

**REVISTA TRÓPICA: Ciências Agrárias e Biológicas****Padrão de venação de *Psychotria ipecacuanha* (Brotero) Stokes (Rubiaceae)****Carlos Renato Silva Andrade<sup>1</sup> & Osmar Alves Lameira<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA. crenatoandrade@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA-Pesquisador A da EMBRAPA-CPATU.

**Resumo:** As espécies do gênero *Psychotria* são frequentemente utilizadas na região amazônica, principalmente pela população ribeirinha, como plantas aromáticas, medicinal e para utilização em consórcios para reflorestamento sob o aspecto econômico principalmente pela utilização de suas folhas. Esse gênero apresenta uma grande complexidade taxonômica, devido às semelhanças morfológicas de suas espécies. Para realização da diafanização as folhas adultas foram seccionadas nas regiões basais, mediana e ápice e em seguida fixadas em solução de hidróxido de sódio (NaOH) em escala crescente. Em seguida, as folhas adultas inteiras foram montadas em resina sintética entre lâminas de vidro e o restante do material seccionado foi também montado em resina sintética, entre lâmina e lamínula. Obteve-se dados relativos referentes às amostras que o padrão de venação das folhas é do tipo broquidódromo. Os estudos expostos apontam para a espécie em estudo uma grande contribuição no que tange ao aspecto taxonômico devido haver lacunas que possam possibilitar a distinção das espécies referentes ao mesmo gênero.

**Palavras-chaves:** morfologia, *Psychotria*, ipeca

**Venation pattern of *Psychotria ipecacuanha* (Brotero) Stokes (Rubiaceae)**

**Abstract:** The species of *Psychotria* are often used in the Amazon region, especially the local population, is aromatic, medicinal and consortia for use in reforestation under the economic aspect mainly by using its leaves plants. This genre has a wide taxonomic complexity due to the morphological similarities of their species. To perform the diaphanization adult leaves were cut at the bases and median apex and then fixed in a solution of sodium hydroxide (NaOH) on an increasing scale. Then the entire mature leaves were mounted in synthetic resin between glass slides and the remaining material was also sectioned synthetic resin mounted in slide and coverslip. Obtained data regarding the samples that the venation pattern of leaves is the type brochidodromous. These studies indicate exposed a major contribution in the taxonomic aspect because there are gaps that may allow the distinction of the species related to the same genus for the species under study.

**Keywords:** morphology, *Psychotria*, ipeca.

## **Introdução**

Conhecida mundialmente como ipeca e cientificamente como *Psychotria ipecacuanha* (Brotero) Stokes (Rubiaceae), é a primeira planta medicinal racionalmente explorada em floresta tropical na Costa Rica e Nicarágua. O extrato de raiz de ipeca é usado como amebicida, emético e expectorante. Os componentes principais são isoquinólicos alcalóides, emetina, que é o mais importante para a indústria farmacêutica, a emetina e a cefalina. A emetina foi isolada das folhas da *Psychotria ipecacuanha* pela primeira vez pelos farmacêuticos franceses Pierre-Joseph Pelletier e Joseph-Bienaimé Caventou, em 1817. Além de induzir o vômito e atuar como expectorante, a emetina possui atividade contra o protozoário intestinal *Entamoeba histolytica*, causador da amebíase. Ela é mais ativa do que o extrato das raízes da ipecacuanha (Trease & Evans, 1988).

Atualmente, muitas destas espécies são objetos de estudos multidisciplinares envolvendo diferentes pesquisas sobre suas características químicas, propriedades biológicas, importância etnobotânica e taxonômica, o que tem contribuído para o melhor conhecimento dessa família (Hyckey, 1974).

O presente estudo visa ampliar o conhecimento sobre os aspectos morfológicos atribuídos a espécie desta família, visando contribuir para um maior conhecimento em relação no que tange ao estudo taxonômico.

