



CAMILA LEITE SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA E
LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DE *Croton urucurana*
Baillon (EUPHORBIACEAE)**

**LAVRAS – MG
2021**

CAMILA LEITE SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA E LEVANTAMENTO
ETNOBOTÂNICO DE *Croton urucurana* Baillon (EUPHORBIACEAE)**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para obtenção de título de Bacharel.

Prof. Dr. Marinês Ferreira Pires Lira
Orientadora

**LAVRAS – MG
2021**

CAMILA LEITE SANTOS

**CARACTERIZAÇÃO MORFOANATÔMICA E LEVANTAMENTO
ETNOBOTÂNICO DE *Croton urucurana* Baillon (EUPHORBIACEAE)**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Florestal, para obtenção de título de Bacharel.

Aprovado em 05 de maio de 2021.

Prof. Dr. Marinês Ferreira Pires Lira UFLA

Ma. Mariana Virginia de Freitas Dias UFLA

Ma. Ana Carolina Melo de Almeida UFLA

Dra. Luciana Silva UFLA

Prof. Dr. Marinês Ferreira Pires Lira
Orientadora

À minha família por todo carinho, amor e apoio em
todos esses anos. Dedico.

AGRADECIMENTOS

A conclusão dessa fase tão especial vem com agradecimentos a pessoas que fizeram a diferença durante minha graduação, que me deram o suporte que eu precisava para enfrentar os obstáculos que surgiram no meu caminho e que levarei comigo por toda a vida.

À Universidade Federal de Lavras (UFLA) e ao Departamento de Ciências Florestais, pela graduação de qualidade.

A minha família, por sempre acreditar em mim e no meu potencial, por estarem sempre ao meu lado independente das circunstâncias e por sempre vibrarem pela minha vitória. Em especial a minha vó e a minha mãe, que sempre estiveram comigo, mesmo de longe, me cuidando, torcendo, rezando e sempre me guiando pelo caminho correto, a elas dedico toda minha vida e todo meu sucesso.

Aos amigos que fiz durante esses anos de universidade, por a tornarem mais bela, alegre e descontraída, principalmente ao Hallem, que esteve ao meu lado desde o primeiro dia de aula, naquele laboratório de citologia até o último, me apoiou e me amparou nos momentos mais difíceis da minha vida, sem nunca pedir nada em troca.

A minha melhor amiga da vida, minha irmã, Rafaela, que está ao meu lado há 15 anos, me ajudando, me aconselhando e deixando minha vida mais linda, por todo apoio e incentivo durante estes meus anos de graduação.

A todos aqueles que conheci durante a caminhada na Iniciação Científica, graduandos, mestrandos, doutorandos, pós-doutorandos, doutores e técnicos, e que de alguma forma contribuíram para o desenvolvimento desse trabalho.

A minha orientadora e professora, Marinês, pelo incentivo, direcionamento, compreensão, confiança, pelas oportunidades e pela disposição em ajudar nos desafios encontrados durante a pesquisa.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo caracterizar anatomicamente a espécie *Croton urucurana* Baillon (Euphorbiaceae) e buscar informações a respeito da utilização da mesma, a fim de se obter informações mais precisas sobre a relação das pessoas com essa espécie. As análises anatômicas, morfológicas e histoquímicas foram realizadas no Laboratório de Anatomia Vegetal do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), já o levantamento etnobotânico foi realizado na cidade de Peixe – TO, onde, entrevistas foram feitas por meio de um questionário pré-estabelecido e perguntas semi-estruturadas, os quais foram aplicados a 46 moradores da comunidade. Para as análises anatômicas foram selecionados materiais vegetais, livres de patógenos e herbivoria, de 5 indivíduos. O material vegetal foi fixado em F.A.A.70% por um período de 72 horas e posteriormente conservados em etanol 70%. Foram realizadas secções paradérmicas, tangenciais, radiais e transversais dos diferentes órgãos. As secções foram fotografadas em microscópio óptico Olympus CX31 com câmera digital acoplada. Já para a descrição morfológica das estruturas reprodutivas, os frutos e flores foram coletadas, analisadas e fotografadas em estereomicroscópio Zeiss com câmera digital acoplada. Foi observado que as folhas da espécie são anfiestomáticas, com presença de estômatos do tipo paracítico. A epiderme é formada por uma única camada de células pequenas em arranjo compacto e com presença de tricomas tectores na face abaxial. O mesofilo é dorsiventral, com células de parênquima paliçádico alongadas e, aproximadamente cinco camadas de células do parênquima esponjoso. A análise anatômica do pecíolo revelou uma epiderme delgada, unisseriada com presença de alguns tricomas tectores, várias camadas de células colenquimáticas subepidérmicas e de parênquima fundamental constituem a região externa aos feixes vasculares. Ao analisar a anatomia do caule, identificamos a estrutura já em fase secundária de crescimento, além da periderme em formação. Porém, é possível observar, ainda, a presença de parênquima medular e cortical, com presença de fibras externas ao floema e floema intraxilemático descontínuo, na região medular. Na análise anatômica do fruto e semente, é possível observar as paredes espessas do endocarpo, é possível observar também a presença de tricomas. Os frutos são secos, capsulares e se dividem em 3 cocas, uniloculadas com 1 semente por lóculo, dispostas longitudinalmente. As flores são pequenas, unissexuais e são caracterizadas pela curvatura dos estames. Em relação ao levantamento etnobotânico, dentre os moradores entrevistados, 95% conhecem a espécie citada, porém, apenas 40% destes já utilizaram a espécie para fins medicinais. O látex é o principal produto utilizado, porém relatos mencionam a utilização medicinal das folhas e também das cascas. Dentre os moradores que já utilizaram, 90% destes, utilizam a planta na forma de infusão em água ou vinho branco e 10% em forma de gotas. Os resultados observados para anatomia dos órgãos e morfologia das estruturas reprodutivas de *Croton urucurana* Baillon estão de acordo com as descrições para a Família e outras espécies do gênero e os resultados obtidos com o levantamento etnobotânico permitiram confirmar o relato de diversos autores, que citam a utilização medicinal desta espécie por populações tradicionais, em algumas regiões.

Palavras-Chave: Descrição; Medicinal; Sangra d'água.

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Questionário.....	40
-----------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização de Lavras em Minas Gerais	16
Figura 2 – Localização de Peixe no Tocantins	16
Figura 3 – Detalhes anatômicos da epiderme de <i>Croton urucurana</i> Baillon em secção paradérmica	19
Figura 4 – Detalhes anatômicos da folha de <i>Croton urucurana</i> Baillon em secção transversal.20	
Figura 5 – Detalhes anatômicos do pecíolo de <i>Croton urucurana</i> Baillon em secção transversal.....	21
Figura 6 – Detalhes anatômicos do caule de <i>Croton urucurana</i> Baillon.	23
Figura 7 – Detalhes anatômicos do fruto e semente de <i>Croton urucurana</i> Baillon em secção transversal.....	25
Figura 8 – Detalhes anatômicos do Pecíolo de <i>Croton urucurana</i> Baillon (histoquímica).	26
Figura 9 – Detalhes anatômicos do Caule de <i>Croton urucurana</i> Baillon (histoquímica).....	28
Figura 10 – Detalhes anatômicos do fruto e semente de <i>Croton urucurana</i> Baillon (histoquímica).....	29
Figura 11 – Estádios iniciais de formação do fruto, após a fecundação.....	30
Figura 12 – Fases de desenvolvimento do fruto.....	30
Figura 13 – Flor masculina de <i>Croton urucurana</i> Baillon.....	30
Figura 14 – Detalhe da antera de <i>Croton urucurana</i> Baillon.....	30
Figura 15 – Grãos de pólen de <i>Croton urucurana</i> Baillon.....	30
Figura 16 – Infrutescência de <i>Croton urucurana</i> Baillon.....	30
Gráfico 1 – Porcentagem de entrevistados que conhecem a espécie.....	31
Gráfico 2 – Porcentagem de entrevistados que já utilizaram a espécie.....	32
Gráfico 3 – Formas de utilização da espécie.....	32
Gráfico 4 – Orgãos da espécie utilizados para fins medicinais.....	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	11
2.1 Objetivo geral	11
2.2 Objetivos específicos	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 Euphorbiaceae.....	12
3.2 <i>Croton</i>	12
3.3 <i>Croton urucurana</i> Baillon	13
3.4 Etnobotânica	14
4. MATERIAL E MÉTODOS	15
4.1 Local de estudo e coleta do material vegetal	15
4.1.1 Coleta do material vegetal	15
4.1.2 Levantamento etnobotânico.....	16
4.2 Análise anatômica qualitativa.....	17
4.2.1 Análise da epiderme	17
4.2.2 Análise dos tecidos internos	17
4.3 Análises histoquímicas	18
4.4 Descrição morfológica dos frutos	18
4.5 Levantamento etnobotânico.....	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5.1 Análise da epiderme	18
5.2 Análise dos tecidos internos	19
5.2.1 Folha	19
5.2.2 Pecíolo	21
5.2.3 Caule.....	21
5.2.4 Fruto e semente.....	24

5.3 Testes histoquímicos.....	25
5.3.1 Pecíolo	25
5.3.2 Caule	27
5.3.3 Fruto e semente.....	28
5.4 Estruturas morfológicas	29
5.5 Levantamento etnobotânico.....	30
6. CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXOS	40

1 INTRODUÇÃO

A sangra-d'água, *Croton urucurana* Baillon, também popularmente conhecida como sangue-da água, sangue-de-drago e urucurana, é uma espécie arbórea decídua, heliófila, pioneira, seletiva higrófila, ocorrendo nos estados da Bahia, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul até o Rio Grande do Sul (LORENZI, 1992).

A sangra-d'água caracteriza-se como espécie exclusiva ou predominante de matas ciliares ou de várzeas, ocorrendo em solos permanentemente muito úmidos, encharcados ou brejosos, sujeitos a inundações periódicas, sendo pouco freqüentes nas matas de terra firme, e, portanto, indicada para plantios mistos em áreas ciliares degradadas (SALVADOR, 1987; CATHARINO, 1989; LUCHI, 2004). Tolerava encharcamento e inundações, formando maciços quase puros em terrenos instáveis e aluviões às margens dos rios, mas ocorre também em clareiras e bordas de mata em terrenos secos de encosta, sendo resistente a geadas fracas (DURIGAN et al., 2002).

