



**Reproductive aspects in *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. & Schult.
(Convolvulaceae) occurring in antropized caatinga área**

**Aspectos reprodutivos em *Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. &
Schult. (Convolvulaceae) ocorrentes em área de caatinga
antropizada**

**NUNES, Mayane Luiza Alves ⁽¹⁾; RAMOS, Genésio José do Amaral ⁽²⁾; SILVA, Charlane
Moura da ⁽³⁾; CORREIA, Camila Chagas ⁽⁴⁾**

⁽¹⁾ 0000-0002-2646-8707; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Santana do Ipanema, Alagoas (AL), Brasil. maayanenunes@gmail.com.

⁽²⁾ 0000-0001-8774-6953; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Santana do Ipanema, Alagoas (AL), Brasil. genesiojosedoamaralramos@gmail.com.

⁽³⁾ 0000-0003-4405-4556; Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, Pernambuco (PE), Brasil. charlanesilva61@gmail.com.

⁽⁴⁾ 0000-0002-9626-5673; Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Santana do Ipanema, Alagoas (AL), Brasil. camila.correia@uneal.edu.br.

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

ABSTRACT

Morphometry is a mechanism used to measure the differences among species from the study of the relationship between size and shape, creating comparative references, and allowing proper identification. The morphometric study aims to characterize different morphological types of an organism which, in turn, may present disproportionate growth, giving rise to a nonlinear relationship between these characteristics. This study aimed to analyze and describe possible reproductive variations in individuals of *Ipomoea asarifolia*, where floral structures were measured with the aid of a manual caliper, ruler and tapes, as well as equivalent photographs for laboratory morphometric evaluation. The results revealed that the species presented morphological attributes of monomorphism, with only one type of floral morph being verified in the population, the condition of brevistily. The study demonstrates the importance of research to understand the variation of floral morphs within a population, even if it is in an anthropized area because, even if subtle, changes can alter the entire reproductive system.

RESUMO

A morfometria é um mecanismo utilizado para mensurar as diferenças existentes entre espécies a partir do estudo da relação entre tamanho e forma, criando referências comparativas, além de permitir a identificação adequada. O presente trabalho teve como objetivo analisar e descrever morfometricamente possíveis variações reprodutivas em indivíduos de *Ipomoea asarifolia*. Para tanto, foram realizadas medições de 250 flores com o auxílio de paquímetro manual, régua e fita métrica, além de fotografias equivalentes para avaliação em laboratório. Os resultados revelaram que a espécie apresentou atributos morfológicos de monomorfismo, sendo verificado apenas um tipo de morfo floral na população, a condição de brevistília. O estudo demonstra a importância de pesquisas para o entendimento da variação de morfos florais dentro de uma população, mesmo que esta esteja em uma área antropizada pois, ainda que sutis, as mudanças podem alterar todo o sistema reprodutivo.

**INFORMAÇÕES DO
ARTIGO**

Histórico do Artigo:

Submetido: 29/11/2022

Aprovado: 01/02/2023

Publicação: 10/04/2023



Keywords:

Morph variations, floral
biology, salsa-brava.

Palavras-Chave:

Variações de morfos,
biologia floral, salsa-brava.

Introdução

Grande parte das angiospermas desenvolveram estratégias adaptativas que permitem vantagens ao sucesso reprodutivo como o hermafroditismo, característica que é útil, mas que não evita totalmente a autopolinização. Assim, como forma de reduzir tal processo, algumas estratégias reprodutivas são apresentadas pelas plantas, como a heterostilia, onde podem apresentar morfos com diferenças recíprocas (herkogamia) em indivíduos de uma mesma população (COELHO, 2013).

Os mecanismos heterostílicos apresentam características, dentre as quais, intenções preventivas a autopolinização e autofertilização, bem como é considerado um polimorfismo que pode se manifestar de acordo com a quantidade de morfos florais, sendo eles: distília e tristília. A primeira é a condição mais comumente encontrada, de forma que as populações que se encontram equilibradas tem a tendência de apresentar metade de seus indivíduos com flores de estames longos e estiletos curtos (brevistilas) e outra parte com flores com estames curtos e estiletos longos (longistilas). Já a segunda (tristília), é caracterizada por apresentar a formação de três tipos de flores que se diferem na posição recíproca dos órgãos sexuais (BARRET, 1992; BARRET e SHORE, 2008).

