floribundus*.....25
Figura 4.10 *Croton floribundus*.....25
Figura 4.11 *Croton lundianus*.....25
Figura 4.12 *Croton lundianus*.....25
Figura 4.13 *Croton lundianus*.....25
Figura 4.14 *Croton lundianus*.....25
Figura 4.15 *Croton lundianus*.....25
Figura 4.16 *Croton urucurana*.....25
Figura 4.17 *Croton urucurana*.....25
Figura 4.18 *Croton urucurana*.....25
Figura 4.19 *Croton urucurana*.....25
Figura 4.20 *Croton urucurana*.....25
Figura 4.21 *Croton vulnerarius*.....25
Figura 4.22 *Croton vulnerarius*.....25
Figura 4.23 *Croton vulnerarius*.....25
Figura 4.24 *Croton vulnerarius*.....25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....5
1.1 O Estado de São Paulo.....5
1.2 O Parque Estadual do Juquery.....6
1.3 O cerrado.....8
1.4 A Família Euphorbiaceae.....9
1.5 O gênero *Croton* L.....9
2. OBJETIVOS.....11
3. METODOLOGIA.....12
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....13
4.1 Construção da chave de identificação.....13
4.2 Espécies do gênero *Croton* L.....14
4.2.1 *Croton didrichsenii* G.L. Webster.....15
4.2.2 *Croton floribundus* Spreng......15
4.2.3 *Croton lundianus* (Didr.) Müll.Arg.....16
4.2.4 *Croton urucurana* Baill......17
4.2.5 *Croton vulnerarius* Baill......18
4.3 Guia de identificação do gênero *Croton* e sua aplicação no ensino.....20
5. CONCLUSÃO.....22
6. REFERÊNCIAS.....23

1. INTRODUÇÃO

1.1 O Estado de São Paulo

Localizado na região sudeste do Brasil, o Estado de São Paulo faz divisa com Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná e Rio de Janeiro, está entre as latitudes 19°47’ e 25°19’S e as longitudes 53°06’ e 44°10’W, apresenta uma área total de 248.256 km², variando em altitude desde o nível do mar em até 2.770 m no seu ponto mais alto (WANDERLEY et al., 2016).

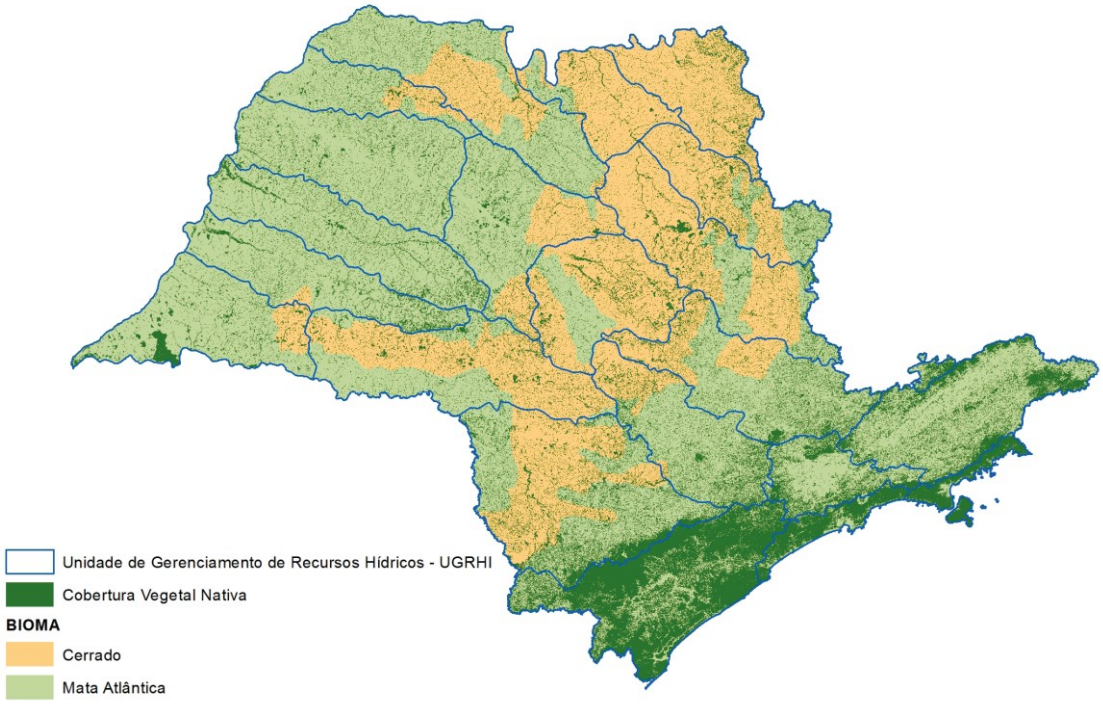


Figura 1: Principais formações vegetais do estado de São Paulo (INSTITUTO FLORESTAL, 2020)

O clima de São Paulo é definido por temporadas de chuvas durante o verão e de seca no inverno na maior parte do estado, enquanto na região próxima à Serra do Mar a temporada de chuvas marca longos períodos, com pequenos intervalos de seca. Em termos gerais, São Paulo apresenta um clima tropical, com possibilidades de geadas durante o inverno, junho a agosto, em regiões de baixa altitude do centro-oeste e constantemente nas montanhas acima de 1.200 m de altitude (WANDERLEY et al., 2016).

São Paulo apresenta vegetação tropical e subtropical, próximo ao mar é composta por Mata Atlântica (Fig. 1), bioma que foi muito devastado no decorrer dos anos, porém ainda assim representa uma das principais paisagens encontradas no estado. Em sua área central, o estado é representado por Cerrado (Fig. 1), incluindo várias formas, desde os Campos Sujos até Cerradões. Sua região costeira pode ser representada por diferentes tipos de vegetação como restingas, dunas e manguezais, e na Serra da Mantiqueira encontra-se florestas montanas, acima de 1500 m de altitude (WANDERLEY et al., 2016).