A composição florística das matas ciliares possui características especiais sendo constituída de espécies adaptadas, tolerantes ou indiferentes a solos encharcados e/ou sujeitos a inundações temporárias (KAGEYAMA et al., 1989). ASSAD-LUDEWIGS et al. (1989) observaram que à medida que as matas ciliares no interior de São Paulo se tornavam mais estreitas, menores eram os números de espécies arbóreas, porém *C. urucurana* estava quase sempre presente, a ponto de se encontrar somente esta espécie ao longo de trechos de alguns rios. Também constataram, que esta espécie apresenta mudas de regeneração natural, tanto próximas à praia do rio após as cheias, quanto nas bordas externas das matas ciliares, com dispersão através de deiscência explosiva dos frutos e, evidenciando-se a dispersão por hidrocoria. Salientaram, ainda, o rápido crescimento da espécie.

Além disso, embora a eficácia e a segurança do uso dessa espécie não tenham sido, ainda, comprovadas cientificamente, sua utilização vem sendo feita pelo povo com base na tradição popular que lhe atribui propriedades antibacteriana, antihemorrágicas, antiinflamatória, antisséptica, antiviral e cicatrizante (LORENZI, 2002). Apesar de sua grande importância ecológica e farmacológica, observamos a falta de informações anatômicas e morfológicas da espécie, sendo assim este trabalho teve como objetivo caracterizar anatomicamente a espécie e morfológicamente suas estruturas reprodutivas, além de realizar a busca de informações a respeito da utilização da mesma, pela população residente em zona rural e urbana de uma cidade no interior de Tocantins, tendo em vista que

pesquisas nesta área podem contribuir com o resgate do conhecimento tradicional em ambientes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi caracterizar morfoanatomicamente a espécie *Croton urucurana* Baillon (Euphorbiaceae) e buscar informações a respeito da utilização da mesma, pela população residente em zona rural e urbana da cidade de Peixe - Tocantins, a fim de se obter informações mais precisas sobre a relação das pessoas com essa espécie.

2.2 Objetivos específicos

- Realização da análise anatômica das folhas, pecíolo, caule e frutos de *Croton urucurana* Baillon (Euphorbiaceae);
- Detecção de substâncias do metabolismo primário e secundário;
- Descrição morfológica das estruturas reprodutivas;
- Levantamento etnobotânico da espécie na cidade de Peixe – Tocantins.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Euphorbiaceae

Euphorbiaceae Juss. atualmente inserida na ordem Malpighiales Juss. ex Bercht. & J. Presl. merece destaque entre as Angiospermas por abrigar 6.300 espécies reunidas em 245 gêneros (GOVAERTS *et al.* 2000), distribuídas principalmente nas regiões tropical e subtropical, especialmente nos continentes americano e africano, com exceção para poucos gêneros extratropicais (WEBSTER, 1994).

No Brasil, estima-se a ocorrência de 1.100 espécies e 72 gêneros, habitando os mais diferentes tipos vegetacionais (BARROSO *et al.* 1991, SOUZA & LORENZI 2006). Compreende um dos grupos taxonômicos mais complexos e morfologicamente diversos entre as Eudicotiledôneas (JUDD *et al.* 1999, SOLTIS *et al.* 2005, SIMPSON 2006).

Euphorbiaceae é uma das famílias mais comuns nas formações brasileiras naturais, e destaca-se o gênero *Croton*, que é particularmente comum em quase todos os ecossistemas. Registrada como importante grupo de plantas do semi-árido nordestino (ARAÚJO *et al.* 1995, ALCOFORADO FILHO *et al.* 2003, ANDRADE *et al.* 2004, SÁTIRO & ROQUE 2008).

3.2 *Croton*

Croton L., com cerca de 1.200 espécies, é o segundo maior gênero da família Euphorbiaceae s.s (GOVAERTS *et al.* 2000; BERRY *et al.* 2005). Tem distribuição pantropical, embora a maioria dos seus representantes ocorra nas Américas. Na América do Sul, o Brasil é o país que congrega o maior número de espécies, aproximadamente 350 (BERRY *et al.* 2005), amplamente distribuídas nos mais diversos ambientes, destacando-se o cerrado, a caatinga e os campos rupestres.

Croton pertence à tribo *Crotoneae*, juntamente com *Ophellantha* Standl., *Sandwithia* Lanj., *Sagotia* Baill., *Brasiliocroton* P. E. Berry & Cordeiro e *Astraea* Klotzch., diferindo destes por apresentar dobramento dos filetes no botão floral, associados às inflorescências tirsóides e as pétalas reduzidas ou ausentes nas flores pistiladas (BERRY *et al.* 2005; WURDACK *et al.* 2005). Constituído por árvores, arbustos e subarbustos, poucas ervas, este gênero apresenta espécies com folhas alternas ou raras vezes opostas, pecioladas; com estípulas evidentes ou não; indumento de escamas ou pêlos estrelados. Em geral suas inflorescências são racemos terminais com poucas flores femininas pela base. As flores são monóicas ou dióicas. Sépalas das flores masculinas em número de 5, raras vezes 4 ou 6.

Pétalas do mesmo número que as sépalas e mais delgadas ou ausentes. Disco soldado com a base das sépalas ou partido em glândulas colocadas entre os estames. Estames centrais, poucos ou muitos; filetes livres, encurvados no botão; anteras basefixas, introsas na antese. Sépalas das flores femininas, em mesmo número que nas flores masculinas. Disco anular ou partido em glândulas. Ovário trilocular; estiletos dicótomo-divididos; óvulos únicos em cada lóculo. Cápsula partindo-se nos cocos bivalvos. Sementes miudamente carunculadas (KLEIN, 1977).

Várias espécies de *Croton* apresentam óleos essenciais e constituintes ativos como terpenóides, flavonóides e alcalóides, sendo com frequência utilizada na medicina popular. Algumas espécies possuem propriedades terapêuticas já comprovadas (SANTOS et al., 2005; PALMEIRA JÚNIOR et al., 2006; SOUZA et al., 2006; PERAZZO et al., 2007; TORRICO et al., 2007; ROCHA et al., 2008).

3.3 *Croton urucurana* Baillon

Croton urucurana Baillon é conhecida popularmente como sangra d'água e sangue de dragão (MATTOS, 2002).

A espécie pertence à família Euphorbiaceae; é uma árvore de 7-14 m, com tronco de 25-35 cm de diâmetro com folhas simples, pubescentes, prateadas na face inferior, de 9-18 cm de comprimento (LORENZI, 1992).

Árvore pioneira, de pequeno a médio porte, heliófita, de crescimento rápido e ciclo de vida curto, abundante em diversas formações florestais brasileiras, especialmente na Floresta Estacional Semidecidual. Tolerância a encharcamento e inundações, formando maciços quase puros em terrenos instáveis e aluviões às margens dos rios, mas ocorre também em clareiras e bordas de mata em terrenos secos de encosta, sendo resistente a geadas fracas (DURIGAN et al., 2002).

No entanto, a grande importância da mesma está na sua utilização em reflorestamentos com finalidade de recuperação de áreas, como sombreadora de espécies mais tardias, especialmente na composição de matas ciliares, em solos secos, mesmo em regiões de cerrado (DURIGAN et al., 2002). Seu plantio às margens de rios, próximas às cabeceiras, poderá servir de fonte de disseminação de sementes para a regeneração das margens a jusante. Isso permite que a recuperação das margens degradadas se efetue de maneira natural, mediante processos normais de sucessão, desde que existam fontes de sementes das demais espécies nativas de matas ciliares em sítios próximos (ASSAD-LUDEWIGS et al., 1989).

Além dessas características, *Croton urucurana* Baillon é uma planta que desperta interesse farmacológico por apresentar atividade antibacteriana e interesse industrial, por ser apícola, rica em substâncias tanóides e, a sua madeira, por ser muito leve, é utilizada na confecção de bóias para redes de pesca (NILSSON, 1989; NOGUEIRA, 1977; ASSAD-LUDEWIGS et al., 1989; PERES et al., 1997). Embora a eficácia e a segurança do uso dessa espécie não tenham sido, ainda, comprovadas cientificamente, sua utilização vem sendo feita pelo povo com base na tradição popular que lhe atribui propriedades antibacteriana, antihemorrágicas, antiinflamatória, antisséptica, antiviral e cicatrizante (LORENZI, 2002).

3.4 Etnobotânica

A Etnobotânica compreende o estudo das sociedades humanas, passadas e presentes, e suas interações ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas e culturais com as plantas. Pesquisas nesta área facilitam a determinação de práticas apropriadas ao manejo da vegetação com finalidade utilitária, pois empregam os conhecimentos tradicionais obtidos para solucionar problemas comunitários ou para fins conservacionistas (BECK, ORTIZ 1997). Estudos etnobotânicos são importantes, especialmente no Brasil, uma vez que o seu território abriga uma das floras mais ricas do globo, da qual 99,6% é desconhecida quimicamente (GOTLIEB *et al.*, 1996).

A Etnobotânica obteve, nos últimos anos, grande destaque devido, principalmente, ao crescente interesse pelos produtos naturais (PARENTE, ROSA 2001), bem como à descoberta de novos usos das plantas (CLÉMENT, 1998). Os estudos etnobotânicos informam a sociedade em geral e a comunidade científica sobre as diversas utilidades das plantas pelas comunidades tradicionais, rurais e urbanas (CARNEIRO et al., 2010).

Segundo Diegues (1996), a relação simbiótica entre homem e natureza – presente tanto nas atividades produtivas quanto nas representações simbólicas do ambiente – permite que tais sociedades acumulem amplo conhecimento sobre os recursos naturais ocorrentes em seus territórios. O conhecimento acumulado por estas populações, através de séculos de estreito contato com o meio, possibilita concretamente a obtenção de informações acerca do uso dos recursos naturais, sobretudo nos trópicos (AMOROZO, GÉLY 1988).

O conhecimento de plantas nativas é baseado nas práticas e transmissão oral que são vulneráveis à deterioração e transformação com o processo de globalização (BRODT, 2001). Estes fatores são influenciados por idade, grau de aculturação e outros fatores socioculturais que podem gerar a variabilidade em um ajuste particular (LOZADA et al., 2006). Segundo Franco (2005), o uso popular de plantas medicinais é uma arte que acompanha o ser humano

desde os primórdios da civilização, sendo fundamentada no acúmulo de informações repassadas oralmente.

