

**UERR**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA  
MESTRADO ACADEMICO EM ASSOCIAÇÃO COM  
EMBRAPA E IFRR**

**DISSERTAÇÃO**

**Diversidade do gênero *Byrsonima* (Malpighiaceae)  
no Estado de Roraima**

**Gleiceanny Rosas Bartsch**

**2019**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE RORAIMA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA  
MESTRADO ACADEMICO EM ASSOCIAÇÃO COM EMBRAPA E  
IFRR**

**DIVERSIDADE DO GENÉRO *Byrsonima* (MALPIGHIACEAE) NO  
ESTADO DE RORAIMA**

**GLEICEANNY ROSAS BARTSCH**

*Sob a Orientação do Professor*  
**Dra. Andréia Silva Flores**

*e Co-orientação do Professor*  
**Dr. Rodrigo Schütz Rodrigues**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agroecologia**. Área de concentração em Agroecologia.

Boa Vista, RR  
Março de 2019

## 1.1 Copyright © 2019 by Gleiceanny Rosas Bartsch

Todos os direitos reservados. Está autorizada a reprodução total ou parcial deste trabalho, desde que seja informada a **fonte**.

Universidade Estadual de Roraima – UERR  
Coordenação do Sistema de Bibliotecas  
Multiteca Central  
Rua Sete de Setembro, 231 Bloco – F Bairro Canarinho  
CEP: 69.306-530 Boa Vista - RR  
Telefone: (95) 2121.0945  
E-mail: biblioteca@uerr.edu.br

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

|       |   |
|-------|---|
| B294d | Bartsch, Gleiceanny Rosas.<br>Diversidade do gênero <i>Byrsonima</i> (Malpighiaceae) no Estado de Roraima. /<br>Gleiceanny Rosas Bartsch. – Boa Vista (RR) : UERR, 2019.<br>64 f. : il. Color. 30 cm.<br><br>Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre<br>em Agroecologia, na Área de concentração em Agroecologia, sob a orientação da<br>Prof <sup>a</sup> . Dr <sup>a</sup> . Andréia Silva Flores e coorientação do Prof. Dr. Rodrigo Schütz<br>Rodrigues.<br><br>1. <i>Byrsonima</i> 2. Considerações fitogeográficas 3. Levantamento florístico<br>I. Flores, Andréia Silva (orient.) II. Rodrigues, Rodrigo Schütz (coorient.)<br>III. Universidade Estadual de Roraima – UERR IV. Título<br><br>UERR.Dis.Mes.Agr.2019.04 CDD – 583.214 (19. ed.) |
|-------|---|

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária  
Sônia Raimunda de Freitas Gaspar – CRB 11/273 - RR

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**GLEICEANNY ROSAS BARTSCH**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agroecologia**, área de concentração em Agroecologia.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

---

Dra. Andréia Silva Flores  
(Instituto de Amparo a Ciência, Tecnologia e Inovação de Roraima)  
Orientadora

---

Dra. Lelisângela Carvalho da Silva  
(UERR)  
Membro Titular

---

Dra. Germana Bueno Dias  
(UFRR)  
Membro Titular

---

Dra. Letícia de Menezes Gonçalves  
(UERR)  
Membro Titular

---

Dr. Silvio José Reis da Silva  
(IACI-RR)  
Membro Suplente

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta dissertação ao meu querido e amado esposo Elcio Bartsch, sem o seu apoio, meu amor, eu não teria chegado tão longe. Obrigada pela sua existência em minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Aos professores Andreia Flores e Rodrigo Schutz Rodrigues, por terem me recebido como orientanda, pela dedicação e paciência durante todo esse período de aprendizado.

À Christiane Silva da Costa, técnica do herbário MIRR por todo o apoio e auxílio durante as minhas pesquisas no laboratório, sua ajuda foi de vital importância.

Ao coordenador da Pós Graduação de Mestrado em Agroecologia, Plínio Henrique O. Gomide, pelo incentivo em sempre darmos o nosso melhor em prol dos nossos estudos, dedicação e compromisso com nosso mestrado.

À minha colega do coração Cice Batalha Maduro, por todas as vezes que eu estava fragilizada, deu-me palavras de apoio e carinho. Obrigada pela amizade!

Ao meu eterno namorado e marido Elcio Rosas Bartsch, por me ajudar em cada momento, acompanhar-me durante as aulas, durante as minhas pesquisas no laboratório e nesta fase final que foi a escrita da minha dissertação, dando-me muitas vezes palavras de apoio e mostrando-me que sou capaz de fazer o melhor e alcançar os meus objetivos, obrigada querido, este título não é só meu, é nosso!

À minha família (pai, mãe e irmãs) e minha melhor amiga, que estiveram comigo todo o sempre, amo vocês.

Ao meu bom Deus e a Mãe Maria, pelas bênçãos, vitórias recebidas e pela força para prosseguir nos momentos mais difíceis nos quais enfrentei durante o mestrado, agradeço, também, aos meus colegas e professores que me estimularam a prosseguir durante toda essa caminhada.

“Se não puder se destacar pelo talento, vença pelo esforço”. (Dave Weinbaun).

“Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser realizado”. (Roberto Shinyashiki).

## RESUMO GERAL

BARTSCH, Gleiceanny Rosas. Diversidade do Genêro *Byrsonima* (Malpighiaceae) no Estado de Roraima. 2019. 62 p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, RR, 2019.

*Byrsonima* (Malpighiaceae) é um gênero marcadamente neotropical constituído de arbusto ou árvores. Algumas espécies do gênero apresentam importância como frutíferas no Estado de Roraima e outras são características na vegetação de savana deste Estado, apesar disto, ainda é pouco conhecida a diversidade de espécies do gênero em Roraima, bem como os aspectos de distribuição geográfica e ambientes preferenciais das espécies em Roraima. O objetivo geral desta dissertação foi realizar um estudo florístico e fitogeográfico das espécies de *Byrsonima* (Malpighiaceae) visando auxiliar futuros trabalhos no setor de agroecologia, relacionados ao uso e conservação da flora frutífera nativa no Estado. A dissertação é composta de dois capítulos: 1. Levantamento florístico e caracterização morfológica das espécies de *Byrsonima* (Malpighiaceae) no Estado de Roraima, Brasil, que compreendeu a elaboração de chave de identificação e descrições morfológicas externas das espécies ocorrentes no Estado de Roraima, confirmando a ocorrência de dezesseis espécies de *Byrsonima*: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A.Juss.; *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispa* A.Juss.; *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. fernandezzi* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss.; *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A.Juss.; *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. e *B. verbascifolia* (L.) DC. 2. Considerações fitogeográficas e ambientes preferenciais de *Byrsonima* (Malpighiaceae) em Roraima. Apresentou uma análise sobre os padrões de distribuição geográfica das espécies de *Byrsonima*. Foram registradas 199 amostras, das 16 espécies, onde as que apresentaram o maior número de amostras foram *B. crassifolia* (71 amostras), *B. eugeniifolia* (26 amostras) e as espécies com menor incidência foram *B. chalcophylla*, *B. japurensis* e *B. laevis*, todas com apenas um registro para o Estado. As espécies de *Byrsonima* apresentaram uma predominância de distribuição geográfica com o padrão América do Sul (AmS), na sua subdivisão coincidente com a bacia Amazônica, com extensões para a região Guayana (AmS Norte). No Estado de Roraima a ocorrência das espécies de *Byrsonima* acontece preferencialmente em áreas de florestas (campina e campinarana).

**Palavras-chave:** *Byrsonima*, Considerações fitogeográficas, Levantamento florístico.

## GENERAL ABSTRACT

BARTSCH, Gleiceanny Rosas. Diversity of the Genus *Byrsonima* (Malpighiaceae) in the State of Roraima. 2019.62 p. Msc Thesis (master's degree in Agroecology). Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, RR, 2019.

*Byrsonima* (Malpighiaceae) is a genus of neotropical sharply shrub or trees. Some species of the genus have importance as fruit trees in the State of Roraima and others are characteristics in the savanna vegetation of this State. Despite this, the diversity of species of the genus in Roraima is still little known, as well as the geographic distribution and preferential environments of the species in Roraima. The overall objective was to carry out the floristic and phytogeographical studies of the species *Byrsonima* (Malpighiaceae) in order to assist future work in the field of Agroecology, related to the use and conservation of native flora fruitful in Roraima State. This thesis consists of two chapters: 1. Floristic survey and morphological characterization of *Byrsonima* (Malpighiaceae) in the State of Roraima, Brazil, who understood the elaboration of identification key and description external morphological species occurring in the State of Roraima. In this study was recorded sixteen species of *Byrsonima* in Roraima State: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A. Juss., *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispa* A. Juss. *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. fernandezzi* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss. *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* a. Juss. *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* a. Juss. and *B. verbascifolia* (L.) DC. 2. Phytogeographical aspects and preferred environments of *Byrsonima* (Malpighiaceae) species in Roraima. It presented an analysis on the patterns of geographical distribution of *Byrsonima*. 199 samples were recorded from 16 species, where those that presented the largest number of samples were *B. crassifolia* (71 samples), *B. eugeniifolia* (26 samples) and the species with lower incidence were *B. chalcophylla*, *B. japurensis* and *B. laevis* with a one sample each. The species *Byrsonima* showed a predominance of geographical distribution with South America (AmS), on your subdivision coincident with the Amazon basin, with extensions to the Guayana region (AmS). In the State of Roraima the species *Byrsonima* occurs preferentially in Forest areas (*Campina* and *campinarana*).