1.2 O Parque Estadual do Juquery

A área escolhida para o desenvolvimento deste estudo foi o Parque Estadual do Juquery (Fig. 3), uma importante e rica amostra da vegetação do planalto atlântico paulista que abriga, além da formação florestal, um "enclave" de Cerrado periférico onde suas espécies estão sob condições climáticas distintas das demais populações das mesmas espécies presentes em áreas mais centrais, conferindo à área alta relevância científica para os estudiosos do Cerrado (BAITELLO et al., 2013).

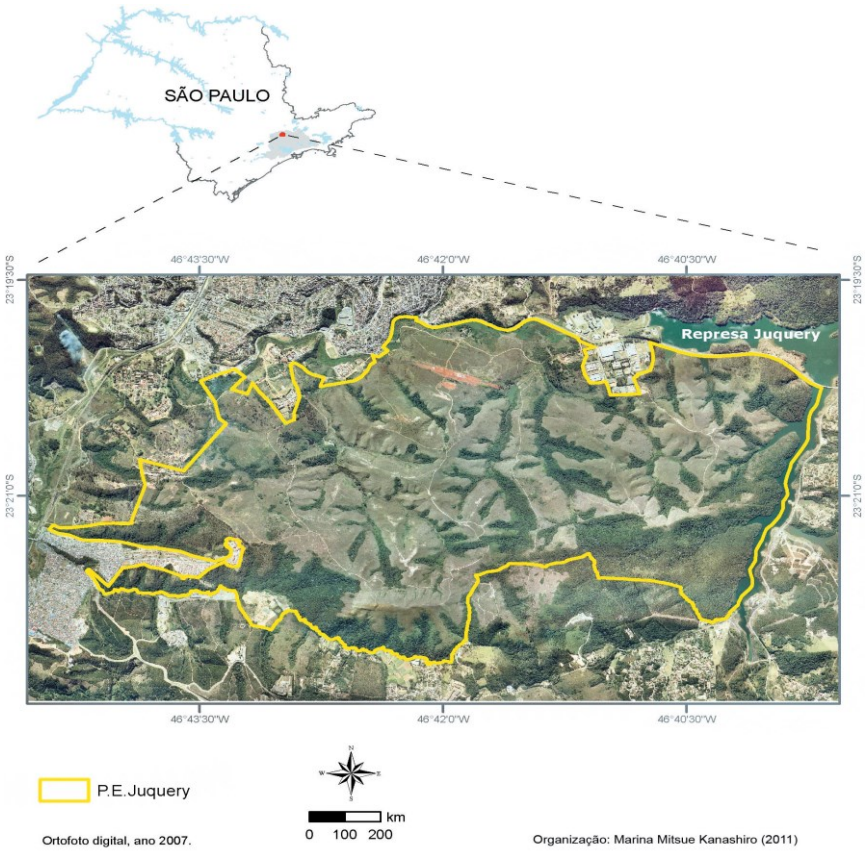


Figura 2: Ortofoto digital com vista aérea dos limites do Parque Estadual do Juquery, município de Franco da Rocha e Caieiras (SP) (BAITELLO et al., 2013).

Figura 3: Parque Estadual do Juquery (SP) (Simone S. Silva)

O Parque Estadual do Juquery foi criado através do Decreto Estadual nº 36.859 de 05/06/1993 a partir das terras da Fazenda Juquery (São Paulo, 1993), que pertenciam, até então, ao Hospital de Franco da Rocha (SP) – Departamento Psiquiátrico II, da Secretaria da Saúde (BAITELLO et al., 2013).

O hospital teve início em 1895 em uma área de 150 ha e as primeiras construções foram projetadas por Ramos de Azevedo, a pedido de Franco da Rocha, mentor e primeiro diretor do futuro complexo hospitalar do Juquery. Noventa e quatro anos depois, foi objeto de tombamento pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico – CONDEPHAAT (em sessão ordinária de 18/12/1989, ata nº 860), envolvendo o conjunto arquitetônico, o acervo documental e uma área verde, totalizando 3.006 há (Fig. 2), em função de posteriores incorporações de terras ao referido complexo. Essa área está distribuída entre os municípios de Franco da Rocha e Caieiras (BAITELLO et al., 2013) e representa uma importante área de conservação de vegetação localizada no estado de São Paulo.

1.3 O cerrado

O cerrado é o nome dado ao bioma caracterizado pela vegetação savânica brasileira, ocupa uma área de 2.036.448 km² na américa do sul e representa cerca de 23% do território nacional. Perdendo em tamanho somente para o domínio amazônico. Encontrado principalmente no Brasil nas regiões Sul, Sudeste, Norte e Nordeste (BAITELLO et al., 2013). Representa um dos principais ecossistemas tropicais da Terra, apresentando uma elevada prioridade de preservação de sua biodiversidade para o planeta, o bioma também atribui uma diversidade de 160.000 espécies de plantas, fungos e animais (MYERS et al., 2000).

A paisagem encontrada no cerrado é diversa, determinadas por diferentes tipos de solos, condições climáticas e características do regime de queimadas de cada local. Ocorre principalmente em regiões de temperatura elevada, próximas a linha do equador (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Segundo estimativa de vários autores, no decorrer dos últimos anos a realidade do cerrado vem mudando bastante, alguns estudos realizados por volta do ano de 1800, o bioma ocupava cerca de 3.500.000 ha, época em que o município de São Paulo ainda apresentava seus territórios vegetais praticamente intactos. Com o avanço do desenvolvimento humano, a grande revolução das máquinas ocorrida no mundo inteiro, o cerrado e a mata atlântica foram devastados, em troca de matéria prima e ocupação de casas, prédios e grandes centros industriais. Diminuindo a área de ocupação do bioma de 14% do território para 10 há, cerca de 0,5% (BORGONOVI & CHIARINI, 1965). Assim enaltecendo a importância de estudar sobre cerrado e sua biodiversidade, promovendo o conhecimento as massas, colocando em pauta a possibilidade da criação de políticas públicas para a defesa desse bioma nos tempos atuais. O parque estadual do Juquery (PEJ) é um dos poucos remanescentes de cerrado na região metropolitana de São Paulo e, portanto, estudos sobre a biodiversidade local são muito relevantes.