A etnobotânica pode contribuir com o resgate do conhecimento tradicional em ambientes com dinâmica ambiental e social, o que evita a perda dos saberes tradicionais em um cenário de mudanças socioeconômicas (GANDOLFI & HANAZAKI, 2011). Ao resgatar o conhecimento e as técnicas terapêuticas é uma maneira de deixar registrado um modo de aprendizado informal que contribui para a valorização da medicina popular, além de gerar informações sobre a saúde da comunidade local (PILLA; AMOROZO; FURLAN, 2006).

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Local de estudo e coleta do material vegetal

4.1.1 Coleta do material vegetal

Os materiais vegetais foram coletados na Universidade Federal de Lavras (UFLA), localizada na cidade de Lavras, região do campo das vertentes, pertencente ao estado de Minas Gerais. Seu clima é classificado como tropical de altitude pelo IBGE.

Geologicamente, predominam terrenos antigos na região de Lavras, com duas litologias dominantes, a primeira constituída por rochas gnáissicas, graníticas e magnetíticas, com eventuais diques metabásicos, e a segunda representada pelos micaxistos e quartzitos. Inserida no Planalto do Sudeste, o relevo dominante pode ser caracterizado como ondulado, com altitudes que variam entre 1259 e 822 metros em pontos extremos.

A vegetação natural da região faz parte do complexo do cerrado e pode ser caracterizada como gramíneo-lenhosa, embora esteja atualmente bastante modificada pelas atividades agrícolas.

As análises anatômicas, histoquímicas e morfológicas foram realizadas no Laboratório de Anatomia Vegetal do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Figura 1 – Localização de Lavras em Minas Gerais



Fonte: Wikipedia (2021)

4.1.2 Levantamento etnobotânico

O levantamento etnobotânico foi realizado com a população de zona rural e urbana na cidade de Peixe – TO.

Peixe é um município brasileiro, localizado à margem do rio Tocantins, na Amazônia Legal. Localiza-se no estado de Tocantins, a uma latitude 12°01'30" sul e a uma longitude 48°32'21" oeste, estando a uma altitude de 240 metros.

Figura 2 – Localização de Peixe no Tocantins



Fonte: Wikipedia (2021)

4.2 Análise anatômica qualitativa

Para as análises anatômicas foram selecionados materiais vegetais livres de patógenos e herbivoria, de 5 indivíduos. Foram coletadas cinco folhas completamente expandidas por planta, junto a estas foram coletados os pecíolos. Destes mesmos indivíduos foram coletados os fragmentos caulinares e os frutos. Os frutos seccionados, foram retirados da porção mediana da infrutescência. Já os fragmentos caulinares foram obtidos próximo ao nó onde se encontrava a folha coletada.

Para padronização, os materiais vegetais deveriam estar em boas condições fitossanitária, e em uma mesma porção do ramo onde a coleta foi realizada, sempre do mesmo lado em relação ao sol.

4.2.1 Análise da epiderme

As secções paradérmicas foram realizadas em ambas as superfícies foliares, à mão livre, com auxílio de lâmina de aço. As secções foram clarificadas em solução de hipoclorito de sódio a 50%, por cerca de 1 minuto, seguidas por lavagem em água destilada duas vezes por 10 minutos, seguido pela coloração com safranina 1%. As secções foram montadas com glicerina 50% (KRAUS; ARDUIN, 1997), cobertas com lamínula e fotografadas em microscópio óptico Olympus CX31 (Olympus, Tokyo, Japan) com câmera digital acoplada.

4.2.2 Análise dos tecidos internos

As secções transversais da folha foram obtidas de fragmentos de 2cm² retirados das regiões da nervura central das folhas. Os fragmentos foliares obtidos foram desidratados em uma série crescente de etanol e conservados em etanol 70% para montagem de lâminas permanentes. As amostras foram seccionadas em micrótomo semiautomático, e os cortes submetidos à coloração com azul de toluidina (FEDER; O'BRIEN, 1968).

Os fragmentos caulinares foram seccionados nos sentidos transversal, tangencial e radial, à mão livre. Para coloração das secções foi utilizado safrablau 1% (0,9% de safranina + 0,1% de azul de astra) (BUKATSCH, 1972).

Os fragmentos do pecíolo obtidos foram seccionados no sentido transversal, à mão livre. Para coloração das secções foi utilizado safrablau 1% (0,9% de safranina + 0,1% de azul de astra) (BUKATSCH, 1972).

As lâminas semipermanentes foram confeccionadas com as secções dispostas em

glicerol 1:1 entre lâmina e lamínula, sendo posteriormente fotografadas em microscópio óptico Olympus CX31 (Olympus, Tokyo, Japan) com câmera digital acoplada.

4.3 Análises histoquímicas

Para as análises histoquímicas, foram montadas 5 lâminas semipermanentes, de cada órgão analisado. As secções transversais dos pecíolos, caule e fruto de *Croton urucurana* Baillon., foram realizadas manualmente, com o material fresco a fim de se manter as características naturais, para a detecção de substâncias do metabolismo primário e secundário.

No metabolismo primário, foi utilizado Sudan III e o reagente Lugol para a detecção de lipídio e amido, respectivamente (JOHANSEN, 1940).

No metabolismo secundário, a identificação de compostos fenólicos foi realizada com cloreto férrico (JOHANSEN, 1940). Para identificar mucilagem foi utilizado azul de metileno (JOHANSEN, 1940).

As lâminas semipermanentes foram confeccionadas com as secções dispostas em glicerol 1:1 entre lâmina e lamínula e observadas ao microscópio ótico Olympus CX31 (Olympus, Tokyo, Japan).

4.4 Descrição morfológica dos frutos

Foram coletadas 5 infrutescências livres de patógenos e herbivoria, de 5 indivíduos. Para padronização, os frutos deveriam estar em boas condições fitossanitária, e em uma mesma porção do ramo onde a coleta foi realizada, sempre do mesmo lado em relação ao sol. Os mesmos foram analisados e fotografados em estereomicroscópio Zeiss com câmera digital acoplada.

4.5 Levantamento etnobotânico

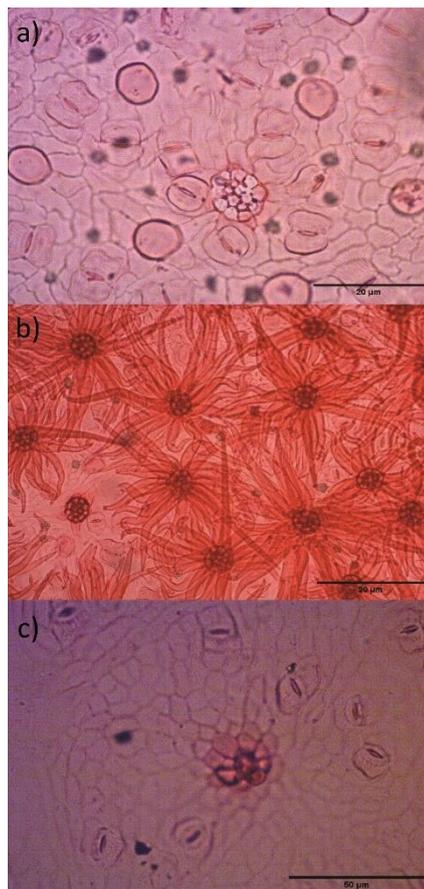
Foram realizadas entrevistas por meio de questionário (ANEXO A), contendo 13 questões específicas para a avaliação, pré-estabelecido e perguntas semi-estruturadas, o mesmo foi aplicado a 46 moradores da comunidade. Cada item do questionário foi lido pelo pesquisador, que anotou a resposta do entrevistado para cada um deles.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise da epiderme

As folhas de *Croton urucurana* Baillon são anfiestomáticas, com presença de estômatos do tipo paracítico (Figura 3a) em ambas as faces da epiderme, ou seja, o maior eixo das células subsidiárias está paralelo ao maior eixo das células estomáticas. Diversos tricomas tectores ramificados (estrelados) foram observados na face abaxial das folhas (Figura 3b), sendo ausentes na face adaxial. Por outro lado, alguns tricomas glandulares foram encontrados na face adaxial das folhas (Figura 3c). Estas características estão de acordo com as descrições de Mendonça et al. (2008) para *Croton cajucara*.

Figura 3 – Detalhes anatômicos da epiderme de *Croton urucurana* Baillon em secção paradérmica. a) – Face abaxial da epiderme foliar após a retirada dos tricomas tectores, evidenciando a presença de estômatos do tipo paracítico. b) – Face abaxial da epiderme foliar, evidenciando a presença de tricomas tectores ramificados (estrelados). c) – Face adaxial da epiderme foliar, evidenciando a presença de tricomas glandulares.



Fonte: Do Autor (2021)

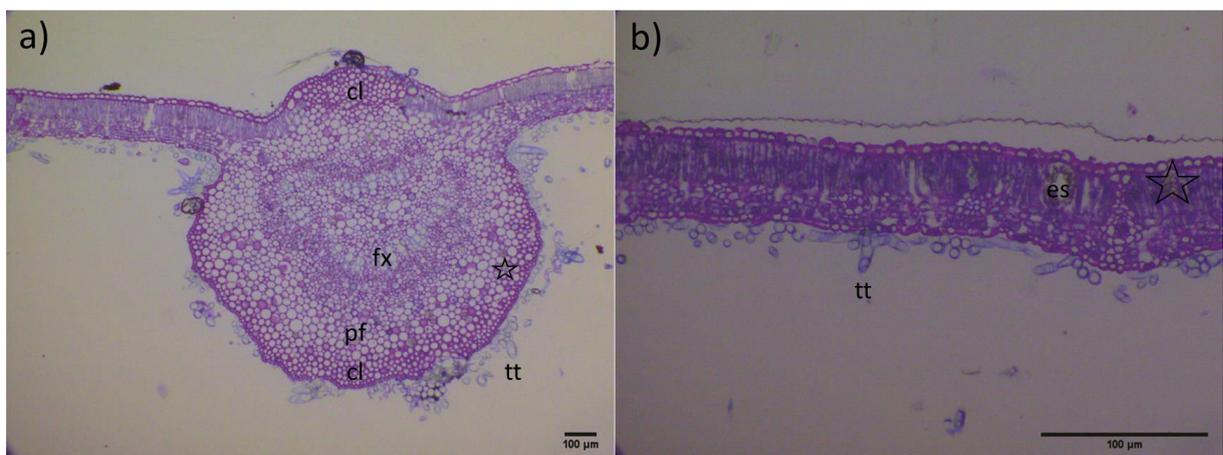
5.2 Análise dos tecidos internos

5.2.1 Folha

A análise dos tecidos internos da nervura central das folhas de *Croton urucurana* Baillon (Figura 4a) evidenciou epiderme formada por uma única camada de células pequenas em arranjo compacto e com presença de tricomas tectores na face abaxial. Várias camadas de colênquima são encontradas abaixo da epiderme em ambas as faces, seguidas por parênquima fundamental. O feixe vascular principal é colateral, ou seja, o xilema está voltado para dentro e o floema para fora, o mesmo é formado por dois arcos côncavos de tamanhos diferentes, parcialmente inseridos um no outro, como observado por Mendonça et al., (2008) em *Croton cajucara*.