## **Material e Métodos**

As folhas adultas foram seccionadas nas regiões basal, mediana e apical, em seguida fixadas em solução de hidróxido de sódio (NaOH) a 20% (Arnott, 1959). A solução foi trocada diariamente até a completa clarificação do material e lavada em água corrente para a retirada de resíduos e em seguida coradas em safranina hidro-alcoólica 5% (Johansen, 1940), por 24 horas. Após essa etapa, o material foi desidratado pela série alcoólica crescente (50%, 60%, 70%, 80%, 90% e 100%) e em uma série de solução alcoólica aceto-butílica 30%, 50%, 70% e 100% (Kraus & Arduin, 1997). As folhas adultas inteiras foram montadas em resina sintética entre lâminas de vidro e o restante do material seccionado foi montado em resina sintética, entre lâmina e lamínula. A análise da descrição da arquitetura foliolar foi realizada segundo Handro (1964), Felipe & Alencastro (1966) e Hickey (1974).

## **Resultados e discussão**

As folhas adultas de ipeca em posição ventral são levemente curvas para a esquerda, caracterizando o aspecto levógiro e com ápice acuminado (Fig.01 A). A rede de nervuras dessa espécie é laxa, e as ramificações chegam a alcançar a quarta grandeza (Fig. 01 A, B, C). Além disso, a lâmina foliar pode apresentar diferenças de coloração, além de possuir nervura primária única, proeminente que adelga-se em direção ao ápice, caracterizando o padrão pinada, dela partem de 6 a 8 secundárias de cada lado da folha que se projetam em direção a margem foliar, sem tocá-la. Essas nervuras secundárias curvam-se, formando pequenos arcos anastomosados, definindo o padrão de venação como broquidódromo (Fig.01B) sendo classificada de acordo com Handro (1964), Felipe & Alencastro (1966) e Hickey (1974).

Notou-se ainda a formação de aréolas resultantes da fusão das nervuras secundárias, podendo ser consideradas como perfeitas e fechadas (Fig.01 C). Dependendo da sua localização podem ser formadas de 4 a 8 nervuras secundárias, o que permite afirmar que as mesmas possuem dimensões e arranjos aleatórios. Das nervuras secundárias, há projeção de outras de pequeno calibre denominadas de nervuras terciárias, as quais se ramificam e subramificam caracterizando o tipo de venação alterna percorrente e quaternárias (Fig.01 D). Essas características são similares as de *Psychotria nuda* e *Psychotria leiocarpa* (Vieira et al., 1992).

Nos estudos de *Psychotria velloziana*, realizados por Cunha et al., 1997, foi diagnosticado que a venação era do tipo camptódromo-broquidódromo, descaracterizando o padrão da família Rubiaceae, o que não foi verificado na espécie em estudo. Porém, os estudos descritos por Silva (2006) demonstraram que várias populações de *Psychotria ipecacuanha*, presente nas florestas amazônica e atlântica apresentaram as mesmas características morfológicas da espécie em estudo. E os estudos descritos por Assis & Giulietti (1999) relataram que as características morfológicas distintas estão relacionadas a variação da forma das folhas que variaram de elípticas até ovais, oblongo-lanceoladas ou obovais, enquanto que o padrão de venação permaneceu condizente com o da espécie em estudo.

Alguns estudos relataram que a presença de ápice acuminado se relaciona com as folhas de plantas que habitam o subbosque, onde há um elevado grau de umidade (Roth, 1984 e Turner, 2001), como na floresta ombrófila densa. Esse ápice tem a função de drenar a água da superfície foliar acelerando a secagem da folha e conseqüentemente evitando o estabelecimento de organismos epífilos (Dean & Smith, 1978, Pyykko, 1979). As características morfológicas manifestam-se por componentes estruturais das plantas e o seu valor aprecia-se pela sua constância, podendo ser empregadas com confiança na identificação de espécies (Lev-Yadun, 1999).

Estudos em aspectos morfológicos nas folhas descreveram que há diferença na coloração das folhas das plantas entre as três formações vegetativas parecem indicar que as folhas das plantas da Estepe-Gramíneo-Lenhosa provavelmente apresentam menor concentração de clorofila que as folhas

das plantas da Floresta Ombrófila Densa Montana e da Floresta Ombrófila Mista. Em ambientes de baixa disponibilidade luminosa, as folhas são mais escuras devido à maior adição de clorofila no fotossistema II, o que implica em maiores teores de clorofila para maior captação da energia luminosa que é mais escassa.