**Keywords:** *Byrsonima*, phytogeographical aspects, floristic survey, morphological characterization.

## ÍNDICE DE QUADROS

### Capítulo I

**Quadro 1.** Descrição dos meses em que as amostras foram coletadas com flores ou frutos...32

### Capítulo II

**Quadro 2.** Quantitativo de material coletado para cada espécie de *Byrsonima* ocorrente nos municípios de Roraima.....57

**Quadro 3.** Hábito, fitofisionomias e Padrão de Distribuição geográfica dos táxons de *Byrsonima* ocorrentes em Roraima.....59

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo I

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Espécies de <i>Byrsonima</i> ocorrentes em Roraima ..... | 35 |
| <b>Figura 2.</b> Espécies de <i>Byrsonima</i> ocorrentes em Roraima ..... | 46 |

## SUMÁRIO

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 1         | INTRODUÇÃO GERAL .....   | 13        |
| 2         | REVISÃO DE LITERATURA .....  | 15        |
| 2.1       | Família Malpighiaceae. ....  | 15        |
| 2.1.1     | Gênero <i>Byrsonima</i> .....  | 16        |
| 2.2       | Vegetação de Roraima.....  | 17        |
| 3         | REVISÃO DE LITERATURA .....  | 20        |
| <b>I</b>  | <b>CAPITULO I – LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DAS ESPÉCIES DE <i>BYRSONIMA</i> (MALPIGHIACEAE) NO ESTADO DE RORAIMA, BRASIL. ....</b> | <b>24</b> |
|           | RESUMO .....   | 25        |
|           | ABSTRACT .....   | 26        |
| 1         | INTRODUÇÃO.....  | 27        |
| 2         | MATERIAL E MÉTODOS.....  | 29        |
| 2.1       | Área de Estudo .....   | 29        |
| 2.2       | Metodologia.....   | 29        |
| 3         | RESULTADOS E DISCUSSÃO .....   | 31        |
| 3.1       | Descrição do gênero <i>Byrsonima</i> . ....  | 31        |
| 3.2       | Chave de identificação para as espécies de <i>Byrsonima</i> no estado de Roraima, Brasil. ....   | 32        |
| 3.3       | Descrição morfológica das espécies de <i>Byrsonima</i> ocorrentes em Roraima.....  | 34        |
| 4         | CONCLUSÕES .....   | 48        |
| 5         | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 49        |
| <b>II</b> | <b>CAPITULO II- CONSIDERAÇÕES FITOGEOGRÁFICAS E AMBIENTES PREFERENCIAIS DE <i>BYRSONIMA</i> (MALPIGHIACEAE) EM RORAIMA. ....</b>                             | <b>51</b> |
|           | RESUMO .....   | 52        |
|           | ABSTRACT .....   | 53        |
| 1.        | INTRODUÇÃO.....  | 54        |
| 2.        | MATERIAL E MÉTODOS.....  | 55        |
| 2.1.      | Área de Estudo .....   | 55        |
| 2.2.      | Dados Geográficos .....  | 55        |
| 3.        | RESULTADOS E DISCUSSÃO .....   | 57        |
| 4.        | CONCLUSÕES .....   | 61        |
| 5.        | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....   | 62        |
|           | CONCLUSÕES FINAIS .....  | 64        |

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

O Brasil por sua grande extensão territorial é reconhecido entre os mais ricos em espécies em seu ecossistema. Segundo BFG (2015), o Brasil abriga atualmente 32.086 espécies nativas de Angiospermas.

As pesquisas na área de florística e taxonomia na Amazônia Brasileira vêm se concentrando, em sua grande maioria, em locais específicos, a exemplo dos vários levantamentos na Reserva Ducke em Manaus (RIBEIRO et al.,1999) entre outros (BFG, 2015). À medida que estes estudos avançarem para áreas maiores e envolvendo mais coletas ampliando as coleções botânicas, podem aumentar o número de espécies conhecidas e ainda não descritas para cada estado estudado dentro deste bioma.

A região amazônica concentra uma ampla diversidade de espécies frutíferas e de grande importância para a população local e econômica. No Estado de Roraima dentre as várias espécies frutíferas encontradas destacam-se as espécies de *Byrsonima* (Malpighiaceae) conhecidas localmente como: “murici” ou “mixiri” (GUILHON-SIMPLICIO e PEREIRA, 2011).

Os frutos das espécies de *Byrsonima* são fontes de alto potencial energético por apresentar uma polpa comestível, servindo como fonte de renda para as famílias que as comercializam (BENEZAR 2006).

As plantas frutíferas prestam diversos serviços ao homem e principalmente à natureza, pois desempenham um importante papel na manutenção desta. As frutíferas fornecem alimentos para toda a fauna, e estas na maioria das vezes dispersam as sementes em diversos locais, permitindo que estas sementes se multipliquem em outras áreas dando continuidade ao grande e complexo processo de restauração e manutenção da diversidade vegetal das florestas brasileiras (SHANLEY e MEDINA 2005). Quando cultivada pelo homem estas espécies de plantas são fontes de alimentação, geração de riquezas e desenvolvimento social e econômico.

Mesmo com este potencial econômico, o gênero ainda carece de estudos mais aprofundados, principalmente na região Amazônica onde é pouco estudado quanto a sua diversidade. Estudos que envolvem o levantamento de espécies ocorrentes, identificação em ambientes naturais e sua distribuição geográfica são muito importantes para estudos posteriores sobre as potencialidades que as espécies podem fornecer.

Há poucos estudos fitogeográficos e de florística detalhados abrangendo áreas e/ou regiões na Amazônia, os quais servem para o embasamento para ações práticas de conservação e desenvolvimento sustentável (FLORES e RODRIGUES, 2010; ROMAN e SANTOS, 2006; FILHO, 1987; CABRAL FREIRE e MONTEIRO, 1993; SANTOS, et al., 2017).

Assim, esta dissertação teve como objetivo geral realizar um estudo florístico e fitogeográfico de plantas das espécies *Byrsonima* (Malpighiaceae) visando auxiliar futuros trabalhos relacionados ao uso e conservação da flora frutífera nativa no Estado. Os estudos estão organizados em dois capítulos: Capítulo 1. Levantamento florístico e caracterização morfológica das espécies de *Byrsonima* (Malpighiaceae), elaboração de chave de identificação e descrições morfológicas externas das espécies, todos esses estudos foram feitos dentro do Estado de Roraima. Capítulo 2. Considerações fitogeográficas e ambientes preferenciais de *Byrsonima* (Malpighiaceae) em Roraima, envolvendo o levantamento das espécies e dos ambientes preferenciais e padrões de distribuição geográfica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Família Malpighiaceae.

Malpighiaceae é uma família predominantemente tropical com 75 gêneros e cerca de 1.300 espécies (ANDERSON, 2013), das quais aproximadamente 85% são neotropicais (ANDERSON 2013; DAVIS et al., 2001). No Brasil ocorrem 37 gêneros com cerca de 250 espécies, distribuídas em diversas formações vegetais (BFG, 2015).

A família apresenta espécies com grande potencial econômico, como fonte de produtos alimentícios, medicinais, madeireiros, ornamentais, além de outros (RIBEIRO et al., 1999). Dentre estas espécies destaca-se a “acerola” (*Malpighia emarginata* DC.) que possui frutos ricos em vitamina C consumidos *in natura* ou na forma de sorvetes, sucos, entre outros produtos (ANDERSON, 2001a; SALLA et al., 2002).

As espécies de Malpighiaceae neotropicais apresentam grande diversidade morfológica para hábito, frutos, pólen e número de cromossomos, porém mostram acentuada uniformidade na estrutura floral (ANDERSON, 1979). Esse conservadorismo floral se dá pela arquitetura da flor na família, que apresenta sempre cinco pétalas unguiculadas, sendo uma delas diferenciada pela espessura da unha e às vezes pela coloração. A maioria dos gêneros também apresenta elaióforos posicionados abaxialmente nas sépalas que funcionam como um excelente caráter diagnóstico para a família nos neotrópicos. Algumas flores parecem ser actinomorfas, no entanto a diferenciação de uma das pétalas e a ausência de um ou mais elaióforos no cálice, em algumas espécies, lhes dão um caráter zigomórfico. Óleo e pólen são os recursos florais disponíveis para os visitantes e/ou polinizadores das Malpighiaceae neotropicais, e suas flores atraem visitantes especializados na coleta de óleo, principalmente abelhas da tribo Centridini (ANDERSON, 1979).

A arquitetura floral das Malpighiaceae é muito similar, com isso, geralmente caracteres como a forma, comprimento, largura e pilosidade das folhas, assim como os frutos extremamente diversos são caracteres muito utilizados para separar espécies dentro dos diversos gêneros (ANDERSON, 1979; MAMEDE, 1981; DAVIS et al., 2001). Os frutos podem apresentar morfologia variada entre os diferentes gêneros de Malpighiaceae, sendo encontrados frutos indeiscentes, secos ou carnosos, e frutos deiscentes, secos, alados ou não (ANDERSON, 1990).

O estudo da família Malpighiaceae é dificultado, principalmente, devido ao grande número de espécies, aos problemas nomenclaturais e taxonômicos em determinados gêneros,

utilizando-se unicamente caracteres morfológicos. Estas questões decorrem, principalmente, da variabilidade morfológica exibida pelas plantas e das sinonímias das espécies (GATES, 1982; MAKINO-WATANABE et al. 1993; ANDERSON 2001b).

Menezes e Flores (2013) publicaram o primeiro estudo taxonômico envolvendo espécies de Malpighiaceae em Roraima, fornecendo chave de identificação e descrições para os táxons encontrados em uma área de savana. Das quatro espécies de *Byrsonima* registradas pelas autoras, três estão entre as principais plantas lenhosas que constituem a estrutura das comunidades das savanas de Roraima (MIRANDA et al., 2003; BARBOSA et al, 2007).

### 2.1.1 Gênero *Byrsonima*

Um dos maiores gêneros da família Malpighiaceae é *Byrsonima*, possuindo 150 espécies com distribuição marcadamente neotropical (MABBERLEY, 1993). O Brasil concentra cerca de 50% das espécies nas regiões Norte, Nordeste e Central, podendo também ser encontradas na região Sudeste do país, em áreas do cerrado (BFG, 2015).

Mamede (2013) mencionou 99 espécies para o Brasil, o que corresponde a cerca de 70% da diversidade do gênero. No país, o maior número de espécies é encontrado na região Norte, que conta com 57 espécies registradas (MAMEDE, 2013). De maneira semelhante ao observado para as Malpighiaceae do Brasil, a Amazônia com 50 espécies e o Cerrado com 21 espécies, apresentam a maior riqueza de *Byrsonima* (BFG, 2015).

No Brasil, a taxonomia do gênero foi tratada por GRISEBACH (1858) para a Flora Brasiliensis e por Rolim (2004) que tratou da sistemática das espécies de *Byrsonima* subgênero *Macrozeugma* Nied. As espécies de *Byrsonima* também foram tratadas em levantamentos a diversidade de Malpighiaceae em diversas outras floras de várias localidades do Brasil (BENEZAR e PESSONI; 2006; MENDES, et al., 2012; TEIXEIRA e MACHADO, 2000).