Na região da lâmina foliar (Figura 4b) foi possível observar epiderme unisseriada em ambas as faces, com presença de muitos tricomas tectores na face abaxial. As células epidérmicas são tabulares, compactas e recobertas por cutícula. O mesofilo é dorsiventral, com células de parênquima paliçádico alongadas próximas a epiderme adaxial e, aproximadamente cinco camadas de células do parênquima esponjoso próximas a epiderme abaxial. Observou-se também, a presença de estruturas secretoras e drusas na região do parênquima paliçádico, próximas à face adaxial da epiderme. Alguns dos feixes vasculares distribuídos ao longo do mesofilo exibem a conexão da bainha com a epiderme da face adaxial da folha.

Figura 4 – Detalhes anatômicos da folha de *Croton urucurana* Baillon em secção transversal. a) - nervura central com presença de tricomas tectores (tt) na face abaxial e colênquima (cl) em ambas as faces, seguido por parênquima fundamental (pf) com algumas drusas (estrela), destaque para o feixe vascular colateral (fx). b) - lâmina foliar com presença de tricomas tectores (tt) na face abaxial, estruturas secretoras (es) na região do parênquima paliçádico e drusas (estrela) na mesma região.



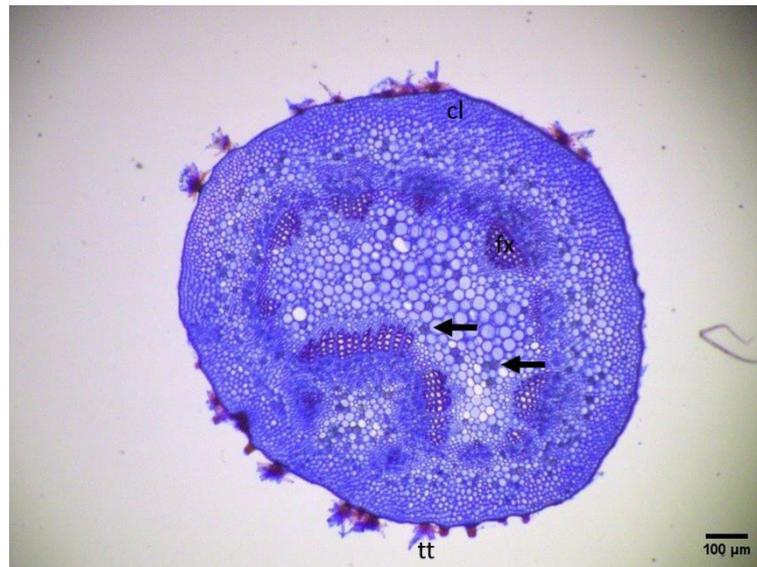
Fonte: Do Autor (2021)

5.2.2 Pecíolo

A análise anatômica do pecíolo (Figura 5) revelou uma epiderme delgada, unisseriada com presença de alguns tricomas tectores. Várias camadas de células colenquimáticas subepidérmicas e de parênquima fundamental constituem a região externa aos feixes vasculares. Feixes vasculares colaterais de tamanhos variados se dispõem em dois arcos de tamanhos diferentes, interno a estes podemos observar o parênquima medular com a presença de drusas.

Figura 5 – Detalhes anatômicos do pecíolo de *Croton urucurana* Baillon em secção transversal.

Destaque para a presença de várias camadas de células colenquimáticas (cl) subepidérmicas. A presença de feixes vasculares (fx) colaterais de tamanhos variados dispostos em dois arcos de tamanhos diferentes e a presença de drusas (setas) na região medular. Também se pode observar tricomas tectores (tt), ao redor de todo o pecíolo.



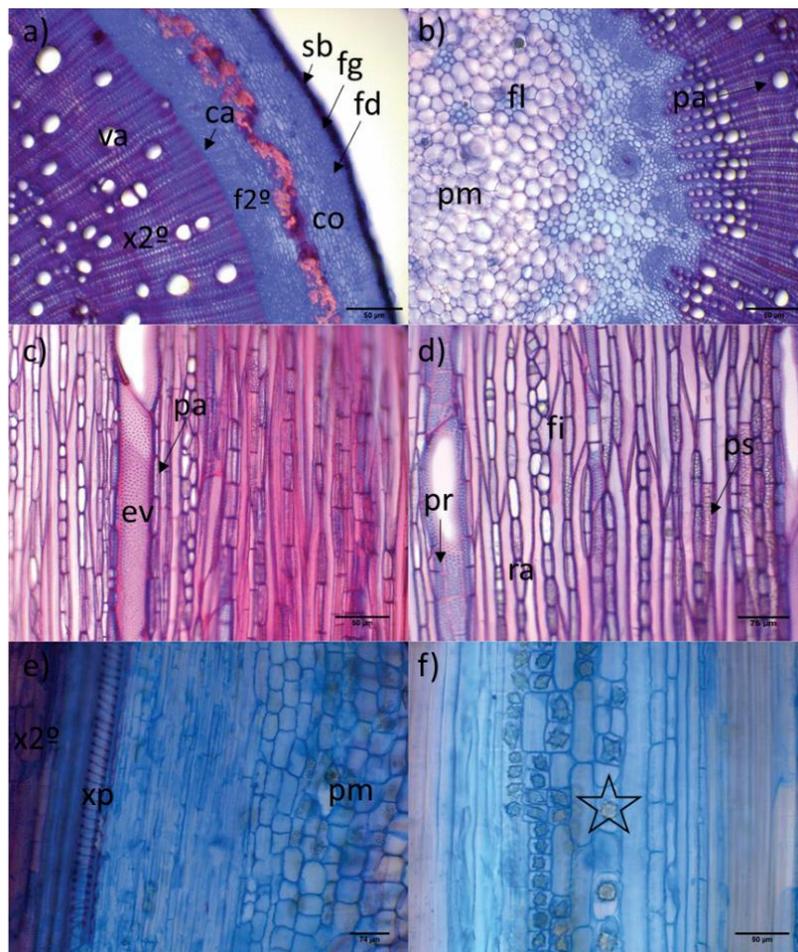
Fonte: Do Autor (2021)

5.2.3 Caule

A anatomia do caule revelou uma estrutura já em fase secundária de crescimento, com xilema e floema secundários, além do câmbio no meio destes, neste material a periderme está em formação, onde é possível observar a presença do súber, felogênio e feloderme (Figura 5a), este último com um padrão de destruição distinto ao das células do córtex, sendo estas também menores e compactas. Porém, é possível observar, ainda, a presença de parênquima medular e cortical, com presença de fibras externas ao floema (fibras pericíclicas) e floema

intraxilemático descontínuo, na região medular, como descrito por Silva (1999). Aparentemente, observa-se sílica incrustada nas paredes das células do parênquima radial (raio) e elementos de vaso. Em secção transversal (Figura 5b) é possível observar vasos semi-porosos com agrupamento solitário e raramente múltiplos, de 2-4, com distribuição radial, ou seja, vasos dispostos paralelamente aos raios. Possuem secção oval a circular. A distribuição do parênquima axial se dá de forma paratraqueal, ou seja, está associado aos elementos de vaso, sendo este, vasicêntrico, circundando completamente o vaso, formando assim bainhas completas de largura variável. É possível observar também a ocorrência de células mucilaginosas, presentes no parênquima medular. Em secção tangencial (Figura 5c) observamos fibras, raios predominantemente unisseriados, e poucos em agrupamentos bisseriados, sendo heterogêneos, observando-se células eretas e procumbentes, fica evidente também a presença dos elementos de vaso possuindo pontoações areoladas alternas (Figura 5d), além de pontoações simples opostas no parênquima radial. Em secção radial, vemos a parede secundária do xilema primário depositada de forma helicoidal (Figura 5e), observamos também a presença de drusas no parênquima medular (Figura 5f).

Figura 6 – Detalhes anatômicos do caule de *Croton urucurana* Baillon. a) – Secção transversal do caule, onde é possível observar o súber (sb), felogênio (fg) e feloderme (fd), compondo a periderme, o parênquima cortical (co), com presença fibras pericíclicas (fp), internas a estas, vemos o floema secundário (f2°) e o câmbio (ca). Além dos vasos porosos (va) com agrupamento solitário. b) - Secção transversal do caule, com destaque para o parênquima medular (pm), com a presença do floema (fl) intraxilemático descontínuo, além do parênquima axial (pa). c) – Secção tangencial do caule, com destaque para o elemento de vaso (ev), circundado pelo parênquima axial (pa) de forma paratraqueal. d) - Secção tangencial do caule, onde observa-se os raios (ra) predominantemente unisseriados, fibras (fi), a presença de pontoações areoladas alternas (pr) nos elementos de vaso e as pontoações simples opostas (ps) no raio. e) - Secção radial do caule, evidenciando o xilema secundário (x2°), xilema primário (xp), além da presença do parênquima medular (pm). f) – Secção radial do caule, com destaque para a presença de drusas (estrela) no parênquima medular.