1.4 A Família Euphorbiaceae

Dentre as famílias de Angiospermas mais diversas no cerrado está Euphorbiaceae, descrita por Jussieu em 1789 na obra Genera Plantarum (G.L WEBSTER, 1994ª), que apresenta 6300 espécies e 246 gêneros (WURDACK & DAVIS, 2009) distribuídas em todo o mundo, a família apesar de ser nominalmente cosmopolita (exceto para regiões polares), é mal representada em baixas temperaturas e melhor diversificada em regiões subtropicais e tropicais (G.L WEBSTER, 2014). No Brasil, ocorrem 66 gêneros e cerca de 970 espécies (FLORA DO BRASIL, 2020). Está entre as famílias de maior importância econômica das Angiospermas, incluindo plantas geralmente monoicas ou dioicas, com flores diclinas, sendo as flores pistiladas muito características pelo gineceu sincárpico, ovário súpero e tricarpelar. O fruto é geralmente capsular com deiscência explosiva, abrindo-se em três mericarpos, sendo conhecido como cápsula tricoca (G.L WEBSTER, 2014).

O maior gênero da família é *Euphorbia* L., com mais de 2000 espécies de distribuição cosmopolita, composto por árvores, arbustos e ervas monoicas (G.L WEBSTER, 2014); seguido de *Croton* L., com cerca de 1200 espécies, e *Acalypha* L., com 450 espécies, ambos pantropicais (GOVAERTS et al., 2000).

A família também possui representantes com grande utilidade econômica, tais como: *Hevea brasiliensis* (Willd. ex A. Juss.) Müll. Arg., a seringueira, dela é extraído o látex utilizado para manufatura de borracha natural, é extensamente cultivada em alguns trechos da floresta amazônica; *Ricinus communis* L., a mamona, cujo óleo extraído de suas sementes é utilizado na indústria para diversos fins, como a produção de biodiesel e de próteses humanas (ERENO, 2003), além de diversos usos medicinais. A *Manihot esculenta* Crantz, mandioca, uma importante fonte de amido, no Brasil é muito consumida no Nordeste, sua farinha é utilizada em diversas receitas conhecidas no país.

1.5 O gênero *Croton* L.

O gênero *Croton* L., o segundo gênero mais diverso de Euphorbiaceae, possui cerca de 1200 espécies distribuídas principalmente por regiões tropicais de todo o mundo. No Brasil, este gênero é representado por aproximadamente 300 espécies, concentradas principalmente na

região leste do país, em cerrados, campos rupestres e caatinga, com um menor número de espécies em matas secas e úmidas (CARUZO et al., 2010). No estado de São Paulo encontradas 40 espécies que variam de subarbustos a árvores, e são encontradas em matas, cerrados e campos (CARUZO & CORDEIRO, 2007; CARUZO et al., 2019).

Assim como a grande maioria das espécies de Euphorbiaceae o gênero C*roton* também tem grande valor econômico, apresenta massiva produção de flores e frutos, muitas de suas espécies são pioneiras colonizando diversos tipos de locais, com esse tipo de característica o gênero apresenta um grande potencial para reflorestamento de áreas degradadas (LIMA & PIRANI, 2008). *Croton* também apresenta grande potencial para a indústria farmacêutica, podendo fornecer metabolitos secundários, como alcaloides, flavonoides e terpenóides, concedendo características medicinais para muitas espécies (PAYO et al., 2001).

Espécies do gênero podem ser árvores, arbustos e ervas monoicas, com látex que varia de transparente, amarelado a vermelho (Fig. 4.7), chegando a apresentar por vezes aspecto resinoso. Apresenta folhas alternas simples ou lobado, pecíolo frequentemente com 2 glândulas sesseis (Fig. 4.18) ou estipitadas (Fig. 4.13), em seu ápice junto à lâmina foliar, estipulas inteiras ou denteadas, inflorescências terminais em tirso, estames encurvados no botão e pétalas das flores femininas geralmente reduzidas (Fig. 4.21) (G.L WEBSTER, 2014).

Nos estudos florísticos realizados no Parque Estadual do Juquery por Baitello e colaboradores (2013) foram documentadas 5 espécies de *Croton*, a saber: *Croton campestris* A.St.-Hil*., Croton floribundus* Spreng*., Croton lundianus* (Didr.) Müll.Arg*., Croton macrobothrys* Baill*., Croton vulnerarius* Baill.

Desta forma, o presente projeto tem como principal objetivo investigar a diversidade do gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) no Parque Estadual do Juquery.

2. OBJETIVOS

- ✓ Investigar a diversidade do gênero *Croton* no Parque Estadual do Juquery (PEJ);
- ✓ Estruturar breves descrições morfológicas para cada uma das espécies estudadas;
- ✓ Montar uma chave de identificação para as espécies estudadas;
- ✓ Confeccionar um guia de campo para auxiliar a identificação das espécies de *Croton* da área de estudo;
- ✓ Disseminar a importância de preservar o bioma cerrado;
- ✓ Auxiliar na divulgação da importância do Parque Estadual do Juquery como área de preservação ambiental.

3. METODOLOGIA

O estudo foi baseado em bibliografia especializada e na análise da morfologia externa das espécies através de estereomicroscópio. Foram analisados os materiais das espécies de *Croton* coletados no Parque Estadual do Juquery (PEJ). A identificação foi através de bibliografia especializada e comparação com outros espécimes de herbário.

Para complementar os estudos, foi realizada uma expedição de coleta no PEJ. A expedição realizada foi muito importante para o bom desenvolvimento do projeto e teve como principais objetivos: coletar espécimes das espécies de *Croton* ocorrentes no parque, observar a variabilidade morfológica das espécies em campo e também da fitofisionomia de ocorrência das espécies, além de realizar registros fotográficos das espécies e da reserva em geral. Foram realizadas visitas a alguns herbários da região metropolitana de São Paulo (HUFSP e Instituto Florestal São Paulo), com o objetivo de buscar espécimes de ocorrência no PEJ para os estudos morfológicos. Os materiais coletados foram herborizados segundos técnicas tradicionais (MORI et al., 1989) e incluídos no herbário da Universidade Federal de São Paulo (HUFSP).