Com importante função para determinação e conhecimento dos diferentes morfos existentes em uma população floral, a morfometria é utilizada para mensurar as diferenças existentes dentro e entre espécies a partir do estudo da relação entre tamanho e forma, criando referências comparativas, além de permitir a identificação adequada. Além disso, pode apresentar crescimento desproporcional entre si, dando origem a uma relação não linear entre estas características (PERES-NETO, 1995).

Dentro desse contexto, destaca-se o gênero *Ipomoea* L., um dos mais relevantes dentro da família Convolvulaceae. *Ipomoea* é caracterizada por apresentar grãos de pólen de exina equinada, constituída, em sua maior parte, por plantas trepadeiras volúveis que habitam os mais variados ambientes, além de serem frequentemente utilizadas em funções ornamentais, agrícolas, clínica e até alimentícias (FERREIRA e MIOTTO, 2009). Estudos relacionados a morfometria reprodutiva do gênero *Ipomoea* ainda são incipientes.

Dentre as várias espécies que o gênero compõe, se chama a atenção para *Ipomoea asarifolia*, planta tóxica, de origem nativa e não endêmica, conhecida popularmente como “salsa-brava” (AZANIA et al., 2002; SOUSA et al., 2014), sendo facilmente encontrada em áreas antrópicas, caatinga (stricto sensu), campo de várzea, floresta ciliar ou galeria e restinga, com distribuição principalmente nas regiões Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste do Brasil (SIMÃO - BIANCHINI e FERREIRA, 2015).

Considerando a importância para o entendimento reprodutivo do grupo e a necessidade de informações que possibilitem a identificação de alterações morfológicas, este estudo teve como objetivo analisar e descrever possíveis variações morfológicas na biologia reprodutiva em indivíduos de *I. asarifolia* em uma área antropizada.

Materiais e métodos

Área de estudo

O trabalho foi realizado em uma área adjacente da Universidade Estadual de Alagoas – Campus II ($9^{\circ}22'31.05''S$ e $37^{\circ}13'53.75''O$) situada no município de Santana do Ipanema, mesorregião do Sertão Alagoano, tendo como vegetação predominante a Caatinga (Fig.1). Segundo a classificação proposta por Köppen e Geiger, o município apresenta clima do tipo Bsh, isto é, quente e seco, com precipitações pluviométricas médias anuais do Sertão entre 400 mm e 600 mm (BARROS et al., 2012).

Figura 1.

Local da coleta dos indivíduos de *Ipomoea asarifolia* em Santana do Ipanema – AL.
(Coord.: $9^{\circ}22'31.05''S$ e $37^{\circ}13'53.75''O$).



Nota: Google®EarthPro.