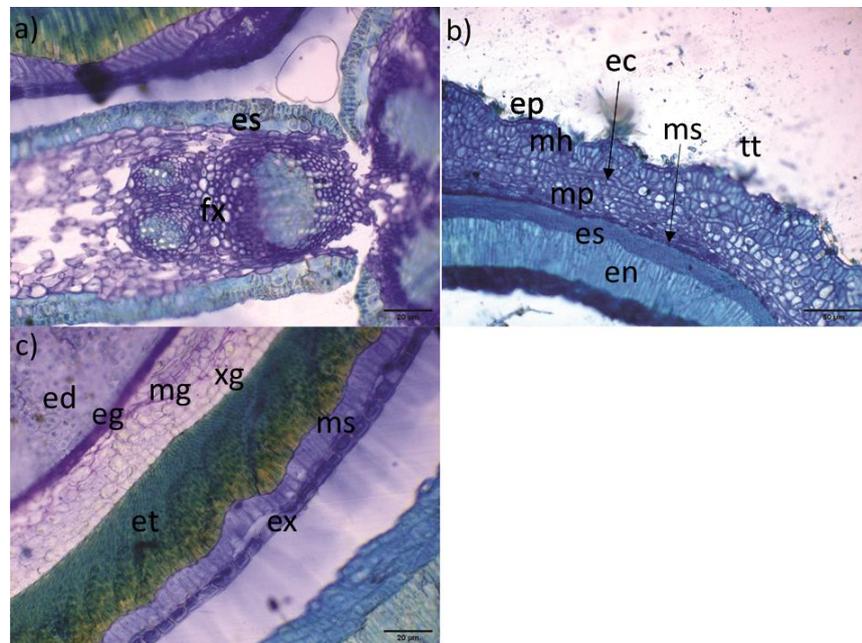


Fonte: Do Autor (2021)

5.2.4 Fruto e semente

Na análise anatômica do fruto (Figura 7b), é possível caracterizar o pericarpo, iniciando pelo exocarpo, sendo caracterizado por uma epiderme unisseriada pilosa, com a presença de tricomas tectores, abaixo observamos o mesocarpo hipodérmico e algumas esclereídes. O mesocarpo parênquimático vem logo abaixo, com a presença de drusas, seguido por uma camada de mesocarpo esclerenquimático. É possível observar também o endocarpo, caracterizado por uma camada de células esclerificadas, provavelmente lignificadas, seguido por duas camadas de parênquima paliçádico. Podemos notar a presença do feixe vascular, na figura 7a. Caracterizando anatomicamente a semente (Figura 7c), a presença da testa fica evidente, a exotesta é uma camada unisseriada de braquiesclereídes, a mesotesta possui parênquima em paliçada e a endotesta possui células lignificadas. O tegmen é composto pelo exotegmen composto por uma camada unisseriada, seguido pelo mesotegmen, com células mais regulares com paredes finas e como última camada temos o endotegmen composto por células com parede espessada. Também é possível observar o endosperma da semente, permitindo classificá-la então como uma semente albuminosa.

Figura 7 – Detalhes anatômicos do fruto e semente de *Croton urucurana* Baillon em secção transversal. a) – Evidência a presença do feixe vascular (fx), bem como do endocarpo (es) com células lignificadas. b) – Evidência a presença do pericarpo, constituído pelo exocarpo (ep), mesocarpo hipodérmico (mh), esclereídes (ec), mesocarpo parenquimático (mp), seguido pelo mesocarpo esclerenquimático (ms), logo abaixo observamos o endocarpo esclerificado (es), bem como o endocarpo parênquimático (en). c) – Destaque para a presença da testa com suas camadas, a exotesta (ex) unisseriada, mesotesta (ms) com parênquima em paliçada e a endotesta (et) constituído por células lignificadas. Logo após observamos o tegmen (tg), que é composto pelo exotegmen (xg), seguido pelo mesotegmen (mg) e então pelo endotegmen (eg), logo após podemos observar a presença do endosperma (ed).



Fonte: Do Autor (2021)

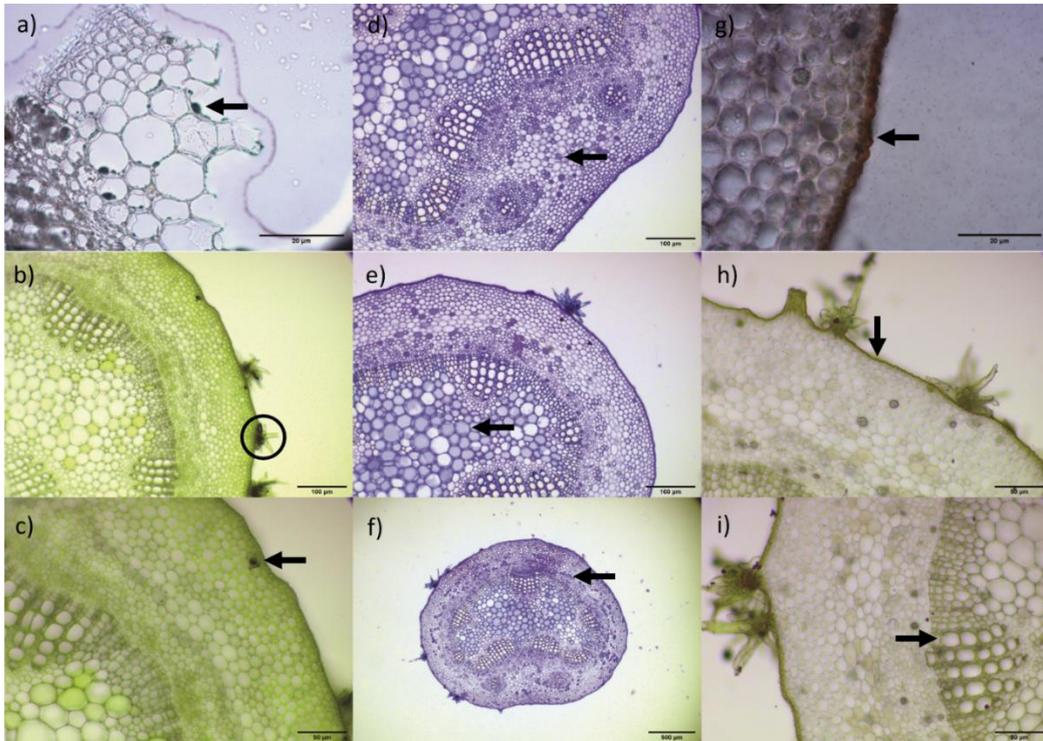
5.3 Testes histoquímicos

5.3.1 Pecíolo

Os testes histoquímicos realizados no pecíolo de *Croton urucurana* Baillon apresentaram poucos resultados positivos para os compostos analisados. Observou-se a presença de mucilagem em algumas células parenquimáticas da região medular (Figura 8e) e também da região cortical (Figura 8d). Também foi possível observar a presença de pequena quantidade de compostos fenólicos na região cortical do pecíolo (Figura 8a) e na base dos tricomas (Figura 8b). Em relação ao amido não foi observada coloração positiva com lugol. Por outro lado, observou-se coloração positiva de Sudam III na região da epiderme (Figura

8g), correspondendo aos compostos lipídicos encontrados na cutícula, que desempenham importante função na redução da perda de água por evaporação, assim como observado por Lima et al., 2013 em outras espécies de *Croton*. É possível observar também reação positiva ao sudam III, na parede de células do xilema (Figura 8i).

Figura 8 – Detalhes anatômicos do Pecíolo de *Croton urucurana* Baillon (histoquímica). a), b) e c) – Secções transversais coradas com cloreto férrico, com destaque para a presença de compostos fenólicos na região cortical (setas) e na base dos tricomas (círculo); d), e) e f) – Secções transversais coradas com azul de metileno, com destaque para a presença de mucilagem na região medular e cortical (setas); g), h) e i) – Secções transversais coradas com sudam III, com destaque para a presença de compostos lipídicos na região da epiderme e na parede das células do xilema (setas).

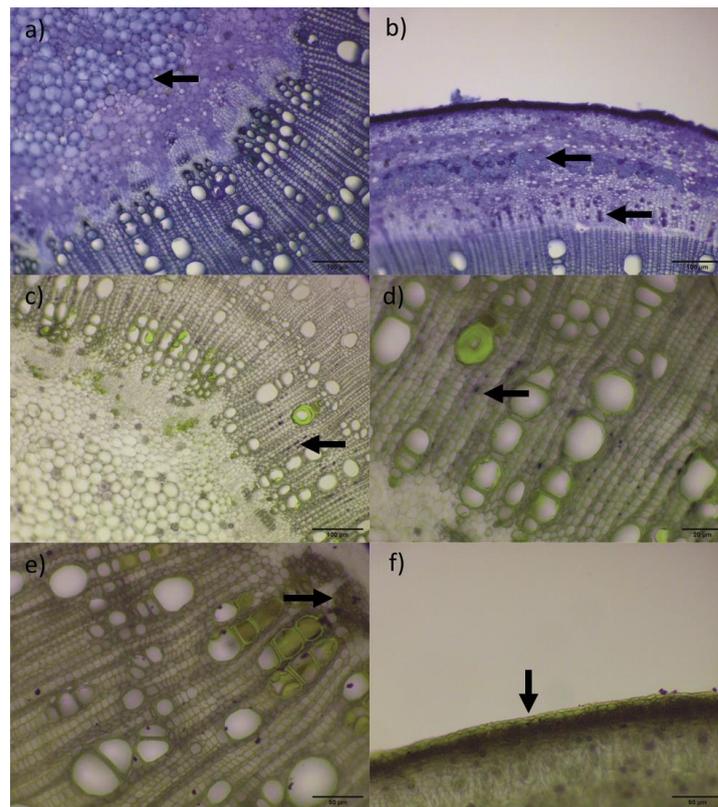


Fonte: Do Autor (2021)

5.3.2 Caule

Nos testes histoquímicos realizados no caule de *Croton urucurana* Baillon é possível observar a presença de mucilagem em algumas células parenquimáticas da região medular (Figura 9a), bem como na região cortical, próximo às fibras do floema (Figura 9b). Pôde-se também observar mucilagem em células que compõem o floema, sabe-se que em algumas espécies a proteína P, é acumulada em forma de tampões de mucilagem nas placas crivadas dos elementos de tubo crivado, sendo assim estas destacadas podem indicar os elementos de tubo crivado (Figura 9b). Em relação ao lugol, foi possível observar amido em algumas células do parênquima radial (Figura 9c), o que está relacionado com a própria função destas células, os raios são responsáveis pelo armazenamento e translocação de solutos a curta distância, em sentido lateral. Sabe-se que estas células acumulam amido no início do verão e mobilizam o mesmo no início da primavera, alguns autores acreditam que os raios estejam intimamente relacionados com transporte período de carboidratos para reativação do câmbio. Analisando as secções coradas com sudam III, observamos fraca coloração para compostos lipídicos nas paredes das células do xilema, bem como na camada mais externa do caule, realizando nesta região a proteção contra perda excessiva de água, bem como contra o excesso de radiação solar.