As espécies de *Byrsonima* são conhecidas popularmente no Brasil como “muricis”, “mixiri”, “murici-orelha-de-burro”, “murici-da-várzea”, “murici-da-mata”, “murici-amarelo”, dentre outros, sendo diferenciadas pela cor de suas flores e frutos, ou pelo local de ocorrência (GUILHON-SIMPLICIO e PEREIRA, 2011).

As espécies de *Byrsonima* são caracterizadas por apresentarem folhas simples e glândulas foliares ausentes. As flores são amarelas ou rosadas dispostas em pequenos racemos. Os estames apresentam anteras glabras ou com tricomas não basifixos. O fruto é do

tipo drupáceo, com um endocarpo indeiscente e lenhoso e frutos com mesocarpo desenvolvido, carnosos (ANDERSON, 2001a).

As espécies do gênero são comumente empregadas na medicina popular, na prevenção e combate de doenças como arterosclerose, anemia, alergias e gastrite (SANNOMIYA et al., 2005). Além disso, da casca de certas espécies é extraído o tanino, de algumas se obtém boa madeira para construção civil, e de outras se utilizam os frutos na fabricação de doces e refrigerantes (ANDRADE, 1974), além do grande uso como polpas, sucos, sorvetes, etc. Além disso, são importantes componentes de fitofisionomias em áreas de cerrado e em solos arenosos na região Amazônica.

Algumas espécies de *Byrsonima* são características em diversas fisionomias do Cerrado. Embora não seja considerado um dos principais gêneros representados nas savanas de Roraima, muitas espécies são abundantes e características desta vegetação (MIRANDA e ABSY 1997) como *B. crassifolia* (L.) Kunth e *B. verbascifolia* (L.) DC.

Em Roraima foram mencionadas 16 espécies de *Byrsonima*: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A.Juss.; *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispa* A. Juss.; *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. subterranea* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss.; *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A. Juss.; *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. e *B. verbascifolia* (L.) DC. (MENEZES e FLORES, 2013; BFG, 2015).

## 2.2 Vegetação de Roraima.

O Estado de Roraima apresenta uma área aproximada de 225.000 km<sup>2</sup> na região mais setentrional da Amazônia brasileira (NAKA et al., 2006). O Estado faz fronteira internacional com a Guiana e a Venezuela e apresenta os limites com os estados do Pará e Amazonas. Roraima faz parte do Escudo das Guianas, que é uma região situada ao norte do continente sul americano e se distribui entre Brasil, Guiana Francesa, Suriname, Guiana e parte da Venezuela. Em território brasileiro, o Escudo das Guianas abrange parte do estado do Amazonas (norte), parte do Pará (Calha Norte) e os estados de Roraima e Amapá.

Esta região é caracterizada simultaneamente por altos níveis de endemismo de biodiversidade. Por outro lado, a biodiversidade nesta região apresenta alta vulnerabilidade social e ambiental devido à ocupação desordenada, intensificação da agricultura e dos grandes investimentos de infraestrutura de transporte e energia pode afetar de modo (FUNK et al., 2007).

Esses desafios de compatibilização das pressões do desenvolvimento econômico com a proteção da floresta são comuns entre os países que compõem o Escudo das Guianas e por vezes políticas públicas de um país geram efeitos nocivos nos países vizinhos.

O clima de Roraima pelo sistema de classificação de Koeppen possui três tipos de clima: o Af (tropical chuvoso com predomínio de floresta) ao sul do estado, o Aw (tropical chuvoso com predomínio de savanas) no nordeste do estado e o Am (tropical chuvoso com predomínio de chuvas de monção) no norte do estado (BARBOSA et al., 1997).

O Estado apresenta sua cobertura vegetal original distribuída em diferentes formações florestais e não-florestais, dando destaque para as florestas estacionais e ombrófilas e as savanas (SILVA, 1997). Além disso, formações vegetais particulares, com elevado grau de endemismo, estão concentradas ao sul, como as campinas e campinaranas, e ao norte, as montanhas tabulares conhecidas como tepuis (SILVA, 1997; BARBOSA et al., 2003, VICENTINI, 2004, FLORES e RODRIGUES; 2010).

Na vegetação de Roraima destacam-se as savanas, conhecidas localmente como “lavrados”, é a maior área de savana contínua na Amazônia. Esta vegetação faz parte do complexo paisagístico “Rio Branco-Rupununi”, que se estende para a Guiana e Venezuela (BARBOSA et al. 2007). A paisagem de savanas é formada por uma cobertura vegetal de cerca de 41.000 km<sup>2</sup>, ou seja, pouco mais de 19% da área do estado.

A floresta amazônica ocupa aproximadamente 170.000 Km<sup>2</sup>, principalmente no sul do estado, nos limites de Roraima com os Estados do Amazonas e Pará apresentando espécies tipicamente amazônicas como castanheiras, seringueiras, balatais, sucupiras, itaúbas, paus-d’arco, frejós, cedros, pau-rainha, copaíbas e etc. (FREITAS 2017). De modo resumido, a fitogeografia das florestas de Roraima pode ser descrita da seguinte forma:

Floresta ombrófila montana: possuem as árvores mais robustas e mais altas que encontram seu melhor habitat acima de 1000 metros de altitude, diminuindo de porte à medida que o relevo se rebaixa, na direção do interior do estado, mas mantendo a mesma composição florística até cerca de 600 metros (SILVA, 1997).

Floresta ombrófila de baixa e média altitude: É uma floresta densa, e essa floresta pode apresentar algumas manchas de matas de cipós e palmeiras, que a tornam de fácil penetração, principalmente na parte que estende até a planície quaternária do Rio Branco, sendo muito explorada por madeireiros pela facilidade de acesso (SILVA, 1997).

Floresta ombrófila aberta com ou sem palmeiras: nela existe uma predominância de cipós que florescem no verão com muita profusão, despontando no dossel com cores intensas e variadas (SILVA, 1997).

Floresta estacional semidecídua: é um tipo florestal com árvores relativamente baixas, e apresentam uma paisagem de relevo baixo e ondulado variando entre 80 e 100 metros de altitude em relação ao nível do mar (SILVA, 1997).

Além disso, podemos encontrar vegetações do tipo Mosaico que contém as seguintes características: se relaciona a grande variação dos tipos do substrato em que ocorre, ou seja, manchas de solos profundos ou rasos, arenosos ou argilosos, inundados apenas periodicamente ou permanentemente encharcados, e apresenta um segmento herbáceo-arbustivo bem visível. (SILVA, 1997).

A região sul de Roraima foi indicada na estimativa de Hopkins (2003) entre as quatro áreas da Amazônia onde estudos botânicos mais intensos poderiam encontrar muitas espécies ainda não descritas.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

ANDERSON, W.R. Floral Conservatism in Neotropical Malpighiaceae. **Biotropica**. v.11, n 3. p. 219-223, 1979.

ANDERSON, W.R. The origin of the Malpighiaceae - The evidence from morphology. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 64, p. 210-224, 1990.

ANDERSON, W.R. Malpighiaceae. In: STEYERMARK, J.A.; BERRY, P.E.; YATSKIEVYCH, K.; HOLST, B.K. (eds.). **Flora of the Venezuelan Guayana**. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, v. 6, p. 82-185, 2001a.

ANDERSON, W.R. Notes On Neotropical Malpighiaceae-VIII. **Contributions from the University of Michigan Herbarium**, v. 23, p. 63-81, 2001b.

ANDERSON, W.R. Origins of Mexican Malpighiaceae. **Acta Botanica Mexicana**, v. 104, p. 107-156, 2013.

ANDRADE, T. A. P. de. O pólen em plantas da Amazônia: o gênero *Byrsonima* Rich. (Malpighiaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Botânica**, n. 46, p.1-13, 1974.

BARBOSA, R.I. Distribuição das Chuvas em Roraima. In: BARBOSA, R.I.; FERREIRA, E.J.G.; CASTELLÓN, E.G. (Eds.), **Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima**. Manaus, INPA. p. 325-335, 1997.

BARBOSA, R.I.; XAUD, M.R.; SILVA, G.N.; CATTÂNEO, A.C. Forest fires in Roraima, Brazilian Amazonia. **International Forest Fire News**, v. 28, p. 51-66, 2003.

BARBOSA, R.I.; CAMPOS, C.; PINTO, F.; FEARNSIDE, P.M. The “Lavrados” of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil’s Amazonian Savannas. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 1, p. 29-41, 2007.

BARROSO, G. M.; PEIXOTO, A. L.; COSTA, C. G.; ICHASO, C. L. F.; GUIMARÃES, E. F.; LIMA, H. C. de. Sistemática de angiospermas do Brasil. **Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Imprensa Universitária**. v. 2. p.377 p. 1984.

BENEZAR, R. M. C. **Sistema reprodutivo e diversidade genética de populações naturais de muricizeiros (*Byrsonima crassifolia* L.-Kunth.) nas savanas de Roraima**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR. 2006. 67 f.

BENEZAR, R.M.C.; PESSONI, L.A. **Biologia floral e sistema reprodutivo de *Byrsonima coccolobifolia* (Kunth) em uma savana amazônica**. ACTA Amazonica, v. 36 (2), p. 159-168, 2006.

BFG (The Brazil Flora Group). 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66: 1085-1113.

CABRAL FREIRE, M.C.C.; MONTEIRO, R. **Florísticas das prais da ilha de São Luís, Estado do Maranhão (Brasil): Diversidade de espécies e suas ocorrências no litoral brasileiro**. ACTA Amazonica, 23(2-3): 125-140. 1993.

DAVIS, C.C.; W.R. ANDERSON,; M. J. DONOGHUE. Phylogeny of Malpighiaceae: Evidence from chloroplast *ndhF* and *trnL-F* nucleotide sequences. **American Journal of Botany**. 88: 1847-1846, 2001.

FLORES; A. S.; RODRIGUES, R. S. Diversidade de Leguminosae em uma área de savana do estado de Roraima, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, p. 175-183, 2010.

FILHO, H.F.L. **Considerações sobre a Florística de Florestas Tropicais e Sub-Tropicais do Brasil**. UNICAMP, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia. Campinas-SP, 1987.