Coleta dos dados

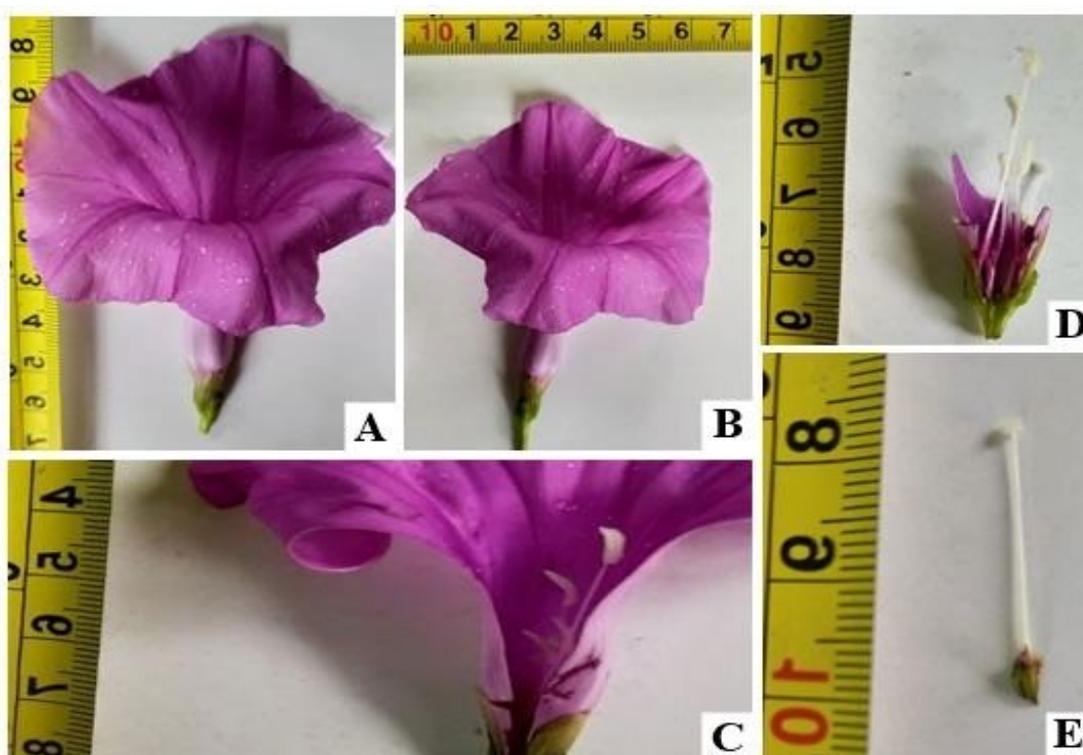
A coleta de dados ocorreu em um período de 30 (trinta) dias não consecutivos entre os meses de agosto/2019 e setembro/2019. Em cinco populações de *Ipomoea asarifolia* foram selecionados e marcados aleatoriamente 10 (dez) indivíduos por grupo, onde foram coletadas 5 (cinco) flores por representante, totalizando 250 (duzentos e cinquenta) flores analisadas.

Morfometria floral

As medições dos caracteres selecionados das 250 flores foram realizadas com o auxílio de paquímetro manual, régua e fitas de medição, além de fotografias equivalentes para avaliação morfométrica em laboratório. Para a obtenção dos dados, observou-se a quantidade de flores por indivíduo, quantidade de estames, quantidade de estigmas, comprimento do estame e comprimento do estigma, além do comprimento e diâmetro da corola (SILVA, SÁ, CONSOLARO, 2013).

Figura 2.

Alguns dos parâmetros morfométricos mensurados em I. asarifolia. A: Comprimentos da corola; B: Largura da corola; C: Comprimento do tubo da corola; D: Comprimento dos estames; E: Comprimento do pistilo.



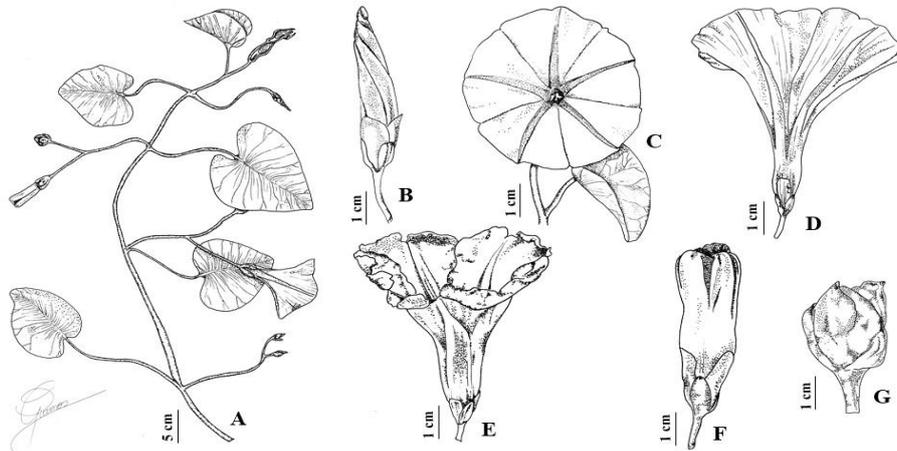
Nota: Arquivo do GpTac.

Caracterização da espécie estudada

I. asarifolia é caracterizada por ser uma liana perene prostrada, que ocorre espontaneamente em áreas abertas ou bordas de vegetação, devido ao seu comportamento ruderal. Suas flores estão reunidas em inflorescências que possuem três a 15 botões, onde ocorreu antese de quatro a oito flores por dia/inflorescência. A corola é infundibuliforme, geralmente inclinadas em um ângulo superior a 90° em relação a raque da inflorescência; possui presença de osmóforos que são inodores para humanos e atrativos para os visitantes florais e polinizadores. A coloração varia de rosa à lilás, interior do tubo e região interpétala de coloração roxa a magenta, que se caracterizam como guias de néctar.