Figura 9 – Detalhes anatômicos do Caule de *Croton urucurana* Baillon (histoquímica). a) e b) – Secções transversais coradas com azul de metileno, com destaque para a presença de mucilagem na região medular e cortical, próximo às fibras pericíclicas, bem como em células que compõem o floema (setas); c) e d) – Secções transversais coradas com lugol, com destaque para a presença amido no parênquima radial (setas); e) e f) – Secções transversais coradas com sudam III, com destaque para a presença de compostos lipídicos nas paredes das células do xilema, bem como na camada mais externa do caule (setas).



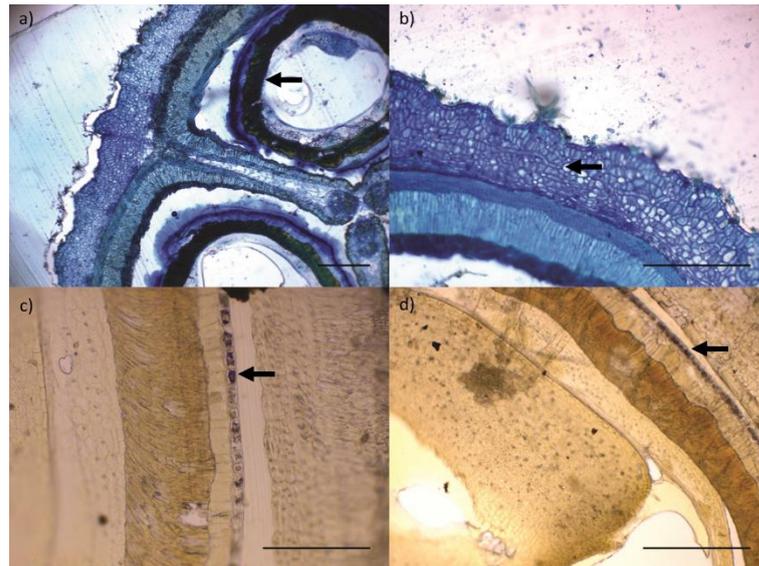
Fonte: Do Autor (2021)

5.3.3 Fruto e semente

Nos testes histoquímicos realizados no fruto de *Croton urucurana* Baillon é possível observar a presença de mucilagem no tegumento da semente (Figura 10a), a qual tem função de retenção hídrica e importante papel na regulação da germinação. Esta reação positiva também foi observada em células do mesocarpo (Figura 10b). Em relação ao cloreto férrico, observou-se coloração positiva indicando a presença de compostos fenólicos na região mais externa da semente, ou seja, a exotesta (Figura 10c), o qual possui função antioxidante. Em algumas espécies os compostos fenólicos agem como inibidores da germinação, favorecendo assim a dormência, além de proteger o embrião, em casos de dispersão das sementes realizadas por animais em seus intestinos. Em relação ao sudam III e lugol não foi observada

coloração positiva.

Figura 10 – Detalhes anatômicos do fruto e semente de *Croton urucurana* Baillon (histoquímica). a) e b) – Secções transversais coradas com azul de metileno, com destaque para a presença de mucilagem no tegumento da semente e em células do mesocarpo (setas); c) e d) – Secções transversais coradas com cloreto férrico, com destaque para a presença de compostos fenólicos na exotesta (setas).



Fonte: Do Autor (2021)

5.4 Estruturas morfológicas

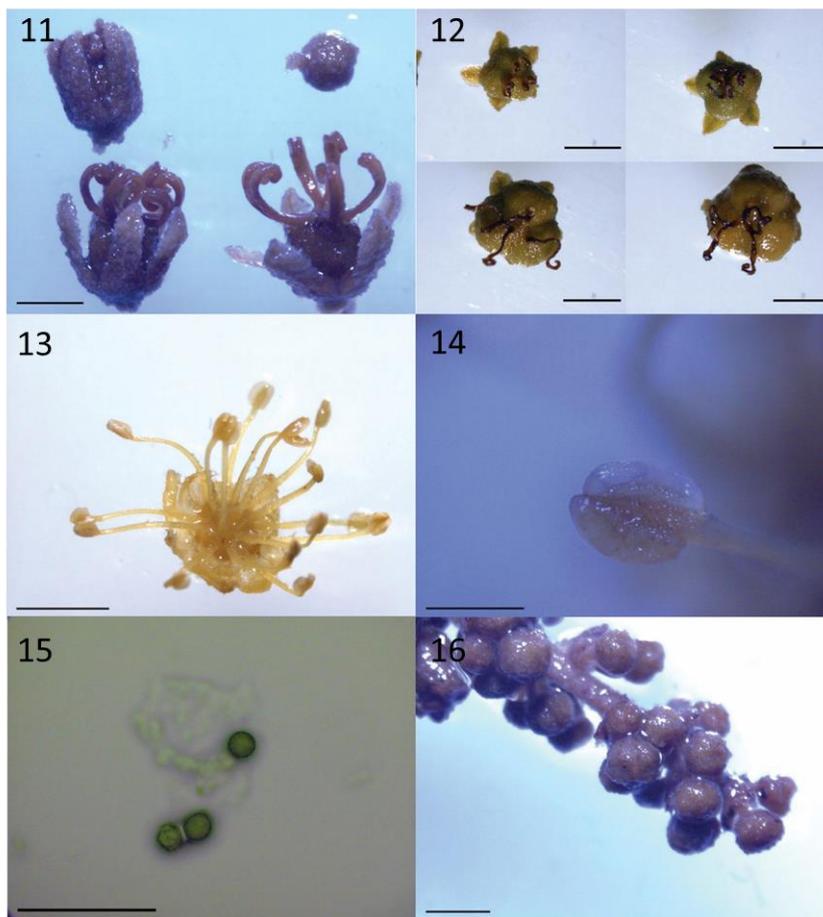
De acordo com Paoli et al., (1995), os frutos de *Croton urucurana* Baillon são secos, capsulares e se dividem em 3 cocas, uniloculadas com 1 semente por lóculo, dispostas longitudinalmente. Observando as fases de desenvolvimento do fruto (Figura 12), foi possível observar as características descritas por Paoli et al., (1995), como a coloração castanha no fruto maduro e a superfície é rugosa, coberta de tricomas estrelados. Segundo este autor, os frutos medem em geral 5,0 mm de diâmetro por 4,0 mm de altura.

As flores masculinas (Figura 13) de *Croton urucurana* Baillon são pequenas, unissexuais e são caracterizadas pela curvatura dos estames. Segundo Santos (2016), as flores masculinas possuem cinco sépalas parcialmente fundidas à base, com presença de tricomas, além de 13 a 15 estames e filetes longos e pilosos e anteras, o que se confirma através da análise realizada. As Inflorescências são terminais, eretas quando jovens e, geralmente, pendentes na antese, com 5 a 10 cm de comprimento. Ao longo do eixo da inflorescência, flores pistiladas foram encontradas na base e flores estaminadas nas partes média e superior,

conforme descrito por (SANTOS, 2016).

Os grãos de pólen (Figura 15) de *Croton urucurana* Baillon, são grandes, esféricos e sem abertura, poros ou colpos visíveis.

Figura 11 – Estádios iniciais de formação do fruto, após a fecundação de *Croton urucurana* Baillon. 12 – Fases de desenvolvimento do fruto 13 – Flor masculina de *Croton urucurana* Baillon. 14 – Detalhe da antera de *Croton urucurana* Baillon 15 – Grãos de pólen de *Croton urucurana* Baillon. 16 – Infrutescência de *Croton urucurana* Baillon.



Fonte: Do Autor (2021)

5.5 Levantamento etnobotânico

Dentre os moradores entrevistados 95% conhecem a espécie, em sua maioria mulheres com idade superior a 30 anos, as quais conheceram a espécie através de familiares. Este é um resultado que leva a reflexão dos pontos já mencionados, como a deterioração da transmissão oral de informações, visto que pessoas mais jovens não conhecem a espécie. Em relação a parte da população que conhece a espécie, 40% destes já utilizaram a espécie para fins

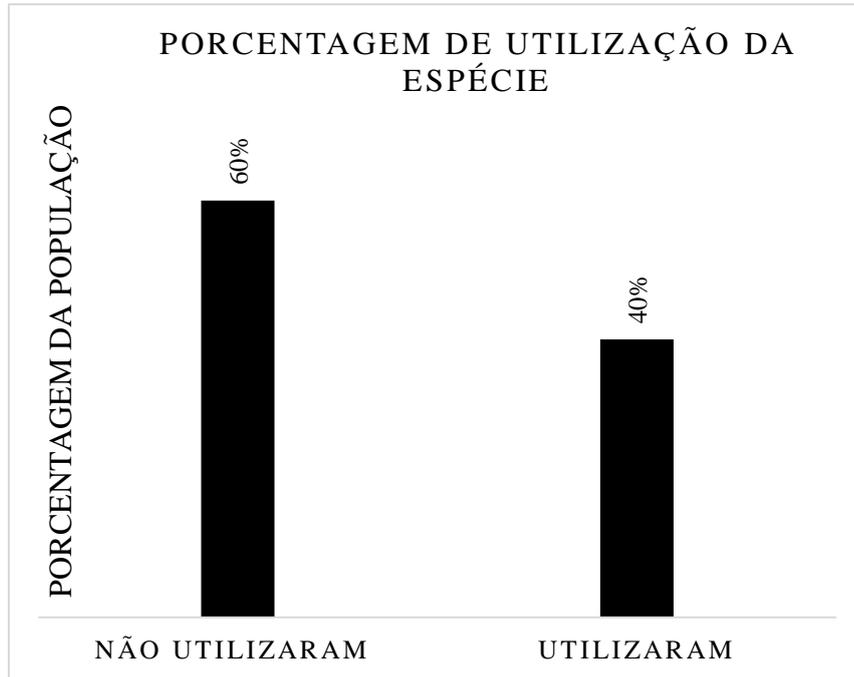
medicinais, relacionando a espécie ao tratamento de gastrite, infecções, inflamações, e também ao processo de cicatrização de ferimentos. O látex é o principal produto utilizado, porém relatos mencionam a utilização medicinal das folhas e também das cascas. Dentre os moradores que já utilizaram, 90% destes, utilizam a planta na forma de infusão em água ou vinho branco e 10% em forma de gotas, foi relatado também o preparo de garrafadas em conjunto com outras espécies. Não foram alegados casos de intoxicação com a utilização da espécie. Uma opinião geral observada com o estudo foi de que a população não substituiria a utilização de medicamentos farmacêuticos pela utilização da espécie, permitindo concluir que a utilização da mesma se dá em momentos emergenciais em que não possuem acesso aos medicamentos.