Em contrapartida, a exposição excessiva de luz danifica o sistema fotossintético levando a foto inibição, o que influencia nas menores concentrações de clorofila nestas folhas (Taiz & Zeiger, 2004). Além disso, percebeu-se que ambientes com menor disponibilidade de luz, como os sub-bosques de florestas tropicais e subtropicais, a forma da folha é um elemento importante para evitar o sombreamento de folhas do mesmo ramo. Assim, a relativa importância dos fatores abióticos e bióticos na diferenciação dos padrões de convergência da forma da folha parecem ser mais complementares do que mutuamente exclusivos (Givnish, 1984). Estudos descreveram também que tais diferenças contribuem para a multiplicidade de manifestações externas (Nultsch, 2000).

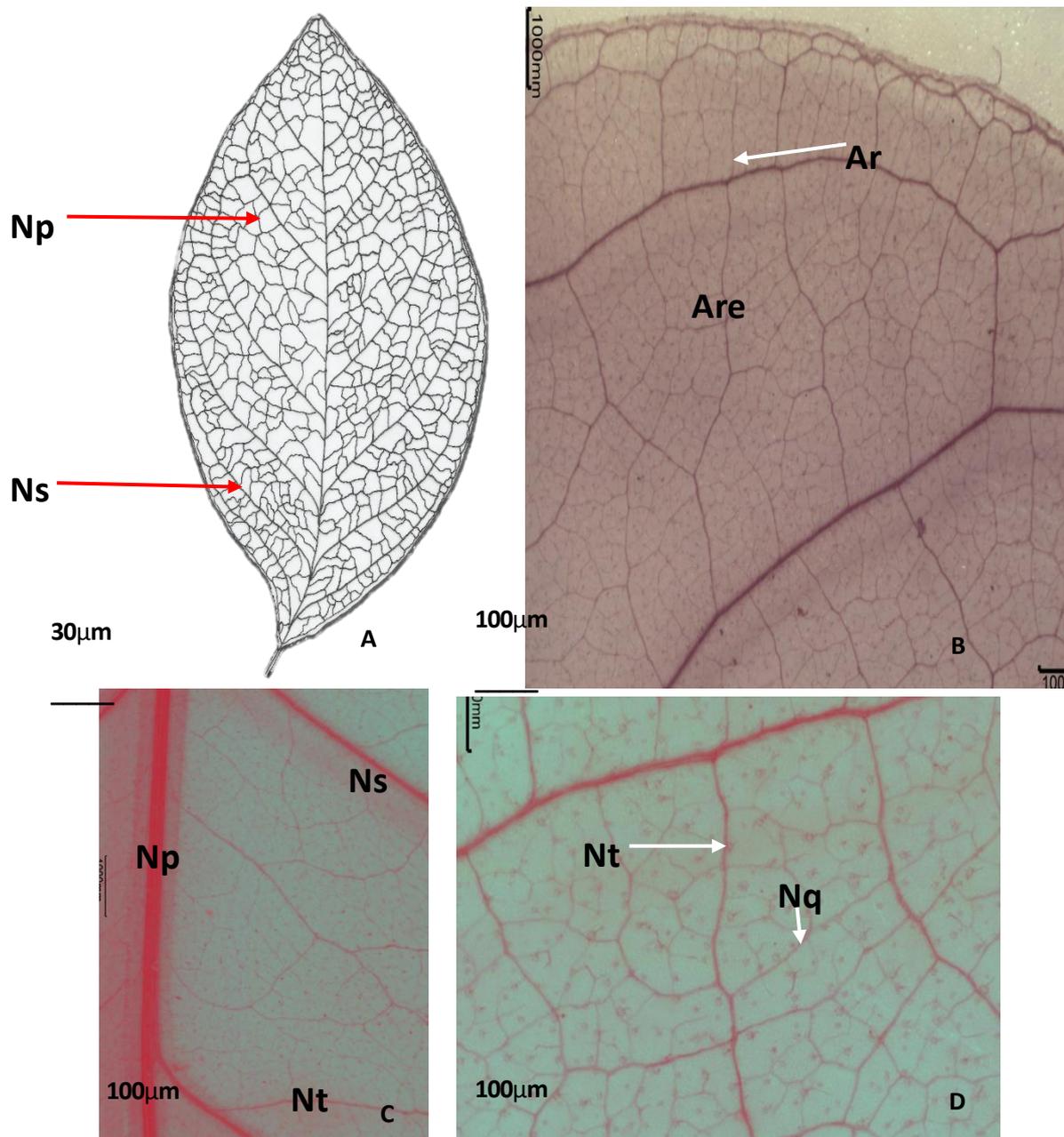


Figura 19. Padrão de venação - arquitetura foliar de *Psychotria ipecacuanha* **A**: aspecto geral padrão broquidódromo, nervuras primária (Np), secundária (Ns), **B**: aréolas (Are) e arcos (Ar) derivados das nervuras secundárias (Ar), **C**: nervuras primária (Np), secundária (Ns), terciária (Nt), **D**: Detalhe das nervuras terciária (Nt) e quaternária (Nq).