A monografia inclui a descrição do gênero (baseada em bibliografia), e os seguintes itens para cada uma das espécies estudadas: 1) indicação do protólogo; 2) basiônimo (quando houver); 3) nomes populares (principais nomes populares da espécie, obtidos de exsicatas ou literatura, quando houver); 4) distribuição geográfica (distribuição total, baseadas em bibliografia especializada); 5) vegetação de ocorrência da espécie; 6) fenologia (época de floração e frutificação na área de estudo, segundo observado nas coleções); 7) comentários taxonômicos, quando necessário; 8) material examinado. Além disso, foi construída uma chave de identificação, que poderá auxiliar todo e qualquer pesquisador interessado na identificação de espécimes de *Croton* ocorrentes na flora do PEJ.

Por fim, foi confeccionado um guia de campo (FIELDGUIDES, 2021), com o objetivo de auxiliar professores de todas as redes a aplicarem metodologias de identificação de espécies, de maneira visual e de fácil compreensão a todos seus discentes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo florístico realizados no Parque Estadual do Juquery foram documentadas 5 espécies de *Croton*, a saber: *Croton lundianus* (Didr.) Müll. Arg (Fig. 4.11)*, Croton vulnerarius* Baill (Fig. 4.21)*, Croton didrichsenii* G.L Webster (Fig. 4.1)*, Croton urucurana* Baill (Fig. 4.16) e *Croton floribundus* Spreng (Fig. 4.6). Resultado que difere do levantamento já realizado no PEJ (BAITELLO et al., 2013), onde não foram encontradas duas espécies: *Croton campestris* A.St.-Hil. e *Croton macrobothrys* Baill.

Croton campestris não ocorre no estado de São Paulo, além de não existir a sinalização do voucher utilizado no trabalho de Baitello, indicando um possível erro de identificação por parte de sua equipe. Para *Croton macrobothrys*, parece ter ocorrido o mesmo, apesar da espécie ocorrer no estado de São Paulo não existe nenhum indício da sua existência dentro do PEJ, já que não há indicação do voucher utilizado. *C. macrobothrys* é uma espécie arbórea, sendo possível supor que foi confundida com *C. urucurana* ou *C. vulnerarius*, outras duas espécies arbóreas que ocorrem dentro do Juquery. Foram encontradas duas espécies que não haviam sido citadas (BAITELLO et al., 2013): *C. didrichsenii* e *C. urucurana*.

4.1 O gênero *Croton* L.

Ervas, subarbustos, arbustos ou árvores, monóicos ou dióicos, com látex incolor ou colorido. **Ramos jovens** com indumento formado por tricomas simples, lepidotos ou estrelados. **Folhas** alternas, simples, inteiras ou raramente lobadas, pecíolo frequentemente com glândulas, sesseis ou estipitadas, no ápice ou próximo a base da lâmina foliar, **margem** inteira ou denteada, **nervação** pinada ou raramente actinódroma. **Inflorescências** indeterminadas, do tipo tirso, terminais ou raramente axiliares. **Flores estaminadas** diclamídeas, actonomorfas, pediceladas ou sésseis, 5-meras; lobos do cálice, inteiro ou lobado, **estames** livres, em número variado; filetes encurvados no botão floral, receptáculo geralmente viloso. **Flores pistiladas** geralmente monoclamídeas, actinomorfas, sésseis ou pediceladas, 5(-8)-meras, pétalas ausentes ou reduzidas, disco geralmente inteiro, raramente segmentado, **estiletes** 3, ramificados, sendo possível encontrar bífidos (6 ramos terminais), tetráfidos (12 ramos terminais) ou multífidos (mais que 12 ramos terminais). **Fruto** do tipo cápsula septícida-loculicida de deiscência

explosiva, **semente** globosa, subglobosa a elipsoides, carunculadas, lisas a verrucosas (CARUZO & CORDEIRO, 2007; LIMA & PIRANI, 2008; G.L WEBSTER, 1994).

4.2 Construção da chave de identificação

A seguir, é apresentada uma chave organizada pelo autor para melhor estudo e identificação das espécies de *Croton* encontradas no Parque Estadual do Juquery. A chave de identificação é uma ferramenta utilizada para que qualquer pessoa possa identificar uma espécie ao se deparar com ela em seu habitat natural, ou até mesmo em um herbário ou laboratório, seguindo os passos indicados pela mesma e utilizando referencias e conhecimentos prévios é possível identificar a espécie.

Para a construção da referida chave foram selecionadas as características observadas em cada uma das espécies de *Croton*, afim de analisar as semelhanças e diferenças encontradas nas mesmas. Além disso também foi consultado a literatura buscando aprofundar os conhecimentos sobre as espécies.

Chave para as espécies de *Croton* ocorrentes no Parque estadual do Juquery

1. Folhas sem glândulas 2

1’. Folhas com glândulas 3

2. Árvore. Folha lanceolada, com ápice agudo e base oval, nervação pinada .....*C. floribundus*

2’. Subarbusto. Folha oval, com ápice obtuso e base arredondada, nervação actinódroma .....*C. didrichsenii*

3. Folhas com glândulas sésseis .....*C. urucurana*

3’. Folhas com glândulas estipitadas 4

4. Folha concolor, Fruto com tricomas estrelados, semente com testa lisa .....*C. lundianus*

4’. Folha discolor, Fruto com tricomas dendríticos, semente com testa costada .....*C. vulnerarius*

4.2.1 *Croton didrichsenii* G.L Webster, Novon 2(3): 271.1992. nom. nov. para *Julocroton humilis* Didr. Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjobenhavn part. 8-10: 132. 1857.

Subarbusto ca. 35 cm; látex não observado; ramos jovens com tricomas estrelados. Folhas sem glândulas; lâmina 4-5 x 2.5-3 cm, inteiras, discolor, ovais, ápice obtuso, base arredondada, margem serreada; nervação actinódroma, pecíolo 1-1.5 cm de compr., estípulas 1 mm, linear. Flores estaminadas subcampanuladas, pediceladas; sépalas lanceoladas, ápice agudo; pétalas lanceoladas; estames 12, filetes filiformes. Flores pistiladas subcampanuladas, subsésseis, sépalas lanceoladas, ápice agudo; pétalas ausentes, ovário globoso, estilete tetráfidos, livres entre si. Frutos 6-8 mm, subgloboso, liso com tricomas estrelado-estipitados Sementes 3-4 mm, subglobosa, testa lisa.