FUNK, V.; HOLLOWELL, T.; BERRY, P.; KELLOFF, C.; ALEXANDER, N.S. Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). **Contributions from the United States National Herbarium**, v. 55, p. 1-584, 2007.

FREITAS, A. **História e Geografia de Roraima**. 9. ed. Boa Vista: Editora IAF, 2017. 212p.

GATES, B.. *Banisteriopsis*, *Diplopterys* (Malpighiaceae). **Flora Neotropical** 30: 1-237. 1982.

GRISEBACH, A.H. *Byrsonima* In: C.P.F. Martius, A.G. Eichler e I. Urban (eds) **Flora Brasiliensis**. Frid. Fleischer, Leipzig, vol 12, parte 1, p. 4-22. 1858.

GUILHON-SIMPLICIO, F.; PEREIRA, M.M. Aspectos químicos e farmacológicos de *Byrsonima* (Malpighiaceae). **Quimica Nova**, v. 34, p. 1032-1041, 2011.

HOPKINS, M. As florestas da Amazônia: nosso conhecimento de sua biodiversidade. In: JARDIM, M.A.G. et al. (eds.). **Desafios da Botânica Brasileira no Novo Milênio: Inventário, Sistematização e Conservação da Diversidade Vegetal**. Belém: MPEG, UFRA, Embrapa, p. 144-145, 2003.

MABBERLEY, D. J. **The Plant-Book. A portable dictionary of the higher plants**. Cambridge University Press. 4<sup>o</sup> ed. New York. 1993.

MAMEDE, M. C. H. **O Gênero *Byrsonima* Rich. Ex A. L. Juss. (Malpighiaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil**, Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, 1981.

MAMEDE, M.C.H. **Acmanthera** In: FORZZA, R.C. et al. (Orgs.) Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2013.

MAKINO-WATANABE, H.; MELHEM, T.; BARTH, O. M. Morfologia dos grãos de pólen de espécies de *Banisteriopsis* C. B. Robinson ex Small (Malpighiaceae). **Revista Brasileira de Botânica** v.16, p. 47-67, 1993.

MENDES, F.N.; RÊGO, M.M.C.; ALBUQUERQUE, P.M.C. **Fenologia e Biologia Reprodutiva de duas espécies de *Byrsonima* Rich. (Malpighiaceae) em área de Cerrado no Nordeste do Brasil**. Biota Neotrop., v. 11, n. 4. 2012.

MENEZES, J.; FLORES, A.S. A família Malpighiaceae em uma área de savana em Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, v. 7, p. 55-63, 2013.

MIRANDA, I.S.; ABSY, M.L. **Flora fanerogâmica das savanas de Roraima**. Manaus/AM. INPA, 1997.

MIRANDA, I.S.; ABSY, M.L.; REBELO, G.H. Community structure of woody plants of Roraima savannahs, Brazil. **Plant Ecology**, v. 164, p. 109-123, 2003.

NAKA, L.N.; COHN-HAFT, M.; MALLET-RODRIGUES, F.; SANTOS, M.P.D.; TORRES, M.F. The avifauna of the Brazilian state of Roraima: bird distribution and biogeography in the Rio Branco basin. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 14, p. 197-238, 2006.

RIBEIRO, J. E. L. S., et al. **Flora da Reserva Ducke**: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. 1.ed. Manaus: INPA, 1999. 816 p.

ROLIM, S.I.E. **Revisão e redefinição de *Byrsonima* Rich. ex Kunth subg. *Macrozeugma* Nied. (Malpighiaceae)**. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica. São Paulo, 2004.

ROMAN, A.L.C.; SANTOS, J.U.M. **A Impostância das Plantas Medicinais para a comunidade pesqueira de Algodal**. Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Cienc. Nat. v. 1 n. 1 Belém, 2006.

SALLA, M.F.S.; RUAS, C.F.; RUAS, P.M.; CARPENTIERI-PÍPOLO, V. Uso de marcadores moleculares na análise da variabilidade genética em acerola (*Malpighia emarginata* D.C.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, p. 015-022, 2002.

SANNOMIYA, M.; FONSECA, V.B.; DA SILVA, M.A.; ROCHA, L.R.M.; DOS SANTOS L.C.; HIRUMA-LIMA, C.A.; SOUZA-BRITO, A.R.M.; VILEGAS W. **Flavonoids and antiulcerogenic activity from *Byrsonima crassa* leaves extracts**. *J Ethnopharmacol* 2005. 97: 1-6.

SANTOS, R.L.; PEREIRA, D.S.; XAVIER Jr., S.R.; VENTURIERI, G.C. **Levantamento Fitogeográfico de *Dalbergia* L.f. (Leguminosae-papilionoideae) com potencial produtivo para própolis vermelha no Estado do Pará**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. V.12, n. 3, 2017.

SHANLEY, P. ; MEDINA, G. **Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica**. Belém: CIFOR, Imazon, 2005.

SILVA, E. L. A vegetação de Roraima. . In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (eds.). **Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima**. Manaus: INPA. 1997. p. 401-415.

TEIXEIRA, L.A.G.; MACHADO, I.C. **Sistema de Polinização e Reprodução de *Byrsonima sericea* Dc (Malpighiaceae)**. Acta bot. bras. 14(3): 347-357. 2000.

VICENTINI, A. A vegetação ao longo de um gradiente edáfico no Parque Nacional do Jaú. In: BORGES, S.H.; IWANAGA, S.; DURIGAN, C.C. e PINHEIRO, M.R. (eds.). **Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia**. Manaus: Fundação Vitória Amazônica, p. 105-134, 2004.

**CAPITULO I – LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E  
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DAS ESPÉCIES DE  
*BYRSONIMA* (MALPIGHIACEAE) NO ESTADO DE RORAIMA,  
BRASIL.**

## RESUMO

(Levantamento florístico e caracterização morfológica das espécies de *Byrsonima* (Malpighiaceae) no Estado de Roraima, Brasil). O gênero *Byrsonima* é um dos maiores da família Malpighiaceae e no Brasil tem grande predominância nas regiões: norte, nordeste e sudeste, e menor frequência na região centro-oeste, nas áreas de cerrado. Além disso, o Estado de Roraima registra a presença de algumas espécies do gênero *Byrsonima*, estas espécies apresentam grande potencial econômico por terem polpas comestíveis, algumas apresentam madeiras para a construção civil e o uso de algumas cascas na medicina popular, principalmente com a extração de tanino. Apesar de toda essa diversidade, os estudos destas espécies são muito pouco conhecidos no Estado de Roraima, fazendo-se necessário uma pesquisa mais aprofundada nesta área. Este capítulo tem como objetivo realizar um estudo florístico das espécies de *Byrsonima* no Estado de Roraima, visando auxiliar futuros trabalhos e relacioná-los ao uso e principalmente a conservação da flora frutífera nativa dentro do estado. Em Roraima foram confirmadas a ocorrência de dezesseis espécies de *Byrsonima*: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A.Juss.; *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispa* A.Juss.; *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. fernandezzi* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss.; *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A.Juss.; *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. e *B. verbascifolia* (L.) DC. Este trabalho apresenta chave de identificação, descrição morfológica, figuras e comentários sobre os ambientes preferenciais e época de frutificação e flores de cada espécie.

**Palavras-chave:** Morfologia, *Byrsonima*, diversidade vegetal, Amazônia.

## ABSTRACT

(Floristic survey and morphological characterization of *Byrsonima* (Malpighiaceae) in the Roraima state, Brazil). The genus *Byrsonima* is one of the largest of the Malpighiaceae family and in the Brazil has great predominance in regions North, Northeast and Southeast, and less frequently in the Midwest, in areas of cerrado. In addition, the State of Roraima registers the presence of some species of the genus *Byrsonima*, these species have great economic potential for having edible pulp, some have wood for civil construction and also the use of some shells in folk medicine, especially with the extraction of tannin. Despite this diversity, studies of these species are very little known in the Roraima state, making necessary a more in-depth research in this area. This work aims to carry out a floristic study of *Byrsonima* species in Roraima State, in order to assist future work and relate them to use and especially the conservation of flora native trees within the State. In Roraima were confirmed the occurrence of sixteen species of *Byrsonima*: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A. Juss., *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispera* A. Juss. *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. fernandezzi* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss. *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A. Juss. *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav.) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. and *B. verbascifolia* (L.) DC. This work presents identification key, morphological description, pictures and comments about the preferred environments and fruiting season and flowers of each species.

**Keywords:** morphology, *Byrsonima*, flora diversity, Amazonian Basis.

## 1 INTRODUÇÃO

A região amazônica concentra uma ampla diversidade de espécies frutíferas e de grande importância para a população local e econômica. No Estado de Roraima dentre as várias espécies frutíferas encontradas destacam-se as espécies de *Byrsonima* (Malpighiaceae) conhecidas localmente como: “murici” ou “mixiri” (GUILHON-SIMPLICIO e PEREIRA, 2011).

O Estado de Roraima está situado na região mais setentrional da Amazônia brasileira (NAKA et al., 2006), faz fronteiras internacionais com a República Cooperativa da Guiana e República Bolivariana da Venezuela, apresenta os limites nacionais com os Estados do Pará e Amazonas e também faz parte do Escudo das Guianas que é uma região com características marcantes, apresentando altos níveis de endemismo e biodiversidade. O estado apresenta sua cobertura vegetal original distribuída em diferentes formações florestais e não florestais, dando destaque para as florestas estacionais, ombrófilas e savanas (SILVA et al., 1997).

Há ainda algumas formações vegetacionais particulares com grande grau de endemismo e muitas dessas vegetações estão concentradas ao sul do estado e como exemplo disto podemos citar: as campinaranas, campinas, e ao norte, as montanhas tabulares conhecidas como tepuís (SILVA et al., 1997). Ainda sobre a vegetação de Roraima, temos as savanas, que se destacam por serem conhecidas regionalmente como “cerrados amazônicos” ou “lavrados”, sendo esta vegetação designada como a maior área de savana contínua na Amazônia.

As espécies de Malpighiaceae neotropicais apresentam grande diversidade morfológica para hábitos, frutos, pólen e número de cromossomos, porém mostram acentuada uniformidade na estrutura floral (ANDERSON, 1979).