Figura 3.

Estágios florais e frutificação de Ipomaea asarifolia. A: Ramo vegetativo e a disposição dos órgãos reprodutivos; B: Botão floral em processo de abertura; C: Visão frontal da corola em plena abertura; D: Visão lateral da corola em plena abertura revelando os lobos não recurvados; E: Visão latero-frontal da corola iniciando o fechamento da corola recurvada para o interior seus lobos; F: Flor totalmente fechada; G: Fruto.

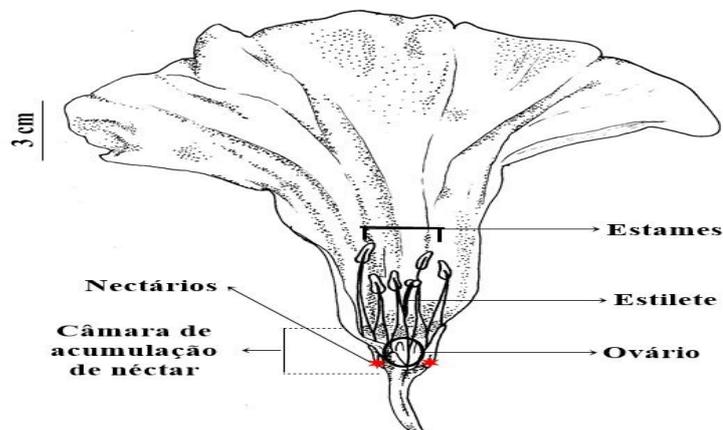


Nota: Arquivo do GpTac.

O androceu é composto por cinco estames heterodínamos, epipétalos, com filetes que apresentam dilatação na região proximal à base e pilosidade, o que facilita a formação de cinco canais de acesso ao local da câmara nectarífera que se localiza na base do tubo da corola (ca. 8 mm compr.). Anteras bitecas de deiscência rimosa; ovário súpero, 4-ovulado, estiletes fundidos e estigmas 2-lobado, envolto pelos estames que se posicionam abaixo ou ao mesmo nível das anteras, onde ocupa a região central do tubo (Fig. 4).

Figura 4.

Corte longitudinal da flor de I. asarifolia revelando o esquema floral para entendimento da organização de seus órgãos reprodutivos e localização de estruturas excretoras.



Nota: Arquivo do GpTac.

A antese é diurna sendo observada a partir das 5:00 e 7:00 h, onde verificou-se o lento desenrolar das bordas da corola para fora (Fig. 5b). Naquele momento, os grãos de pólen apresentaram alta viabilidade, onde o estigma ficou receptivo ocorrendo o acúmulo de pequenas quantidades de néctar na região basal do tubo da corola. As flores permaneceram sem alterações até próximo às 10:30 h, onde pode-se observar o processo de senescência floral, detectado pela murcha e encurvamento da corola para dentro, fechando-se até a parte central do tubo (Fig. 5a). A duração da flor aberta variou entre cinco e seis horas, e após o período de antese e observação da visita. Após um período de 24 h a 32 h ocorreu a queda dos elementos florais.

Figura 5.

Ipomoea asarifolia com a corola fechada (A) e com a corola aberta (B).



Nota: Arquivo do GpTac.

Resultados e discussão

Os resultados das medições realizadas nos indivíduos das populações estudadas constam na tabela 1. Com relação ao comprimento das flores, algumas diferenças ocorreram entre os morfos, no entanto não houve um padrão que pudesse ser sobreposto a espécie como um todo. Em cada população analisada, as diferenças ocorreram em parâmetros distintos. Nas populações 1, 2 e 4 ocorreu variação no comprimento das flores de 4.0 cm a 8.0 cm, o que se diferenciou das populações 3 e 5 que apresentaram variação de 3.4 cm e 9.0 cm. Verificou-se que a população 3 apresentou maior alteração em relação às demais, onde foram encontradas flores com o menor e maior comprimento.