Distribuição e habitat: Subarbusto dos campos limpos e cerrados, ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil (nos estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e no Distrito Federal), Paraguai, Uruguai (CARUZO & CORDEIRO, 2007).

Fenologia: Coletado com flores no mês de janeiro no Parque Estadual do Juquery.

Notas taxonômicas: Na região do Parque Estadual do Juquery, é o único subarbusto do gênero *Croton* a apresentar indumento amarelado. Suas folhas não apresentam glândulas e sua nervação é a única actinódroma, dentre os espécimes estudados.

Material selecionado examinado: Brasil, Franco da Rocha. Parque Estadual do Juquery. Próximo à torre de observação setor B, 23°20’42” S, 46°42’07” W, 16/01/2018, Keller V.C 166 (HUFABC);

4.2.2 *Croton floribundus* Spreng., Syst. Veg. 3: 873. 1826.

Nomes populares: capixingui, sangue-de-dragão, cambraia.

Árvore 3 m; látex incolor; ramos jovens com tricomas estrelados, estrelado-porrectos e dendríticos. Folhas sem glândulas; lâmina 8 – 10 x 4 – 5 cm, inteira, discolor, lanceolada, ápice agudo, base obtusa, margem inteira; nervação pinada, pecíolo 3 a 5 cm de compr., estípulas 7 mm, lanceoladas. Flores estaminadas rotáceas, pediceladas, sépalas ovais, ápice agudo; pétalas

ovais; estames 16, filetes filiformes. Flores pistiladas rotáceas, pediceladas, sépalas ovais, ápice agudo; pétalas reduzidas, filiformes; ovário globoso, estiletes multífidos, livres entre si. Fruto 6-7mm, subgloboso, verrucoso, tricomas estrelados; Semente 3mm, subglobosa, testa lisa.

Distribuição e habitat: Árvore pioneira, muito comum em bordas e clareiras de floresta mesófilas, ombrófilas e de matas ciliares do Paraguai e Brasil. No Brasil aparece nos Estados da Paraíba, Pernambuco, Bahia, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (CARUZO & CORDEIRO, 2007).

Fenologia: Coletado com flores e fruto no mês de novembro na área estudada.

Notas taxonômicas: *Croton floribundus* é considerada uma espécie pioneira em áreas degradas, sendo uma das primeiras a surgir. Na expedição de coleta, foram encontradas árvores de médio porte com tamanho entre 3 a 6 metros de altura. A espécie estava sendo visitada por abelhas, possivelmente um de seus polinizadores.

Material selecionado examinado: Brasil, Franco da Rocha. Parque Estadual do Juquery, próximo a borda de mata cerca de 3 metros, 23°19’47”S, 46°41’50”W, 27/12/2019, Silva M.M. 02 (HUFSP).

4.2.3 *Croton lundianus* (Didr.) Müll. Arg., DC. Prod. 15(2): 662. 1866. Podostachys lundiana Didr., Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren.Kjobenhavn 8-10: 137. 1857.

Nomes populares: Chá-de-periquito e gervão-branco.

Subarbusto 38 cm; látex não observado, ramos jovens com tricomas estrelados e estrelados-porrectos. Folhas com 1 par de glândulas estipitadas; lâmina 2.5 – 3 x 1.5 – 2 cm, inteira, concolor, oval, ápice agudo, base obtusa, margem denteada; nervação pinada, pecíolo 0,5 cm de compr.; estípulas 0,1 a 0,2 mm, linear. Flores estaminadas rotáceas, pediceladas; sépalas ovais, ápice agudo; pétalas ovais; estames 8-9, filetes filiformes. Flores pistiladas curtamente pediceladas; sépalas lanceoladas; pétalas reduzidas, filiformes; ovário subgloboso, estiletes bífidos livres entre si. Fruto 5-6mm, subgloboso, liso, tricomas estrelados. Semente 4mm, subglobosa, testa lisa.

Distribuição e habitat: Espécie ruderal, ocorrendo no cerrado ou na beira de florestas ombrófilas e mesófilas de quase todo o Brasil. Ocorre nos Estados do Maranhão, Bahia, Goiás, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (CARUZO & CORDEIRO, 2007).

Fenologia: Coletado com flores e frutos no mês de dezembro e fevereiro na área estudada.

Notas taxonômicas: *Croton lundianus* é uma espécie ruderal, amplamente distribuída por todo o Brasil. A espécie é muito confundida com *Croton glandulosus* L. (espécie não encontrada na área de estudo), porém são diferenciadas principalmente pelas címulas de flores femininas e masculinas: contíguas em *C. glandulosus*, ou separadas por uma área estéril em *C. lundianus* (CARUZO, 2005).

Material selecionado examinado: Brasil, São Paulo, Franco da Rocha. Parque Estadual do Juquery. Próximo à torre de observação do setor B, 23°20’42”S, 46°42’07”W, 10/02/2018, Keller V.C., N°:175 (HUFABC); Idem Keller V.C., 176 (HUFABC); Próximo a borda de mata. Coordenadas: 23°19’45”S, 46°42’22”W, 27/12/2019, Silva M.M. 01 (HUFSP).

4.2.4 *Croton urucurana* Baill., Adansonia 4: 335. 1864.

Nome popular: sangra-d’água, sangue-de-drago, pau-de-sangue e urucurana.

Árvore 3 m; látex avermelhado; ramos jovens com tricomas estrelados, estrelado-porrectos e dendríticos. Folhas com 1 par de glândulas sésseis; Lâmina 8 – 9 x 4,5 – 5,5 cm, inteira, discolor, ápice acuminado, base cordada, margem inteira; nervação pinada, pecíolo 4 – 7 cm de compr., estípulas 1 cm, lanceolada. Flores estaminadas rotáceas, pediceladas; sépalas ovais com ápice agudo, pétalas espatuladas; estames 13-14, filetes filiformes. Flores pistiladas rotáceas, pediceladas; sépala oval, ápice agudo; pétalas reduzidas, filiformes; ovário globoso, estiletes 2-fidos livres entre si Fruto 5mm, subgloboso, liso Semente 4mm, subglobosa, testa levemente estriada.