A arquitetura floral das Malpighiaceae é muito similar, com isso, geralmente caracteres como a forma, comprimento, largura e pilosidade das folhas, assim como os frutos extremamente diversos são caracteres comumente utilizados para separar espécies dentro dos diversos gêneros (ANDERSON 1979; MAMEDE 1981; DAVIS et al., 2001). Os frutos podem apresentar morfologia variada entre os diferentes gêneros de Malpighiaceae, sendo encontrados frutos indeiscentes, secos ou carnosos, e frutos deiscentes, secos, alados ou não (ANDERSON, 1990).

As espécies de *Byrsonima* são caracterizadas por apresentarem folhas simples e glândulas foliares ausentes. As flores são amarelas ou rosadas dispostas em pequenos

racemos. Os estames apresentam anteras glabras, ou com tricomas não basifixos. O fruto é do tipo drupáceo, com um endocarpo indeiscente e lenhoso e frutos com mesocarpo desenvolvido, carnosos (ANDERSON, 2001a).

Os seus frutos são fontes de alto potencial energético e apresentam uma polpa comestível e também são considerados de grande importância econômica (BENEZAR, 2006), podendo servir como fonte de renda para as famílias que as comercializam, porém o gênero necessita de estudos mais aprofundados, principalmente na região Amazônica onde é pouco estudado quanto sua diversidade.

As espécies de *Byrsonima* são citadas para diversas áreas fitofisionômicas no Estado de Roraima, e por serem fruteiras nativas e de grande diversidade, foi-se necessário ampliar e aprofundar os estudos por meio de um levantamento florístico destas espécies, a fim de que o resultado desta pesquisa vise auxiliar produtores rurais e pesquisadores que tenham interesse em cultivar ou trabalhar com estas espécies.

Estudos relacionados à descrição morfológica de *Byrsonima* dentro do Estado de Roraima são ainda poucos na literatura. Portanto, diante da escassez de pesquisas relacionadas ao gênero, este trabalho teve como objetivo descrever e ilustrar as características morfológicas das espécies de *Byrsonima*, ocorrentes no Estado de Roraima, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre a diversidade das Malpighiaceae.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de Estudo

O Estado de Roraima está localizado na parte mais setentrional (ao norte) da Federação, situando-se em sua maioria ao norte da linha do Equador. A vegetação de Roraima é predominada por duas fitofisionomias distintas: a floresta tropical da Amazônia e as savanas da Amazônia (SETTE-SILVA, 1997), conhecida regionalmente por “lavrados” (BARBOSA *et al.*, 2007). O clima de Roraima pelo sistema de classificação de Koeppen possui três tipos de clima: o Afi (tropical chuvoso com predomínio de floresta), o AwI (tropical chuvoso com predomínio de savanas) e o Ami (tropical chuvoso com predomínio de chuvas de monção). As estações de chuvas acontecem entre os meses de abril e setembro. A temperatura média para o ano está em torno de 20°C nas regiões altas e 38°C nas regiões mais baixas (FREITAS, 2017).

Está situado numa região periférica designada de Amazônia Legal, ao noroeste da região norte do Brasil, onde predomina em sua área a floresta amazônica, há ainda uma enorme faixa de savana no centro-leste. Faz parte do Planalto das Guianas sendo que sua parte ao sul pertence à Planície Amazônica. Tem limites internacionais ao norte e noroeste: Venezuela, ao leste: Guiana e limites nacionais ao sudeste: Pará, ao sul e oeste: Amazonas.

### 2.2 Metodologia.

Foram consultadas as coleções dos seguintes herbários: Herbário do Museu Integrado de Roraima (MIRR), Herbário da Universidade Federal de Roraima (UFRR), Herbário do Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia (INPA), Herbário Embrapa Amazônia Oriental (IAN), Herbário do Museu Goeldi (MG), Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB) e imagens digitais do Herbário virtual do New York Botanical Garden (NY).

A identificação das espécies foi realizada por meio do uso de chaves de identificação de espécies de floras e revisões taxonômicas relativas ao gênero (ROLIM, 2004; ANDERSON, 2001b). As descrições dos táxons foram elaboradas com base na variação morfológica dos espécimes coletados em Roraima, por meio de análise macromorfológica dos indivíduos coletados e complementadas com dados de etiquetas das exsicatas e observações de campo. As terminologias estão baseadas em Gonçalves e Lorenzi (2011), as dimensões das estruturas serão tomadas com paquímetro analógico, sendo as unidades expressas em

comprimento, largura e espessura. A partir das descrições, chaves de identificações foram elaboradas para os táxons confirmados, principalmente com base em caracteres florais e de frutos.

Fotografias em campo e da coleção em herbário foram tomadas com uma câmera digital semiprofissional Nikon Slr D5300 24.2mp 18-55mm. Os registros sobre a floração e frutificação (fl:flor; fr: fruto; est: estéril), bem como os dados sobre a distribuição geográfica e os habitats preferenciais das espécies foram obtidos por meio de consulta as informações constantes nas etiquetas das exsicatas e de observações de campo, complementadas com as da literatura, sendo referenciadas em cada caso.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Estado de Roraima foi confirmada a ocorrência de quinze espécies de *Byrsonima* citadas anteriormente na literatura: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A.Juss.; *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispa* A.Juss.; *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. japurensis* A. Juss.; *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A.Juss.; *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. e *B. verbascifolia* (L.) DC. (MENEZES e FLORES, 2013; BFG, 2015). A espécie *B. fernandezzi* Cuatrec. é um novo registro para a flora do estado. Por outro lado não foi confirmada a ocorrência de *Byrsonima subterranea* Brade & Markgr.; citada para o Estado por BFG (2015), tratando-se de indivíduos de *B. verbascifolia*.

Os principais caracteres vegetativos que distinguem as espécies de *Byrsonima* no Estado de Roraima são a pilosidade das folhas, pecíolos e forma das estípulas. Os caracteres reprodutivos mais importantes foram a cor das flores, presença de glândulas nas pétalas posteriores e tamanho de bráctea. As características como cor de flor e forma das estípulas são determinantes para a separação em dois subgêneros: *B.* subgen. *Byrsonima* apresenta flores amarelas e estípulas conadas enquanto que *B.* subgen. *Macrozegma* apresenta espécies com flores róseas a brancas e estípulas livres.

#### 3.1 Descrição do gênero *Byrsonima*.

Árvores ou arbustos. Ramos glabros, seríceos, pubescentes e velutinos. Folhas simples com margem inteira, broquidródoma e camptódroma, estípulas parcialmente ou completamente conadas e algumas vezes par bífidus, triangulares, deltoides, ovaladas, tomentosas a seríceas, flocosas ou farinosas, de velutinas a seríceas, seríceas, glabras, parcialmente tomentosas, de seríceas a pubescentes e velutinas. Inflorescências terminais ou apicais. Brácteas lanceoladas, triangulares, estreito-triangulares a deltoides, elípticas a lanceoladas, triangulares a ovais, ovais e ovadas a triangulares. Sépalas dotadas de duas glândulas externamente; Flores assimétricas pela presença de uma pétala posterior diferenciada com ou sem glândulas na unguícula, pétalas unguiculadas, rosas, brancas ou amarelas; ovário tricarpelar completamente conados. Fruto tipo drupa, amarelos, alaranjados a vermelhos.

Quadro 1: Descrição dos meses em que as amostras foram coletadas com flores ou frutos.

| TÁXON                                 | FLOR                     | FRUTO                     |
|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 <i>B. chalcophylla</i> Nied.        |                          | ABR                       |
| 2 <i>B. chrysophylla</i> Kunth        | FEV, MAR e MAIO          | FEV, MAR e MAIO           |
| 3 <i>B. coccolobifolia</i> Kunth.     | DEZ a MAR                | AGO e ABR                 |
| 4 <i>B. concinna</i> Benth.           | ABR                      | DEZ a FEV                 |
| 5 <i>B. coniophylla</i> A.Juss.       |                          | OUT                       |
| 6 <i>B. crassifolia</i> (L.) Kunth    | ANO TODO                 | MAR, MAIO, AGO, NOV e DEZ |
| 7 <i>B. crispa</i> A.Juss.            | AGO e NOV                | NOV                       |
| 8 <i>B. eugeniifolia</i> Sandwith     | FEV a DEZ                | ABR a DEZ                 |
| 9 <i>B. fernandezii</i> Cuatrec.      | NOV                      | JAN                       |
| 10 <i>B. japurensis</i> A. Juss.      |                          | JAN                       |
| 11 <i>B. laevis</i> Nied.             | AGO                      | AGO                       |
| 12 <i>B. punctulata</i><br>A. Juss.   | FEV a DEZ                | AGO a FEV                 |
| 13 <i>B. schomburgkiana</i><br>Benth. | MAR a DEZ                | OUT a DEZ                 |
| 14 <i>B. spicata</i> (Cav) DC.        | ANO TODO                 | AGO a MAR                 |
| 15 <i>B. stipulaceae</i> A. Juss.     | FEV                      |                           |
| 16 <i>B. verbascifolia</i> (L) DC     | JAN, MAR, ABR, SET e NOV | JAN                       |

### 3.2 Chave de identificação para as espécies de *Byrsonima* no estado de Roraima, Brasil.

1. Flores rosas ou brancas ..... 2
  - 1'. Flores amarelas, com a idade alaranjadas ou vermelhas ..... 11
2. Folhas sésseis ou subsésseis (até 2 mm compr.) ..... *B. coccolobifolia*
- 2'. Folhas pecioladas, pecíolo > 2 mm compr. .... 3
3. Ramos vegetativos e folhas glabros ..... 4
  - 3'. Ramos vegetativos e folhas pubescentes a glabrescentes com a idade ..... 5
  - 4'. Brácteas 2-2.7 mm compr., com a largura menor que o comprimento; pedicelo reto ou ascendente em fruto ..... *B. concinna*
  - 4'. Brácteas 0.9-1.2 mm compr., com a largura igual ou maior que o comprimento; pedicelo curvo em fruto ..... *B. laevis*
5. Folhas com face abaxial densamente seríceo-ferrugínea cobrindo a superfície e face adaxial esbranquiçada em material seco ..... *B. chalcophylla*
- 5'. Folhas com face abaxial glabrescente ou esparsamente serícea não cobrindo a totalidade da superfície e face adaxial não esbranquiçada em material seco ..... 6