## Conclusões

1. Deste estudo foi possível observar que muitas das características morfológicas descritas nos órgãos vegetativos de ipeca, são comuns à família, porém existem lacunas importantes a serem preenchidas principalmente no que tange ao padrão de venação (caráter morfológico).
2. Sendo assim, pode-se concluir e afirmar que a classificação da venação é do tipo broquidódroma. Podendo utilizar as características descritas como fatores de diferenciações taxonômicas que subsidiarão a identificação de diferentes táxons pertencentes à ipeca.

## Referências

ARNOTT, H. J. Leaf clearings. **Turtox News**. 37, (8): 337-347, 1959.

ASSIS, M.C.; GIULIETT, A.M. Diferenciação morfológica e anatômica em populações de "ipecaçuana" - *Psychotria ipecaçuana* (Brot.) Stokes (Rubiaceae). **Rev. bras. Bot.** vol.22 n.2, São Paulo Aug. 1999.

CUNHA, M.; CARDOSO, R. Anatomia foliar de *Psychotria vellosiana* (Benth)- Rubiaceae. *Rodriguesia-Rj*, v. 45, p.45-49, 1997.

DEAN, J. M.; SMITH, A. P. Behavioral and morphological adaptations of a tropical plant to high rainfall. **Biotropica**, Lawrence, v. 10, p.152-154, 1978.

FELIPE, G. M.; ALENCASTRO, F. M. Contribuição ao estudo da venação foliar das Compostas dos cerrados. 1. Tribos Hilinieae, Heliantheae, Inuleae, Mutisiaeae e Secioneaeae. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. Rio de Janeiro. v. 38, 125-158 (Suplemento), 1966.

GIVNISH, T. J. **Leaf and canopy adaptations in tropical forests. In Physiological ecology of plants in the wet tropics**, p. 51-84. Cambridge. 1984.

HANDRO, W. Contribuição ao estudo da venação foliar das Amarantáceas dos cerrados. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, 36, (4): 479-499, 1964.

HYCKEY, L. J. Clasificación de la arquitectura de las hojas de dicotiledóneas. **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica**, 16. (1-2):1-16, 1974.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique**. 2<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 1940; 523p.

KRAUS, J. E., ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Rio de Janeiro. EDU. 198p, 1997.

LEV-YADUN, S. Eccentric deposition of secondary xylem in stems of the climber *Ephedra campylopoda* (Gnetales). **IAWA J.** 20: 165-170, 1999.

NULTSCH, W. **Botânica Geral**. Porto Alegre: Artmed. 10 ed., 2000, 489 p.

PYYKKO, M. The leaf anatomy of East Patagonian xeromorphic plants. **Annales Botanici Fennici**, 3: 453-622, 1979.

ROTH, I. Stratification of tropical forest as seen in leaf structure. **Tasks for Vegetation Science**. Ed. H. Lieth. Junk, The Hague. 1984.

SILVA, R.S. **Morfologia Floral Comparativa de *Psychotria ipecaçuana* (BROTE) STOCKES (RUBIACEAE) nas Florestas Amazônica e Atlântica**, Universidade Federal de Viçosa, Tese de Doutorado, 55p, 2006.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3<sup>o</sup>. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

TREASE, G. E.; EVANS, W. C. **Tratado de farmacognosia**. México: Nueva Editorial Interamericana, p. 611-615, 1988.

TURNER, I. M. **The ecology of trees in the tropical rain forest**. New York: Cambridge University Press, 2001.

VIEIRA, R. C.; GOMES, D. M. S.; FERRAZ, C. L. A. Anatomia foliar de *Psychotria nuda* Wawra e *Psychotria leiocarpa* Mart.(Rubiaceae). **Hoehnea**, v.19, n.1/2, p.185-195, 1992.