Distribuição e habitat: Árvore de pequeno porte, pioneira, amplamente distribuída no Paraguai, Argentina e Brasil, no Distrito Federal, Acre, Amazonas, Maranhão, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo,

Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, principalmente em matas ciliares, mas também em florestas mesófilas perturbadas e capoeiras (CARUZO & CORDEIRO, 2007).

Fenologia: Coletado com flores, mas sem frutos no mês de dezembro na área estudada.

Notas taxonômicas: *Croton urucurana*, por muitas vezes confundida com *Croton vulnerarius.* São espécies que apresentam em média a mesma altura ,3 metros, suas folhas são discolores de tamanho e formato parecidos, ápice acuminado e base cordada, variando apenas na margem e glândulas apresentadas, tendo *Croton urucurana* glândulas sesseis e margem inteira e *Croton vulnerarius* glândulas estipitadas e margem serrilhada.

Material selecionado examinado: Brasil, Franco da Rocha. Parque Estadual do Juquery, encontrado no início da trilha dos lagos, visitada por marimbondos, 23°19’47”S, 46°41’50”W, 27/12/2019, Silva M.M. 03 (HUFSP).

4.2.5 *Croton vulnerarius* Baill. Adansonia 4: 328. 1864.

Nome popular: Sangue-de-boi.

Arvoreta 3m; látex não observado, ramos jovens tricomas estrelados e dendríticos. Folhas com 1 par de glândulas estipitadas; Lâmina 5 – 10 x 5 - 8 cm, inteira, discolor, ápice acuminado, base cordada, margem serrilhada; Nervação pinada, pecíolo 3 – 8 cm de compr; estipulas 6 mm, lanceolada. Flores estaminadas, subcampanulada, pedicelada, sépala e pétala oval com ápice agudo Flores pistiladas, campanulada, subséssil, sépala oval com ápice agudo, pétalas reduzidas. Fruto 1,2 cm, subgloboso, liso, tricomas dendríticos. Semente 6 mm, subglobosa, testa costada.

Distribuição e habitat: Arbusto da beira de florestas ombrófilas e mesófilas, ocorre no Brasil nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (CARUZO & CORDEIRO, 2007)

Fenologia: Coletado com flores e fruto no mês de dezembro.

Notas taxonômicas: *Croton vulnerarius* é uma arvoreta com aproximadamente 3 metros de altura, que pode ser facilmente reconhecida pelo grande número de estames em suas flores masculinas, entre 80 a 130, deixando-as com aspecto volumoso.

Material selecionado examinado: Brasil, Franco da Rocha. Parque Estadual do Juquery, mata fundo de vale junto ao campo limpo, 26/12/2002, Baitello J. B. 1364 (SPSF)

4.3 Guia de identificação do gênero *Croton* e sua aplicação no ensino

Atualmente o ensino de botânica na educação básica se apresenta fragmentado, uma vez que os professores não possuem recursos que auxiliam nas discussões e abordagens sobre botânica na sala de aula.

Melo aponta que:

> A porcentagem de alunos que sentiu deficiência com os termos específicos foi considerável, o que demonstra a necessidade de rever os procedimentos metodológicos utilizados em sala de aula para que os alunos assimilem e reconheçam as nomenclaturas e definições importantes. Os resultados apontam para a necessidade de buscar estratégias para que esse ensino seja mais prazeroso e legitima a convicção de que o ensino de Ciências e Biologia vêm sendo realizado através de listas de nomes científicos, de palavras distantes da realidade e conceitos que, possivelmente, dificultam a compreensão tanto dos alunos quanto dos professores. A forma com que a linguagem científica é colocada para os alunos pode ser um fator decisivo para desestimulá-lo, pois muitos destes elucidam o fato de ter que memorizá-las apenas para realizar os exames, requisito fundamental utilizado como critério para aprovação e acesso às séries seguintes (2012, p. 4 e 5)

Cabe ao docente buscar recursos e metodologias que levem o aluno a compreender os conceitos apresentados em botânica, de forma que possa ser utilizado em seu cotidiano.

Por meio do guia de identificação de espécies abordado neste trabalho, o mesmo se apresenta como uma ferramenta de auxílio para suprir possíveis necessidades de professores na abordagem dos estudos sobre botânica em sala de aula, em algum passeio, visita ou saída de campo. O uso de diferentes recursos didáticos permite proporcionar aos discentes estímulos tanto no âmbito cognitivo quanto emocional.

Conforme discute Souza:

> [...] o professor poderá concluir juntamente com seus alunos, que o uso dos recursos didáticos é muito importante para uma melhor aplicação do conteúdo, e que, uma maneira de verificar isso é na aplicação das aulas, onde poderá ser verificada a interação do aluno com o conteúdo. Os educadores devem concluir que o uso de recursos didáticos deve servir de auxílio para que no futuro seus alunos aprofundem e ampliem seus conhecimentos e produzam outros conhecimentos a partir desses. Ao professor cabe, portanto, saber que o material mais adequado deve ser construído, sendo assim, o aluno terá oportunidade de aprender de forma mais efetiva e dinâmica (2007, p. 110).

Como nos mostra Souza, cabe ao professor buscar meios e formas de ensinar que devem ser bem planejadas, buscando maneiras de estabelecer uma conexão entre o ensino e a assimilação dos conhecimentos adquiridos em botânica, inserindo assim os alunos no universo da taxonomia de plantas propriamente dita, por meio de ferramentas que auxiliam esse processo de Ensino-aprendizagem.

Por este motivo foi escolhido a elaboração deste recurso didático, para que professores do ensino básico utilizem essa ferramenta em suas aulas, favorecendo e incentivando os discentes de uma maneira diferente, trabalhando outros tipos de inteligência e possivelmente alcançando principal objetivo, ensinar.