Foi relatada também a utilização do látex fresco retirado da árvore, diretamente nos ferimentos, principalmente quando as pessoas estão em trabalhos em campo. Os resultados obtidos com este levantamento permitiram confirmar o relato de diversos autores, que citam a utilização medicinal desta espécie por populações tradicionais, em algumas regiões.

Gráfico 1 – Porcentagem de entrevistados que conhecem a espécie

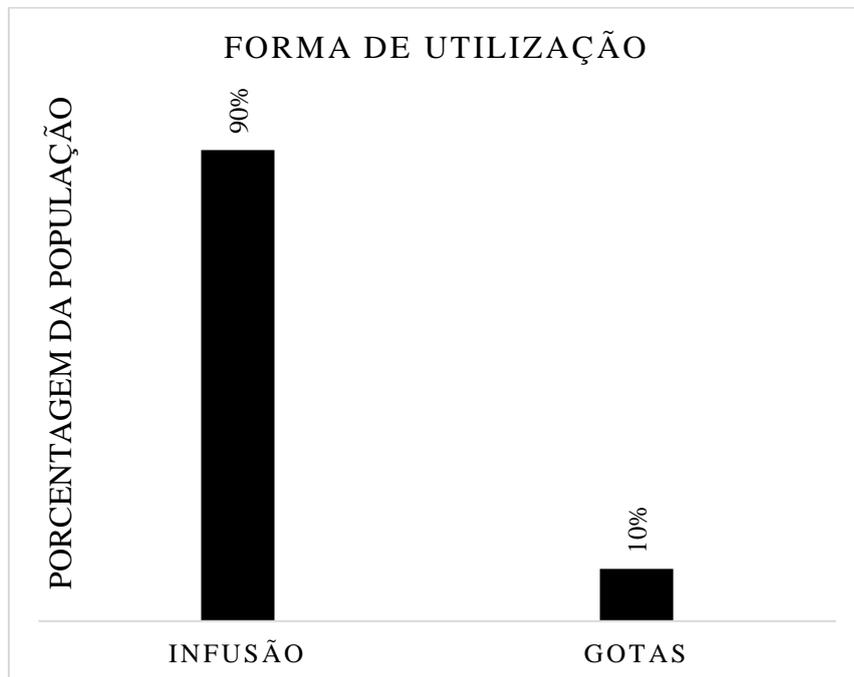


Gráfico 2 – Porcentagem de entrevistados que já utilizaram a espécie



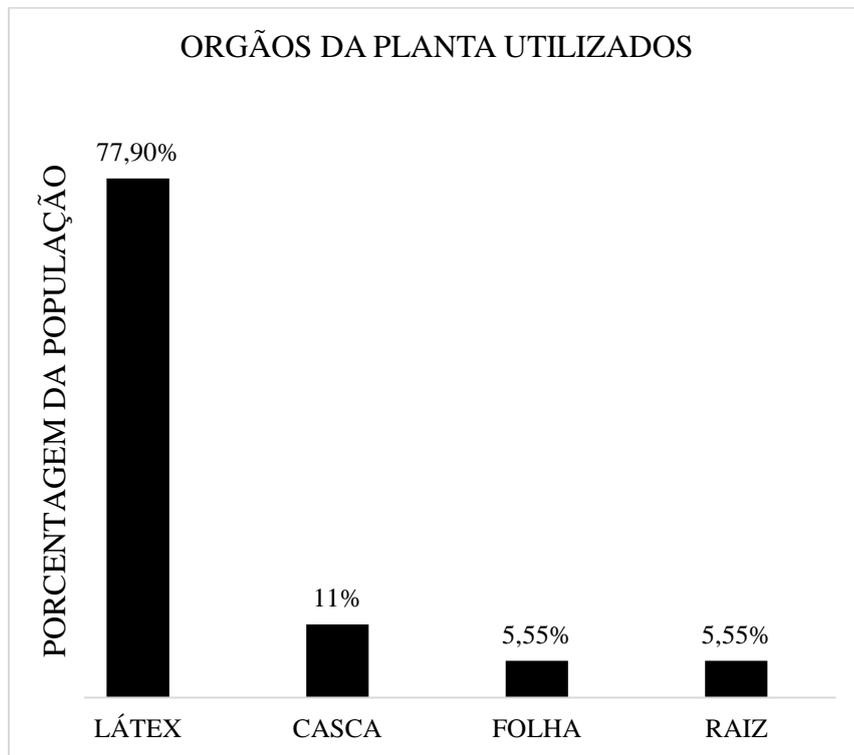
Fonte: Do Autor (2021)

Gráfico 3 – Formas de utilização da espécie



Fonte: Do Autor (2021)

Gráfico 4 – Orgãos da espécie utilizados para fins medicinais



Fonte: Do Autor (2021)

6 CONCLUSÃO

O estudo da anatomia de *Croton urucurana* Baillon, e da morfologia de suas estruturas reprodutivas, permitem chegar a conclusão de que os resultados apresentados neste trabalho estão de acordo com as descrições para a Família e outras espécies do gênero *Croton*. Os resultados obtidos com o levantamento etnobotânico permitiram confirmar o relato de diversos autores, que citam a utilização medicinal desta espécie por populações tradicionais, em algumas regiões. A análise etnobotânica da espécie permite agregar valor a mesma possibilitando estabelecer e incentivar um plano de conservação junto à comunidade, contribuir para futuros estudos sobre a conservação *in situ* e *ex situ* da espécie e originar novos conhecimentos sobre as propriedades medicinais das plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução a etnobotânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

ALCOFORADO FILHO, F.G., SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa em Caruaru, Pernambuco. **Acta Botanica Brasilica** 17: 287-303.

AMOROZO, M.C.M; GÉLY, ANNE. Uso de plantas medicinais por caboclos do Baixo Amazonas, Barcarena, Pará, Brasil. **Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi**, sér. Bot., v. 4, n. 1, 1988, 47-131.

ANDRADE, K.V.S.A., RODAL, M.J.N., LUCENA, M.F.A. & GOMES, A.P.S. 2004. Composição florística de um trecho do Parque Nacional do Catimbau, Buíque, Pernambuco-Brasil. **Hoehnea** 31: 337-348.

ASSAD-LUDEWIGS, I. Y. et al. Propagação, crescimento e aspectos ecofisiológicos em *Croton urucurana* Baill. (Euphorbiaceae), arbórea nativa pioneira de mata ciliar. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas. Anais...Campinas: **Fundação Cargil**, 1989. p. 284-298.

ARAÚJO, E.L., SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N. 1995. Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga. **Revista Brasileira de Biologia** 55: 595-607.

BARROSO, G.M., GUIMARÃES, E.F. & ICHASO, C.L.F. 1991. Sistemática de angiospermas do Brasil. v. 2. **Universidade de São Paulo**, São Paulo.

BECK, H. T. & ORTIZ A. 1997. Proyecto etnobotánico de la comunidad Awá en el Ecuador. Pp. 159-176. In: M. Rios & H.B. Pedersen (eds.). **Uso y Manejo de Recursos Vegetales**.Memorias del II Simposio Ecuatoriano de Etnobotánica y Botánica Economica, Quito.

BERRY, P. E.; HIPPI, A. L., WURDACK, K. J.; VAN EE, B. W. & RIINA, R. 2005. Molecular phylogenetics of the giant genus *Croton* and tribe Crotonae (Euphorbiaceae sensu stricto) using ITS and trnL-trnF sequence data. **American Journal of Botany** 92: 1520–1534.

BERRY, P. E.; HIPPI, A. L., WURDACK, K. J.; VAN EE, B. W. & RIINA, R. 2005. Molecular phylogenetics of the giant genus *Croton* and tribe Crotonae (Euphorbiaceae sensu stricto) using ITS and trnL-trnF sequence data. **American Journal of Botany** 92: 1520–1534.

BERTONCELLO, R.; YAMAMOTO, K.; MEIRELES, L.D.; SHEPHERD, G.J. A phytogeographic analysis of cloud forests and other forest subtypes amidst the Atlantic forests in south and southeast Brazil. **Biodiversity and Conservation**. v. 20, p. 3413–3433, 2011.

BRODT, S. A system perspective on the conservation and erosion of indigenous agricultural knowledge in central India. **Human Ecology** 29(1):99–120, 2001.

- CARNEIRO, D. B.; BARBOZA, M. S. L. & MENEZES, M. P. 2010. Plantas nativas úteis na vila de pescadores da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Tapiraçu, Pará, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 24(4): 1027-1033.
- CATHARINO, E. L. M. Florística de matas ciliares. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas. Anais... Campinas: **Fundação Cargill**, 1989. p. 61-70.
- CLÉMENT, D. 1998. The historical foundations of ethnobiology (1860-1889). **J. Ethnobiol.**, 18(2): 161-187.
- DIEGUES, Antonio Carlos. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: **Hucitec**, 1996. 169p.
- DURIGAN, G.; FIGLIOLIA, M. B.; KAWABATA, M.; GARRIDO, M. A. O.; BAITELLO, J. B. Sementes e mudas de árvores tropicais. 2. ed. **São Paulo: Instituto Florestal**, 2002. 65 p.
- FIGUEIREDO, A.C.; BARROSO, J.M.G.; PEDRO, L.M.G.; ASCENSÃO, L. Histoquímica e citoquímica em plantas: princípios e protocolos, 1ed. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, **Centro de Biotecnologia Vegetal**, 2007.
- FONSECA-KRUEL, S.V.; PEIXOTO, A.L. 2004. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18: 177-190.
- FRANCO, E.A.P. A diversidade etnobotânica no quilombo Olho d'água dos Pires, Esperantina, Piauí, Brasil. 2005. 104p. Dissertação (Mestrado - Área de concentração em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - **PRODEMA**, Universidade Federal de Piauí, Teresina.
- GANDOLFI, E. S. & HANAZAKI, N. 2011. Etnobotânica e urbanização: conhecimento e utilização de plantas de restinga pela comunidade nativa do distrito do Campeche (Florianópolis, SC). **Acta Botanica Brasilica**, 25(1): 168- 177. 2011.
- GOTTLIEB, O. R.; KAPLAN, M. A. C. & BORIN, M. R. M. B. 1996. **Biodiversidade. Um enfoque químico-biológico**. Editora UFRJ, Rio de Janeiro.
- GOVAERTS, R.; FRODIN, D. G. & RADCLIFFE-SMITH, A. 2000. Croton. Pp. 417- 536. In: World Checklist and bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae). Kew, **Royal Botanic Gardens Kew**.
- GOVAERTS, R., FRODIN, D.G. & RADCLIFFE-SMITH, A. 2000. World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae) v.1-4. **Royal Botanical Gardens**, Kew.
- JOHANSEN, D.A. 1940. Plant Microtechnique. New York, **Mc Graw-Hill Book Co**. 523 p. il.
- JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOG, E.A. & STEVENS, P.F. 1999. Plant Systematics: A phylogenetic approach. **Sinauer Associates**, Sunderland.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A. & CARPANEZZI, A.A. Implantação de matas ciliares: Estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: **SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR**. Anais... Campinas, 1989. p.130-143.