6. Nervuras secundárias da face abaxial das folhas pouco ou não distinguíveis das nervuras terciárias ..... 7
- 6'. Nervuras secundárias da face abaxial das folhas facilmente distinguíveis das nervuras terciárias ..... 8
7. Sépalas adaxialmente glabras ..... *B. coniophylla*
- 7'. Sépalas adaxialmente minutamente a densamente seríceas a tomentosas ..... *B. eugeniifolia*
8. Estípulas livres, folhas geralmente dotadas de pontuações negras, anteras glabras ..... *B. punctulata*
- 8'. Estípulas completamente conadas ou somente na base, folhas não dotadas de pontuações negras, anteras pilosas ..... 9
9. Brácteas 3-8 mm, geralmente caducas em botão ou após a antese ..... 10
- 9'. Brácteas 0.5-2 mm, geralmente persistentes em fruto caducas em botão ou após a antese ..... *B. japurensis*
10. Pecíolo 4-9 mm; estípulas conadas com ápices livres; ovário glabro ..... *B. schomburgkiana*
- 10'. Pecíolo 11-23 mm; estípulas totalmente conadas; ovário seríceo na porção distal ..... *B. fernandezii*
11. Pétala superior dotada de glândulas na unguícula ..... 12
- 11'. Pétala superior desprovida de glândulas na unguícula ..... 13
12. Ovário glabro ou esparsamente seríceo no ápice ..... *B. chrysophylla*
- 12'. Ovário seríceo ..... *B. spicata*
13. Subarbustos até 60 cm alt., com internós muito reduzidos; numerosas flores por bráctea ..... *B. verbascifolia*
- 13'. Arbustos ou árvores, com internós desenvolvidos; 1-2 (-3) flores por bráctea ..... 14
14. Estípulas amplexicaules, 8-25 mm compr. .... *B. stipulacea*
- 14'. Estípulas não amplexicaules, 2-4.5 mm compr. .... 15
15. Ramos e folhas esparsamente seríceos a glabrescentes; pecíolo 20-30 mm compr. .... *B. crispa*
- 15'. Ramos e folhas tomentosos a glabrescentes; pecíolo 8-19 mm compr. .... *B. crassifolia*

### 3.3 Descrição morfológica das espécies de *Byrsonima* ocorrentes em Roraima

**01. *Byrsonima chalcophylla*** Nied., Arbeiten Bot. Inst. Königl. Lyceum Hosianum Braunsberg, 5: 57. 1914. Fig 1a.

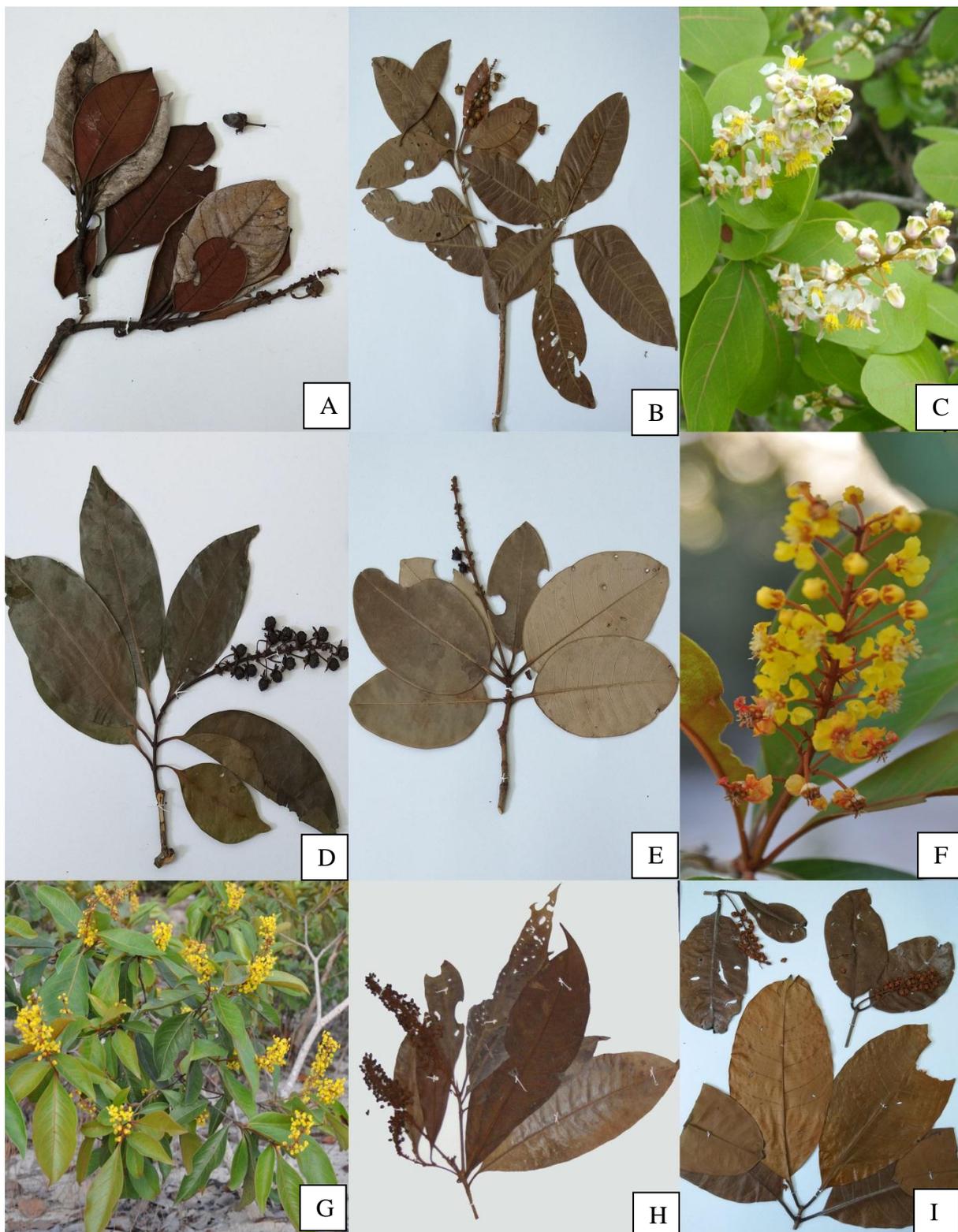
**Árvore** 20,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, seríceo. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 0,2-3,0 mm comp., parcialmente conadas, tomentosas a seríceas, triangulares. **Pecíolo** 1,2-1,9 cm comp. **Folha** 7,5-9 x 3,9-5,1 cm, oposta, elíptica, ápice acuminado, base atenuada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial esparsamente serícea. **Inflorescência** racemosa, terminal ou apical, 15 flores por racemo. **Brácteas** 5,0-7,0 mm de comp., persistentes na floração, lanceoladas, posição central, serícea. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 0,9-1,1 cm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas a róseas. Pétala superior desprovida de glândula na unguicula. **Frutos** imaturos amarelo-esverdeados, globosos, muito exparsamente a densamente seríceos, ápice arredondado.

Esta espécie é endêmica da região do Escudo das Guinas e no Brasil ocorre somente nos Tepuis de Roraima (BFG, 2015). No estado é encontrada no município de Uiramutã e foi coletado frutos no mês de abril.

**Material Examinado:** Roraima. Uiramutã, 18/04/2007, fr., Batista J. 1565 (MIRR 8237).

**02. *Byrsonima chrysophylla*** Kunth., Nov. Gen. Sp. 5: 150. 1821 [1822]. Fig. 1b.

**Árvore** 5,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, velutino, flocoso ou farinhoso, seríceo. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 2,0-3,0 mm comp., conadas, triangulares, flocosas ou farinosas, pilosidade velutina a seríceas. **Pecíolo** 4,0-1,0 cm comp. **Folha** 7,3-15,5 x 4-5,6 cm, oposta, elíptica, de lanceolada a elíptica, ápice acuminado, base atenuada e de decorrente a atenuada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial flocosa ou farinosa, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 38-48 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-4,0 mm de comp., persistentes na floração, triangulares, posição central, pilosidade flocosa ou farinosa e serícea. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 0,3-1,1 cm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas a róseas. Pétala superior desprovida de glândula na unguicula. **Frutos** imaturos amarelo-esverdeados, globosos, muito exparsamente a densamente seríceos, ápice arredondado.



**Figura 1.** Espécies de *Byrsonima* ocorrentes em Roraima. A. *B. chalcophylla*; B. *B. chrysophylla*; C. *B. coccolobifolia*; D. *B. concinna*; E. *B. coniophylla*, F. *B. crassifolia* (detalhe da inflorescência), G. *B. crassifolia*, H. *B. crispa*, I. *B. fernandezii*.

Esta espécie ocorre amplamente na América do Sul na Colômbia, Suriname, Peru, Venezuela, Bolívia e Brasil. No Brasil ocorre em todas as regiões exceto sul (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de Mata de campina e solo arenoso. No Estado foram coletadas nos municípios de Caracarái e Cantá, nos meses de fevereiro, março e maio, apresentando flores e frutos em todos os meses.

**Material Examinado:** Roraima. Caracarái, 18/03/1984, fl. fr., Santos, J.L. 742 (INPA 122148). Roraima. Cantá, 08/02/2014, fl. fr., Schütz Rodrigues, R. 2658 (UFRR 3965). Roraima. Cantá, 24/05/2014, fl. fr., Schütz Rodrigues, R. 2704 (UFRR 6413). Roraima. Cantá, 08/02/2014, fl., Schütz Rodrigues, R. 2656 (UFRR 3963).

**03. *Byrsonima coccolobifolia* Kunth., H.B.K., Nov. Gen. Sp. 5: 148. 1821 [1822]. Fig. 1c.**

**Arbusto e árvore** 1,20-2,50 metros alt. **Ramos** cilíndricos, glabros ou seríceos. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 2,0-3,0 mm comp., completamente conadas, deltoides ou triangulares, parcialmente seríceas e persistentes. **Pecíolo** 0,1 cm comp. **Folha** 6,0-13,0 x 4,8-8,2 cm, oposta, obovada, elíptica a obovada, ovada a obovada, ápice arredondado a atenuado, retuso e arredondado, levemente cuspidado, base arredondada ou cuneada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 16-32 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-4,0 mm de comp., persistentes na floração, estreito triangular a deltoide, posição central. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 2,0-7,0 mm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas nas margens e róseas no centro. Pétala superior desprovida de glândula na unguicula. **Frutos** imaturos amarelo-esverdeados, globosos, muito esparsamente a densamente seríceos, ápice arredondado.