Contudo, ocorreu variação considerável em relação ao diâmetro das flores quando comparados os valores médios de cada população, embora não tenha se detectado um padrão entre elas. A população 2 destacou-se ao apresentar a maior variação em relação a diâmetro, com uma discrepância de cerca de 11.7 cm entre o maior e menor tamanho encontrado. De acordo com Kill e Ranga (2004), flores com características que as tornam vistosas como corola mais evidente em diâmetro do display, cores vivas e até mesmo antese diurna são atributos que condicionam a espécie a ser mais atrativa para visitantes florais, que embora *I. asarifolia* seja polinizada apenas por abelhas, a sua morfologia floral facilita o acesso de diversos outros grupos de insetos visitantes aos recursos florais (PAZ; PIGOZZO, 2012). Já na população 4, notou-se a menor variação encontrada, com cerca de 4.0 cm entre o maior e o menor tamanho. A média observada entre todas as populações diverge do que foi obtido por Kiill e Ranga (2003) onde as flores da referida espécie apresentaram 13 mm.

Tabela 1.

Medidas de características florais de I. asarifolia com valor médio calculado por todas as flores (250) e para cada população.

Parâmetros estruturais	População 1	População 2	População 3	População 4	População 5
Comprimento das flores	4.5 ± 8.0	4.0 ± 7.5	3,4 ± 9.0	4.2 ± 7.7	4.02 ± 8.0
Diâmetro das flores	13.0 ± 22.0	11.5 ± 23.2	12.0 ± 22.0	14.0 ± 18.0	12.6 ± 21.3
Comprimento dos Estames	1.0 ± 3.6	1.0 ± 3.3	0.8 ± 3.5	1.1 ± 3.0	0.9 ± 3.3
Comprimento dos pistilos	1.0 ± 2.6	1.0 ± 2.5	1.2 ± 2.5	1.0 ± 2.2	1.0 ± 2.4

Nota: autoria própria.

Todas as flores dos indivíduos analisados apresentaram estames longos e pistilos curtos. Dentre as populações avaliadas, em relação ao comprimento do pistilo, destacou-se a população 1 por apresentar o pistilo de maior comprimento quando comparado com as demais. Com base nessas condições estruturais, a espécie apresentou atributos morfológicos de monomorfismo, sendo verificado apenas um tipo de morfo floral na população, a condição de brevistilia, processo estratégico pois o posicionamento do estigma e das anteras impossibilita a autopolinização, logo a polinização cruzada é favorecida pelo contato da antera e do estigma do morfo floral em locais distintos no corpo do polinizador. Foi observado em alguns indivíduos das populações 2, 3 e 4 a ausência dos órgãos reprodutivos, o que pode caracterizar

um processo de herbivoria no qual compromete-se o sistema reprodutivo podendo reduzir a formação de gametas, bem como comprometer o sucesso reprodutivo (BARBOSA, 2009).

Considerações Finais

A partir dos parâmetros analisados no presente trabalho, foi possível identificar a ocorrência de modificações morfológicas nas flores da espécie estudada, principalmente em se tratando do diâmetro das flores, o qual apresentou uma variação mais evidente que, conseqüentemente, pode influenciar na dinâmica dos visitantes florais, visto que flores maiores e mais vistosas tendem a ser mais atrativas.

Portanto, devido a incipiência de trabalhos em torno da morfometria reprodutiva da família Convolvulaceae, especialmente para o gênero *Ipomoea*, tornam-se necessárias pesquisas para o entendimento da variação de morfos florais dentro de uma população, mesmo que esta esteja em uma área antropizada pois, ainda que sutis, as mudanças podem alterar todo a versatilidade e reciprocidade de seu sistema reprodutivo.