5. CONCLUSÃO

O estudo sobre a ocorrência do gênero *Croton* no Parque Estadual do Juquery permitiu uma melhor compreensão sobre o gênero e espécies encontradas no local, apresentando informações valiosas sobre sua distribuição geográfica, taxonomia e habitat.

Foram encontradas 5 espécies na área de estudo: *Croton didrichsenii, C. floribundus, C. lundianus, C. urucurana e C. vulnerarius*.

Os caracteres considerados essenciais para o reconhecimento das espécies foram: tipo de tricomas encontrados nas estruturas vegetativas e reprodutivas, presença e tipo de glândulas no pecíolo, formato das folhas, sépalas e pétalas, número de estames, ocorrência de pétalas nas flores femininas, formato dos frutos e sementes e ornamentação da testa das sementes.

A expedição de coleta realizada em conjunto com o estudo de coleções de herbários foi vital para o reconhecimento da variabilidade morfológica e desenvolvimento deste trabalho. Na expedição, foi possível encontrar espécies do gênero *Croton* em seu habitat natural. As espécies coletadas foram a analisadas posteriormente em laboratório, e seus registros fotográficos foram importantes para a confecção do guia didático. Os dados reunidos proporcionaram a análise comparativa das espécies, sendo algumas vezes complementada com materiais de outras localidades, fornecendo uma quantidade maior de espécimes para serem estudados.

O estudo realizado no PEJ (BAITELLO et al., 2013), indica a ocorrência de 5 espécies de *Croton* no PEJ, porém duas dessas espécies não foram encontradas no levantamento realizado neste estudo, *C. campestris* e *C. macrobothrys*. É possível que tenha ocorrido um erro de identificação, para as duas espécies. *Croton campestris* não ocorre no estado de São Paulo, sendo localizada em outros estados do Brasil, como Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. *Croton macrobothrys* apesar de ocorrer no estado de São Paulo, não há registros que comprovem sua ocorrência na área de estudo, além disso pode ter sido confundida com outra espécie arbórea como *C. vulnerarius* ou *C. urucurana*. Foram encontradas duas espécies que não haviam sido citadas: *C. didrichsenii* e *C. urucurana* (BAITELLO et al., 2013).

As informações obtidas neste trabalho ampliaram o conhecimento sobre o gênero *Croton* no Parque Estadual do Juquery, permitindo o incentivo a ocorrência de novos estudos na área e consequentemente incentivando a necessidade de proteção de toda a fauna e flora encontrada nesta rica região do Estado de São Paulo.

6. REFERÊNCIAS

BAITELLO, J. B. et al. **Parque estadual do Juquery: refúgio de Cerrado no Domínio Atlântico**. IF Série Registros, v. 50, p. 1-46, 2013.

BORGONOVI, M; CHIARINI, J. V. **Cobertura vegetal do Estado de São Paulo: I-Levantamento por fotointerpretação das áreas cobertas com cerrado, cerradão e campo, em 1962**. Bragantia, v. 24, p. 159-172, 1965.

CARUZO, M. B. R; CORDEIRO, I. **Sinopse da tribo Crotoneae Dumort. (Euphorbiaceae ss) no Estado de São Paulo, Brasil.** Hoehnea, v. 34, p. 571-585, 2007.

CARUZO, M. B. R. **Estudo taxonômico e biogeográfico do gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) no estado de São Paulo, Brasil**. 2005. Tese de Mestrado.

CARUZO, M. B. R; PEREIRA, A. P. N; CORDEIRO, I. **Croton (Euphorbiaceae) in the State of São Paulo, Brazil: an update. Hoehnea**, v. 46, 2019.

ERENO, D. **Próteses de mamona - Polímero derivado de óleo vegetal, sintetizado por químico de São Carlos, ganha mercado internacional.** Revista digital pesquisa FAPESP. Edição 91 setembro 2003. Disponível: https://revistapesquisa.fapesp.br/proteses-de-mamona/ acesso em: 10/07/2021.

FIELD MUSEUM. Field guides, 2021. Página inicial. Disponível em: https://fieldguides.fieldmuseum.org/pt-br/guias. Acesso em: 05 de Jun de 2021.

GOVAERTS, R. et al. **World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (with Pandaceae)**. Royal Botanic Gardens, Kew, 2000.

LIMA, L. R.; PIRANI, J. R. **Revisão taxonômica de *Croto*n sect. *Lamprocroton* (Müll. Arg.) Pax (Euphorbiaceae ss)**. Biota Neotropica, v. 8, p. 177-231, 2008.

MELO, E. A. et al. **A aprendizagem de botância no ensino fundamental: Dificuldades e desafios**. Scientia Plena, v. 8, n. 10, 2012.

MYERS, N. et al. **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

PAYO, H. A. et al. **Tamizaje fitoquímico preliminar de especies del género *Croton* L**. Revista Cubana de Farmacia, v. 35, n. 3, p. 203-206, 2001.

PEREIRA, A. P. N. **O gênero *Croton* L. no Estado do Paraná, Brasil**. 2017. Tese de Mestrado.

REFLORA. Flora do Brasil, 2020. Página inicial. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Acesso em: 05 de Jun. de 2021

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado**. Cerrado: ecologia e flora, v. 1, p. 151-212, 2008.

SILVA, J. A. S. **O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae) na Reserva Biologica do Alto da Serra de Paranapiacaba, Santo André, SP, Brasil**. Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de São Paulo.

SODRÉ, R. C.; SILVA M. J. **O gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae ss–Crotonoideae) na Floresta Nacional de Silvânia, Goiás, Brasil**. Iheringia, Série Botânica., v. 70, n. 1, p. 89-104, 2015.

SOUSA, A. A. C. **O gênero *Acalypha* (Euphorbiaceae) na Floresta Atlântica.** 2018. Tese de Pós Graduação.

SOUZA, S. E. **O uso de recursos didáticos no ensino escolar.** In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM, Maringá, 2007. Arq. Mudi. Periódicos.

WANDERLEY, M. G. L. et al., **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo Online.** São Paulo: Flora, 2016. v 8 415 p.