Está espécie ocorre amplamente na Região Neotropical no Paraguai, Cuba, Venezuela e Brasil. No Brasil é encontrada em todas as regiões (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes savânicos nos municípios de Alto Alegre, Boa Vista e Bonfim. Foi coletada com flores nos meses de dezembro a março e frutos nos meses de agosto e abril.

**Material selecionado:** Roraima. Alto Alegre, 20/02/1988, fl., J.A. Ratter, et al. 6341 (MIRR). Roraima. Alto Alegre, 22/03/2014, fr., Schütz Rodrigues, R. 2723 (UFRR 7434). Roraima. Boa Vista, 30/03/2012, fl., Matos, M.N.F. 85 (MIRR 9676). Roraima. Boa Vista,

22/03/2012, fl., Menezes, J. 39 (MIRR 8024). Roraima. Boa Vista, 12/03/2001, est., Benezar, R.M. 9 (UFRR 1558). Roraima. Boa Vista, 20/12/2001, est., Benezar, R.M. 6 (UFRR 1555). Roraima. Boa Vista, 21/03/2015, est., Oliveira, R.L.C. 471 (UFRR 8483). Roraima. Boa Vista, 20/03/2001, est., Benezar, R.M. 13 (UFRR 1562). Roraima. Boa Vista, 20/03/2001, est., Benezar, R.M. 12 (UFRR 1561). Roraima. Bonfim, 08/01/1986, fr., E. Sette Silva, et al., (MIRR 4434).

**04. *Byrsonima concinna*** Benth., in Hooker, London J. Bot. 7: 122. 1848. Fig. 1d.

**Arbusto** ou **árvore** 1,5-16,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, glabro. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 2,0-3,0 mm comp., conadas, triangulares, glabras. **Pecíolo** 0,6-1,1 cm comp. **Folha** 6,7-12,8 x 2,8-5,5 cm, oposta, elíptica, ápice obtuso a acuminado, base atenuada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 12-20 flores por racemo. **Brácteas** 1,0-2,0 mm de comp., persistentes na floração, elípticas ou lanceoladas, triangulares ou ovais, posição central, glabras. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 0,8-1,1 cm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas ou róseas, às vezes, amarela. **Frutos** imaturos verdes, maduros negros, globosos, glabros, ápice ligeiramente mucronulado.

Esta espécie é endêmica da região do Escudo das Guianas, ocorrendo na Guiana, Venezuela e Brasil. No Brasil ocorre na região norte nos estados de Roraima e Amazonas (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de campinarana nos municípios de Alto Alegre e Caracaráí. Foi coletada com flores no mês de abril e frutos de dezembro a fevereiro.

**Material utilizado:** Roraima. Alto Alegre, 14/02/1969, fr., G.T. Prance, et al. 9921 (INPA 27054). Roraima. Caracaráí, 23/04/1974, fl., J.M. Pires, et al. 14228 (INPA 46846). Roraima. Caracaráí, 07/12/2013, fr., Perdiz, R.O. 2112 (UFRR 4392). Roraima. Caracaráí, 13/12/2013, fr., Perdiz, R.O. 2276 (UFRR 4555). Roraima. Caracaráí, 15/12/2013, fl. fr., Schütz Rodrigues, R. 2627 (UFRR 4323).

**05. *Byrsonima coniophylla*** A. Juss., Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 2, 13: 335. 1840. Fig. 1e.

**Arbusto** 1,0-1,5 metros alt. **Ramo** cilíndrico, glabro. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 3,0 mm comp., triangulares, conadas, seríceas. **Pecíolo** 0,6-1,4 cm comp. **Folha** 6,7-

9,2 x 2,8-4,5 cm, oposta, elíptica, ápice cuspidado, base aguda, arredondada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 14-22 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-3,0 mm de comp., persistentes na floração, triangulares, posição central, seríceas. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 5,0-8,0 mm de comprimento. **Frutos** imaturos verdes, tornando-se vermelhos quando maduros, globosos, glabros, ápice arredondado.

Esta espécie ocorre na América do Sul na Venezuela, Colômbia, e Brasil. No Brasil ocorre na região norte, nos estados do Pará, Amazonas e Roraima (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambiente de campinarana no município de Caracaraí, sendo coletada com flores nos meses de julho a setembro e com frutos nos meses de agosto a outubro.

**Material utilizado:** Roraima. Caracaraí, 17/10/2011, fr., Pereira, P.A. 111 (INPA 242373). Roraima. Caracaraí, 17/10/2011, fr., Pereira, P.A. 121 (INPA 242380). Roraima. Caracaraí, 28/08/2002, fl. fr., Ferreira C.A.C., 12323 (INPA 213192). Roraima. Caracaraí, 20/09/2006, fl. fr., Flores, A.S., 1302 (MIRR 6102). Roraima. Caracaraí, 25/07/2010, fl., Barbosa, T.D.M., 1347 (INPA 234965).

**06. *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth., Nov. Gen. Sp. 5: 149. 1821 [1822]. Fig. 1f,g.**

**Arbusto** ou **Árvore** 0,7-6,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, glabro, seríceo. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 0,2-0,4 mm comp., triangulares, conadas, seríceas. **Pecíolo** 0,6-1,9 cm comp. **Folha** 6,1-12,5 x 2,2-7,5 cm, oposta, obovada, elíptica, oblanceolada a estreito-elíptica, obovada a elíptica, ápice cuspidado, emarginado a cuspidado, arredondado a cuspidado, base cuneada, arredondada, aguda, atenuada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial flocoso ou farinhoso, velutino, adaxial flocoso ou farinhoso e velutino, serícea, glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 24-60 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-4,0 mm de comp., persistentes na floração, lanceoladas, posição central, seríceas, pubescentes. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 4,0-1,6 mm de comp. **Flores** com pétalas amarelas, glabras, tudo eglandular. **Frutos** amarelos, glabros ou pouco tomentosos, globosos.

Esta espécie ocorre amplamente na Região Neotropical, abrangendo a Venezuela, México, América Central, Índias Ocidentais, Colômbia, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Bolívia, Paraguai e Brasil. No Brasil é encontrada em todas as regiões, exceto na região sul (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de savana e bordas de áreas arbóreas,

com solo predominante arenoso, nos municípios de Alto Alegre, Amajari, Boa Vista, Bonfim, Cantá, Mucajaí, Pacaraima e Uiramutã. Foi coletada com flores durante o ano todo e frutos nos meses de março, maio, agosto, novembro e dezembro.

**Material selecionado:** Roraima. Alto Alegre, 22/03/2014, fl., Schütz Rodrigues, R. 2722 (UFRR 7053). Roraima. Amajari, 13/03/1097, fl. fr., B.L. Stannard, 716 (MIRR 1312). Roraima. Amajari, 05/11/2008, fl. fr., Flores, A.S. 2112 (MIRR 7573). Roraima. Boa Vista, 11/12/1987, est., E. Sette-Silva 932 (UFRR 4571). Roraima. Boa Vista, 18/05/2014, fl., Schütz Rodrigues, R. 2697 (UFRR 6407). Roraima. Bonfim, 25/01/2014, fl. , Sousa, S.A. 17 (UFRR 4792). Roraima. Cantá, 08/02/2014, fl. fr., Schütz Rodrigues, R. 2659 (UFRR 3966). Roraima. Mucajaí, 16/02/2014, fl., Schütz Rodrigues, R. 2654 (UFRR 3971). Roraima. Pacaraima, 08/08/2014, fl., Flores, A.S. 2811 (MIRR 12706). Roraima. Uiramutã, 11/11/2009, fl., Costa, C.S. 429 (MIRR 8542).

**07. *Byrsonima crisper*** A. Juss. Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 2, 13: 335. 1840. Fig. 1h.

**Arbusto** ou **árvore** 2,5-5,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, seríceo-tomentoso, glabro. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 2,0-3,0 mm comp., conadas, deltoides, ovaladas, seríceas, tomentosas. **Pecíolo** 1,3-3,5 cm comp. **Folha** 13,8-22 x 4,6-8,5 cm, oposta, lanceolada, ápice de atenuado a agudo, base aguda, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial serícea, adaxial serícea, parcialmente tomentosa. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 26-32 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-5,5 mm de comp., persistentes na floração, lanceoladas, posição central, seríceas. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 0,7-1,3 cm de comprimento. **Flores** com pétalas amarelas, glabras. **Frutos** amarelos, globosos.

Esta espécie ocorre na América do Sul na Venezuela, Bolívia e Brasil. No Brasil é encontrado em todas as regiões do país, exceto na região sul (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em áreas de campina e campinarana, nos municípios de Cantá e Caracaraí. Foi coletada com flores nos meses de agosto e novembro e com frutos no mês de novembro.

**Material Examinado:** Roraima. Caracaraí, 27/08/1987, fl., Ferreira, C.A.C. 9255 (INPA 154043). Roraima. Cantá, 26/11/2002, fl. fr., Pessoni, L.A. 825 (UFRR 2251).

**08. *Byrsonima eugeniifolia*** Sandwith, Bull. Misc. Inform., 1934: 315. 1935. Fig. 2 a,b.

**Arbusto** ou **árvore** 1,5-6,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, glabro. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 2,0-4,0 mm comp., triangulares, conadas e bífidas, seríceas. **Pecíolo** 0,5-0,7 cm comp. **Folha** 4,8-8,8 x 2-3,4 cm, oposta, elíptica, ápice cuspidado, base cuneada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 16-22 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-3,0 mm de comp., persistentes na floração, triangulares, posição central, seríceas. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 4,0-9,0 mm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas a róseas. **Frutos** róseos ou vermelhos, globosos, glabros, ápice arredondado.

Esta espécie é endêmica da Região do Escudo das Guianas, ocorrendo na Guiana, Suriname e Brasil. No Brasil é encontrada na região norte nos estados do Amazonas, Pará e Roraima (BFG, 2015). Em Roraima ocorre em ambientes de campina, nos municípios de Cantá, Caracaráí, Iracema e Mucajaí. Foi coletada com flores nos meses de fevereiro a dezembro. Foi coletada com frutos nos meses de abril a dezembro.