REFERÊNCIAS

- Azania, C. A. M., Gravena, R., Pavani, M. C. M. D., Pitelli, R. A. (2002). Interferência da palha de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) na emergência de espécies de plantas daninhas da família Convolvulaceae. *SciELO*, v.20, n.2, p.207-212. <https://doi.org/10.1590/S0100-83582002000200006>
- Barbosa, V. S. (2009) Influência de herbivoria de formigas cortadeiras no sucesso reprodutivo de espécies arbustivo-arbóreas da floresta atlântica nordestina. [Tese de doutoramento, UFPE]. Attena repositório digital da UFPE. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/524>.
- Barrett, S. C. H. (1992) Heterostylous genetic polymorphisms: model systems for evolutionary analysis. In: M. Grossman, H. F. Linskens, P. Maliga, R. Riley (orgs), *Monographs on Theoretical and Applied Genetics*. (pp. 1-29). Springer Berlin.
- Barrett, S. C. H., Shore, J. S. (2008) New insights on heterostyly: comparative biology, ecology and genetics. In: Franklin-Tong, V. E. (orgs), *Selfincompatibility in flowering plants: evolution, diversity, and mechanisms*. (pp. 3-32). Springer-Verlag, Berlin.

- Barros, A. H. C., Filho, J. C. A., Silva, A. B., Santiago, G. A. C. F. (2012) Climatologia do Estado de Alagoas. *Embrapa solos*, p. 32.
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103956/1/BPD-211-Climatologia-Alagoas.pdf>.
- Coelho, C. P. (2013) Sistema Reprodutivo, Distilia e Graus de Reciprocidade em Rubiaceae Arbustivas do Sub-Bosque de Formações Florestais do Cerrado. [Tese de doutoramento, UFU].
<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13274>.
- Ferreira, P. P. A., Miotto, S. T. S. (out./dez, 2009) Sinopse das Espécies de *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) Ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. *R. bras. Bioci.*, v. 7, n. 4, p. 440-453. <http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1229>.
- Flora do Brasil 2020. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. <https://reflora.jbrj.gov.br/refloral/PrincipalUC/PrincipalUC.do;jsessionid=19C4EoEA24ADEAFE76951DC2881165F1>.
- Kill, L. H. P., Ranga, N. T. (2004) Biologia da reprodução de *Turbina cordata* (Choisv) Austin & Staples (Convolvulaceae) no sertão pernambucano, Brasil. *Sitientibus Série Ciências Biológicas*. v. 4, pp. 14-19. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/186746/1/Sitientibus-Serie-Ciencias-Biologicas-v.4-n.1-2-p.14-19-2004.pdf>.
- Kill, L. H. P., Ranga, N. T. (17, novembro, 2003) Ecologia da polinização de *Ipomoea asarifolia* (Ders.) Roem. & Schult. (Convolvulaceae) na região semi-árida de pernambuco. *Acta bot. bras.* v. 17, n. 3, p.355-362. <https://doi.org/10.1590/S0102-33062003000300003>.
- Meira, M., David, J. M., David, J. P., Araújo, S. V., Regis, T. L., Giuliatti, A. M. Queiroz, L. P. (2008) Constituintes químicos de *Ipomoea subincana* Meisn. (Convolvulaceae). *Quím. Nova*. v.31, n.4, p. 751-754. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422008000400007>.
- Paz, J. R. L., Pigozzo, C. M. (2012) Polinização de duas espécies simpátricas de *Ipomoea* L. (Convolvulaceae) em um remanescente urbano de Mata Atlântica, BA, Brasil. *Naturalia*. v. 35, p. 1-6. <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/naturalia/article/view/6022>.

Peres-Neto, P. R. (1995) Introdução a Análises Morfométricas. *Oecologia Brasiliensis*. v.2, p. 57-89.
<https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/5554>.

Silva, R. M., Sá, T. F. F., Cosolaro, H. (10-15, novembro, 2013) Biologia floral de plantas ornitófilas de sub-bosque em dois fragmentos urbanos no brasil central. 64^o Congresso Nacional de Botânica, Belo Horizonte. <https://dtihost.sfo2.digitaloceanspaces.com/sbotanicab/64CNBot/resumo-ins18785-id1944.pdf>.

Simão-Bianchini, R., Ferreira, P. P. A. (2015) *Ipomoea* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB70> 21.

Sousa, M. A. N., Filho, E. F. S., Melo, N. J. A., Costa, E. L. (set-dez, 2014) *Ipomoea asarifolia* e seus efeitos tóxicos e genotóxicos em animais de produção. *REVISTA SAÚDE E CIÊNCIA On line*, v.3, n.3, p. 240-251. <https://doi.org/10.35572/rsc.v3i3.328>.