WEBSTER, G. L. **Classification of the Euphorbiaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden**, p. 3-32, 1994.

WEBSTER, G. L. **Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden**, p. 33-144, 1994.

WEBSTER, G. L. **The Families and Genera of Vascular Plants.** Germany: Springer, 2014. v 11 51-216 p.

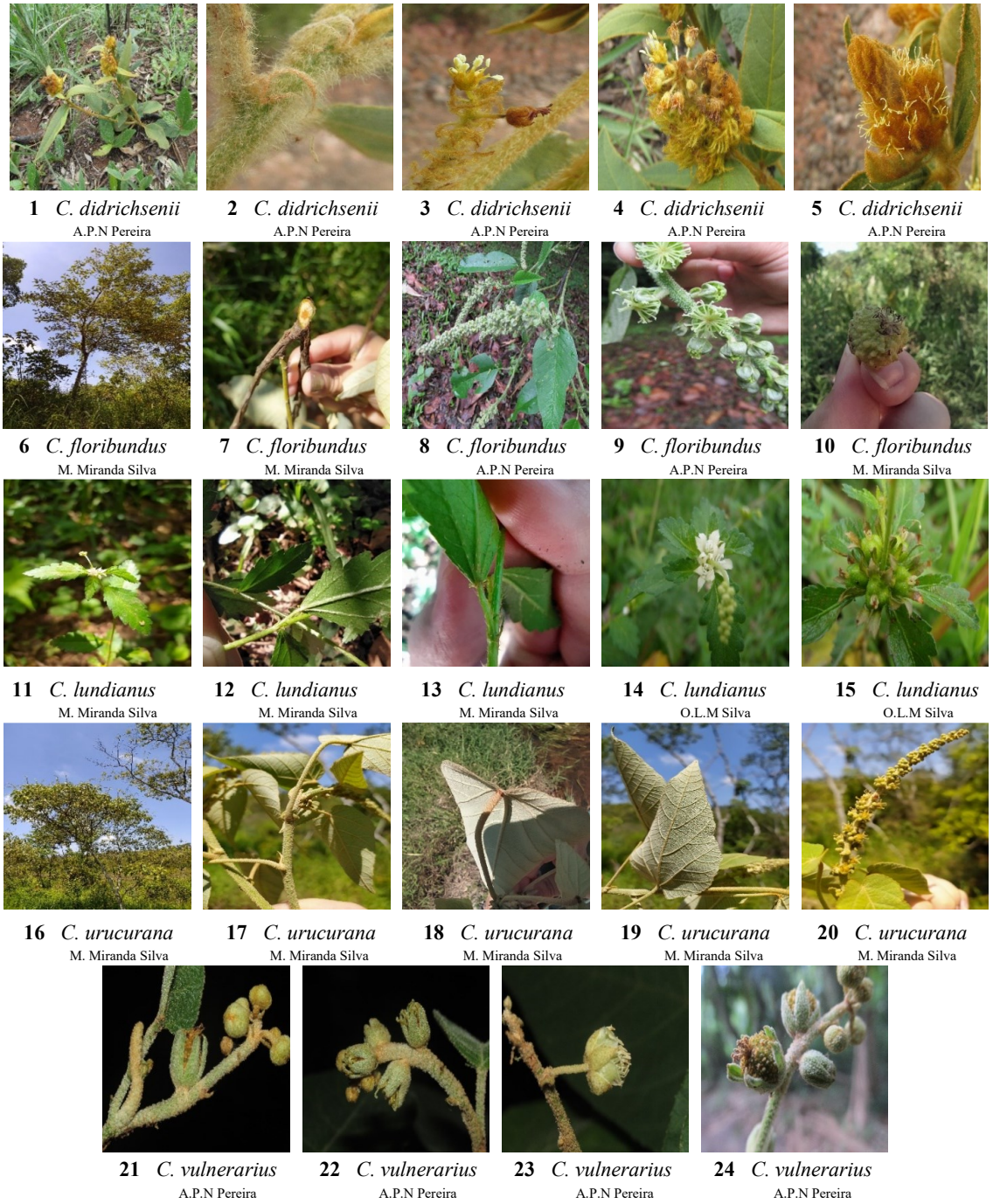
WURDACK, K. J.; DAVIS, C. C. **Malpighiales phylogenetics: gaining ground on one of the most recalcitrant clades in the angiosperm tree of life**. American Journal of Botany, v. 96, n. 8, p. 1551-1570, 2009.

ZAPPI, D. C. et al. **Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil**. Rodriguésia, v. 66, p. 1085-1113, 2015.

Flora do Parque Estadual do Juquery: o gênero *Croton* L. (Euphorbiaceae)

Mateus Miranda Silva[1], Maria Beatriz Rossi Caruzo[1,2], Amanda da Paixão Noronha Pereira[2]

[1]Universidade Federal de São Paulo, [2]Instituto de Pesquisas Ambientais



1 *C. didrichsenii* A.P.N Pereira
2 *C. didrichsenii* A.P.N Pereira
3 *C. didrichsenii* A.P.N Pereira
4 *C. didrichsenii* A.P.N Pereira
5 *C. didrichsenii* A.P.N Pereira
6 *C. floribundus* M. Miranda Silva
7 *C. floribundus* M. Miranda Silva
8 *C. floribundus* A.P.N Pereira
9 *C. floribundus* A.P.N Pereira
10 *C. floribundus* M. Miranda Silva
11 *C. lundianus* M. Miranda Silva
12 *C. lundianus* M. Miranda Silva
13 *C. lundianus* M. Miranda Silva
14 *C. lundianus* O.L.M Silva
15 *C. lundianus* O.L.M Silva
16 *C. urucurana* M. Miranda Silva
17 *C. urucurana* M. Miranda Silva
18 *C. urucurana* M. Miranda Silva
19 *C. urucurana* M. Miranda Silva
20 *C. urucurana* M. Miranda Silva
21 *C. vulnerarius* A.P.N Pereira
22 *C. vulnerarius* A.P.N Pereira
23 *C. vulnerarius* A.P.N Pereira
24 *C. vulnerarius* A.P.N Pereira

Figura 4: Guia de identificação do gênero *Croton* L.