KLEIN, R.M. Dados morfológicos e ecológicos das espécies do gênero *Croton* do Estado de Santa Catarina e sua dispersão geográfica. IN: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 26, Rio de Janeiro, 1977. Rio de Janeiro: **Academia Brasileira de Ciências**, 1977. P.289-306.

KRAUS, J.E.; ARDUIN, M. Manual básico de métodos em morfologia vegetal. **Seropédica: EDUR**, 1997.

LAVRAS. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2021. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Lavras&oldid=61071345>>. Acesso em: 3 mai. 2021.

LIMA, M. P. S.; SÁ, F. S.; BRITO, A. F. S.; BRAGA, F. T. Histoquímica foliar em espécies de Euphorbiaceae na APA Serra Branca/Raso da Catarina, Jeremoabo, Bahia, Brasil. 64º **Congresso Nacional de Botânica Belo Horizonte**, 2013.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. **Nova Odessa: Instituto Plantarum**, 1992. 352 p.

LORENZI, H. Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas. **Nova Odessa: Instituto Plantarum**, 2002. 512 p.

LOZADA, M.; LADIO, A. WIGANDT, M. Cultural Transmission of Ethnobotanical Knowledge in a Rural Community of Northwestern Patagonia, Argentina. **Economic Botany** 60(4): 374–385, 2006.

LUCHI, A.E. Anatomia do lenho de *Croton urucurana* Baill. (Euphorbiaceae) de solos com diferentes níveis de umidade. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 271-280, 2004.

MATTOS PEO 2002. Validação pré-clínica das atividades antinociceptivas, antiinflamatória, cicatrizante e avaliação da toxicidade do látex de *Croton urucurana* Baillon (Sangra D`Água). Cuiabá, 150p. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-graduação de Saúde Coletiva, **Universidade Federal de Mato Grosso**.

MENDONÇA, M. S. 1; ILKIU-BORGES; F.; SOUZA, M.C. Anatomia foliar de *Croton cajucara* Benth. (Euphorbiaceae) como contribuição ao estudo farmacognóstico de plantas da região amazônica. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.10, n.2, p.18-25, 2008.

NILSSON, T. T. Levantamento do potencial econômico da mata ciliar e sugestões quanto ao seu aproveitamento racional. In: **SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR**, 1989, Campinas. Anais...Campinas: **Fundação Cargil**, 1989. p. 144.

NOGUEIRA, J. C. B. Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas. São Paulo: Instituto Florestal, 1977. 71 p. (**Instituto Florestal**. Boletim Técnico, 24).

O BRIEN, T. P.; FEDER, N.; MCCULLY, M. E. Polychromatic staining of plant cell walls by toluidine blue O. **Protoplasma**, v. 59, n. 2, p. 368-373, 1965.

PALMEIRA JÚNIOR SF, ALVES VL, MOURA FS, VIEIRA LFA, CONSERVA LM, LEMOS RPL Constituintes químicos das folhas e caule de *Croton sellowii* (Euphorbiaceae). **Rev Bras Farmacogn** 16:397-402.

PAOLI, A.A.S.; FREITAS, L. & BARBOSA, J.M. 1995. Caracterização morfológica dos frutos, sementes e plântulas de *Croton floribundus* Baill. (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**. V.17.n.1,p.57-68.

PARENTE, C.E.T. & ROSA, M.M.T. 2001. Plantas comercializadas como medicinais no município de Barra do Piraí, RJ. **Rodriguésia**, 52(80): 47-59.

PEIXE (TOCANTINS). In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2021. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Peixe_\(Tocantins\)&oldid=60425291](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Peixe_(Tocantins)&oldid=60425291)>. Acesso em: 11 fev. 2021.

PERAZZO FF, CARVALHO JCT, RODRIGUES M, MORAIS EKL, MACIEL MAM 2007. Comparative anti-inflammatory and antinociceptive effects of terpenoids and an aqueous extract obtained from *Croton cajucara* Benth. **Rev Bras Farmacogn** 17:521-528.

PERES, M. T. L. P. et al. Chemical composition and antimicrobial activity of *Croton urucurana* Baillon (Euphorbiaceae). **Elsevier Sci.**, New York, v. 56, p. 223-226, 1997.

PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. de M.; FURLAN, A. Obtenção e uso das plantas medicinais no distrito de Martim Francisco, município de Mogi-Mirim, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n.4, p. 789-802, 2006.

ROCHA FF, NEVES EMN, COSTA EA, MATOS LG, MÜLLER AH, GUILHON GMSP, CORTES WS, VANDERLINDE FA 2008. Evaluation of antinociceptive and antiinflammatory effects of *Croton pullei* var. *glabrior* Lanj. (Euphorbiaceae). **Rev Bras Farmacogn** 18:344-349.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2006. Botânica sistemática: Guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. **Instituto Plantarum**, Nova Odessa.

SOLTIS, D.E., SOLTIS, P.S., ENDRESS, P.K. & CHASE, M.W. 2005. Phylogeny and evolution of Angiosperms. **Sinauer Associates**, Sunderland.

SIMPSON, M.G. 2006. Plant systematics. **Elsevier Academic Press**, Amsterdam.

- SÁTIRO, L.N., ROQUE, N. 2008. A família Euphorbiaceae nas caatingas arenosas do médio rio São Francisco, BA, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 22: 99-118.
- SALVADOR, J.L.G. Considerações sobre as matas ciliares e a implantação de reflorestamentos mistos nas margens de rios e reservatórios. São Paulo: CESP, 1987. 29p. (**Série Divulgação e Informação**, n. 105).
- SANTOS PML, SCHRIPEMA J, KUSTER RM 2005. Flavonóides *O*-glicosilados de *Croton campestris* St. Hill. (Euphorbiaceae). **Rev Bras Farmacogn** 15:321-325.
- SOUZA MAA, SOUZA SR, VEIGA JR VF, CORTEZ JKPC, LEAL RS, DANTAS TNC, MACIEL MAM 2006. Composição química do óleo fixo de *Croton cajucara* e determinação das suas propriedades fungicidas. **Rev Bras Farmacogn** 16 (Supl.):599-610.
- SILVA, G. A. Estudo farmacognóstico de *Croton urucurana* Baillon (Sangra d'água). Tese apresentada à Universidade de São Paulo, **Faculdade de Ciências Farmacêuticas**, Curso de Pós-Graduação em Fármaco e Medicamentos, Área de Insumos Farmacêuticos, 1999.
- SANTOS, A. C. F. *Croton* Sect. *Cyclostigma* (Euphorbiaceae): novidades anatômicas e taxonômicas. Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, **Programa de Pós-Graduação em Botânica**, 2016.
- STADTMULLER, T. Cloud Forests in the humid tropics: a bibliographic review. Tokyo and Turrialba. The United Nations University; Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Ensenanza, **Costa Rica**, 1987.
- TORRICO, F.; CEPEDA, M.; GUERRERO, G.; MELENDEZ, F.; BLANCO, Z.; CANELÓN, DJ.; DIAZ, B.; COMPAGNONE, RS.; SUÁREZ, AI.; 2007. Hypoglycaemic effect of *Croton cuneatus* in streptozotocin-induced diabetic rats. **Rev Bras Farmacogn** 17:166-169.
- WANG, C. S.; WANG, S. P. A review of research on responses of leaf traits to climate change. **Chinese Journal of Plant Ecology**, Pequim, v. 39, n. 2, p. 206–216, February 2015.
- WEBSTER, G. L. The panorama of neotropical cloud forests. Biodiversity and Conservation of neotropical montane forests. **Bronx: New York Botanical Garden**, p. 53-77, 1995.
- WURDACK, K. J.; HOFFMANN, P. & CHASE, M. W. 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae sensu stricto) using plastid rbcL and trnL-F DNA sequences. **American Journal of Botany** 92: 1397-1420.
- WEBSTER, G.L. 1994. Systematics of the Euphorbiaceae. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 81:1 144.

ANEXOS

Anexo A – Questionário

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DA ESPÉCIE *Croton urucurana* Baillon NA
CIDADE DE PEIXE – TO.

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA**Idade:****Sexo:** Masculino Feminino**Estado civil:** Solteiro(a) Casado(a) Viúvo(a) Separado(a) Outro _____**Escolaridade:** Analfabeto Apenas alfabetizado Ens. Fundamental incompleto Ens. Fundamental completo Ens. Médio Incompleto Ens. Médio completo Superior Incompleto Superior completo**Reside em:** Zona Rural Zona Urbana**Cidade:****CONSIDERANDO A *Croton urucurana* Baillon**1) Você a conhece por nomes populares? Sim Não

Se

sim,

quais?

2) Você já a utilizou como planta medicinal? Sim Não

*Se sua resposta for NÃO para a utilização de *Croton urucurana* Baillon como planta medicinal, encerra-se o questionário.

3) Para qual(is) finalidade(s)?

4) Como classificaria o resultado obtido coma utilização da planta? () Ótimo () Bom () Regular () Não possui efeito

5) Há quanto tempo utiliza essa planta?

6) Você substituiria a utilização de um medicamento farmacêutico pela utilização da planta?

7) Já utilizou a *Croton urucurana* Baillon em conjunto com outras plantas? Quais?

8) Quem influenciou você a utilizar a *Croton urucurana* Baillon como planta medicinal?

9) Qual(is) parte(s) da *Croton urucurana* Baillon é utilizada?

10) Como ela é utilizada?

11) Alguém próximo a você, ou você mesmo, já sofreu intoxicação (teve algum mal estar) ao utilizar a planta? () Sim () Não

12) Se respondeu SIM ao item 11, quais sintomas foram causados?

13) Você possui alguma indicação para forma de coleta e utilização da planta?