**Material selecionado:** Roraima. Cantá, 26/11/2002, fl. fr., Pessoni, L.A. 825 (UFRR 2251). Roraima. Cantá, 19/06/2003, fl. fr., Gomes, N.A. 55 (UFRR 2459). Roraima. Iracema, 18/12/2002, fr., Pessoni, L.A. 917 (UFRR 7173). Roraima. Iracema, 28/05/2003, fl., Gomes, N.A. 34 (UFRR 2438). Roraima. Mucajaí, 16/02/2014, fl., Schütz Rodrigues, R. 2672 (UFRR 3979). Roraima. Mucajaí, 21/03/2018, fr., Felitto, G. 1088 (UFRR 8893). Roraima. Caracaráí, 28/08/2002, fl. fr., Ferreira, C.A.C. 12323 (INPA 213192). Roraima. Caracaráí, 25/08/1987, fl., Cid Ferreira, C.A. 9162 (MIRR 3024). Roraima. Caracaráí, 16/09/2005, fl. fr., Barbosa, R.I. 158 (INPA 216229). Roraima. Caracaráí, 14/12/2013, fl., Schütz Rodrigues, R. 2590 (UFRR 4286).

**09. *Byrsonima fernandezii*** Cuatr., Webbia 13: 612. 1958. Fig. 1i.

**Árvore** 16,0-25,0 metros alt. **Ramo** seríceo-tomentoso. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 3,0 mm comp., completamente conadas, deltoides, seríceas e persistentes. **Pecíolo** 1,7-2,3 cm comp. **Folha** 14,8-19,5 x 7,9-10 cm, oposta, elíptica, ápice acuminado, base aguda, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 20-22 flores por racemo. **Brácteas** 2,0 mm de comp.,

persistentes na floração, triangulares, posição central. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 0,7-1,7 cm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas, glabras. **Frutos** imaturos verdes, ovoides a oblatos, glabros, ápice arredondado ou emarginado.

Esta espécie ocorre na América do Sul na Colômbia e Brasil. No Brasil foi mencionada somente para o Estado do Amazonas (BFG, 2015). Este é o primeiro registro da espécie para a flora do Estado de Roraima. Em Roraima foi encontrada no Parque Nacional do Viruá, no município de Caracarái. Foi coletada com flores no mês de novembro e frutos no mês de janeiro.

**Material Examinado:** Roraima. Caracarái, 24/11/2012, fl., Perdiz, R.O. 1683 (UFRR 3523). Roraima. Caracarái, 22/01/2013, fr., Perdiz, R.O. 1731 (UFRR 3554).

**10. *Byrsonima japurensis*** A. Juss., Ann. Sci. Nat. Bot. sér. 2, 13: 335. 1840. Fig. 2c.

**Árvore** 18,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, seríceo. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 1,5-2,0 mm comp., completamente conadas, triangulares, seríceas. **Pecíolo** 0,5-2,4 cm comp. **Folha** 6,3-18,6 x 2,4-7,4 cm, oposta, elíptica oboval, ápice arredondado, base atenuada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 26-30 flores por racemo. **Brácteas** 1,0-1,5 mm de comp., persistentes na floração, lanceoladas, posição central, de tomentosas a seríceas. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 5,0-9,0 mm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas a róseas. **Frutos** imaturos, globosos, ápice arredondado ou obtuso.

Esta espécie ocorre na América do Sul na Colômbia, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Venezuela e Brasi. No Brasil ocorre nas regiões norte, nordeste e sudeste (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de floresta, no município de Mucajaí. Foi coletada com frutos no mês de janeiro.

**Material Examinado:** Roraima. Mucajaí, 22/11/1967, fr., G.T. Prance, et al. 3984 (NY/1802365).

**11. *Byrsonima laevis*** Nied., Arbeiten Bot. Inst. Königl. Lycemus Hosianum Braunsberg. 1:34. 1901. Fig. 2d.

**Árvore** 4,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, glabro. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 1,0-2,0 mm comp., arredondadas, glabras. **Pecíolo** 1,1-2,0 cm comp. **Folha** 10-15 x 4,4-10,8 cm, oposta, elíptica, ápice acuminado, base atenuada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 20-23 flores por racemo. **Brácteas** 1,0-2,0 mm de comp., persistentes na floração, ovais, posição central, glabras. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 5,0-9,0 mm de comprimento. **Flores** com pétalas róseas. **Frutos** imaturos verdes, maduros negros, globosos, glabros, ápice agudo a ligeiramente mucromunado.

Esta espécie ocorre na América do Sul na Venezuela, Colômbia e Brasil. No Brasil ocorre na região norte, nos estados do Acre, Amazonas e Roraima (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de campinarana, no município de São Luiz do Anauá. Foi coletada com flores e frutos no mês de agosto.

**Material Examinado:** Roraima. São Luiz do Anauá, 23/08/1987, fl. fr., Cid Ferreira, C.A. 9132 (MIRR 4367).

**12. *Byrsonima punctulata*, A. Juss., Ann. Sci. Nat. Bot. 13: 335. 1840. Fig. 2e.**

**Arbusto** ou **árvore** 2,5-12,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, glabro e parcialmente pubescente. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 2,0-4,0 mm comp., conadas, triangulares, de seríceas a pubescentes. **Pecíolo** 0,6-1,6 cm comp. **Folha** 5,3-10,5 x 2,6-6,1 cm, oposta, ovada, lanceolada, de ovada a elíptica, elíptica, ápice agudo, base arredondada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial glabra, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 10-30 flores por racemo. **Brácteas** 1,0-3,0 mm de comp., persistentes na floração, ovadas a triangulares, posição central, pubescentes. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 2,0-6,0 mm de comprimento. **Flores** com pétalas alvas a vermelhas ou alvas apenas com a unha vermelha. **Frutos** imaturos vermelhos, maduros negros, globosos ou ovoides, glabros, ápice arredondado.

Esta espécie é endêmica da região do Escudo das Guianas, ocorrendo na Venezuela e Brasil. No Brasil, esta espécie ocorre nas regiões norte e cento-oeste (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de campinarana, nos municípios de Caracarái e Rorainópolis. Foi coletada com flores nos meses de fevereiro a dezembro e frutos de agosto a fevereiro.

**Material selecionado:** Roraima. Rorainópolis, 01/02/2011, fl. fr., Marinho, T. 148 (INPA 238132). Roraima. Caracaráí, 22/07/2010, fl., Delgado Jr., G.C. 108 (INPA 235170). Roraima. Caracaráí, 15/04/1974, fl., J.M. Pires, et al. 13967 (IAN/46914). Roraima. Caracaráí, 20/04/1974, est., J.M. Pires, et al., 14058 (IAN/46843). Roraima. Caracaráí, 14/08/2013, fl. fr., Teixeira, L.A. 14 (UFRR 3807). Roraima. Caracaráí, 07/12/2013, fl. fr., Perdiz, R.O. 2111 (UFRR 4391). Roraima. Caracaráí, 07/12/2013, fl., Schütz Rodrigues, R. 2381 (UFRR 4078). Roraima. Caracaráí, 15/12/2013, fl., Perdiz, R.O. 2347 (UFRR 4625).

**13. *Byrsonima schomburgkiana* Benth**, in Hooker, London J. Bot. 7: 123. 1848. Fig. 2f.

**Árvore** 5,0-8,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, parcialmente tomentoso, seríceo. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 0,2-0,4 mm comp., triangulares, conadas, tomentosas. **Pecíolo** 0,4-9,0 cm comp. **Folha** 6,8-21 x 4,5-7,7 cm, oposta, obovada, ápice cuspidado, base cuneada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial tomentosa, adaxial glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 12-26 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-6,0 mm de comp., persistentes na floração, lanceoladas, posição central, tomentosas. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 6,0-9,0 mm de comprimento. **Flores** com pétals róseas. **Frutos** imaturos verdes, subglobosos, glabros.

Esta espécie é endêmica da região do Escudo das Guianas ocorrendo na Guiana Inglesa, Venezuela e Brasil. No Brasil ocorre na região norte nos estados do Acre e Roraima (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de campina, nos municípios de Alto Alegre, Amajari, Boa Vista e Caracaráí. Foi coletada com flores nos meses de março a dezembro e frutos nos meses de outubro a dezembro.

**Material selecionado:** Roraima. Amajari, 21/11/1978, fr., Souza, J.L. 295 (INPA 80353). Roraima. Amajari, 05/03/1987, fl., Ratter, J.A. 5560 (INPA 167595). Roraima. Amajari, 29/04/1987, est., Willian Milliken, 135 (MIRR 2259). Roraima. Amajari, 01/12/2006, est., Sette, E.L. 2009 (MIRR 8871). Roraima. Boa Vista, 12/11/1991, est., Sette, E.L. 2126 (MIRR 3595). Roraima. Boa Vista, 27/10/2004, fl. fr., Barbosa, R.I. 137 (UFRR 2491). Roraima. Cantá, 03/05/2014, est., Schütz Rodrigues, R. 2688 (UFRR 6398). Roraima. Caracaráí, 28/08/1987, fl., Cid Ferreira, C.A. 9206 (MIRR 3058). Roraima. Caracaráí, 10/12/2013, fl., Schütz Rodrigues, R. 2487 (UFRR 4183).

**14. *Byrsonima spicata*** (Cav) DC., Prodr. 1:580. 1824. Fig. 2g.

**Arbusto** ou **Árvore** 1,0-12,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, parcialmente seríceo. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 1,3-3,0 mm comp., estreito triangulares, deltoides, seríceas. **Pecíolo** 0,4-1,0 cm comp. **Folha** 7,5-12,5 x 2,9-4 cm, oposta, lanceolada, ápice de atenuado a agudo, base aguda, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial parcialmente serícea, adaxial parcialmente serícea. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 15-35 flores por racemo. **Brácteas** 2,0-3,0 mm de comp., persistentes na floração, estreito triangulares, posição central, seríceas. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 5,0-8,0 mm de comprimento. **Flores** com pétalas amarelas, glabras, a pétala posterior contendo duas glândulas no ápice da garra ou na base do membro. **Frutos** amarelo-laranjas, globosos, seríceos a glabros.

Esta espécie ocorre na Região Neotropical na Bolívia, Venezuela, América Central, Suriname, Índia e Brasil. No Brasil ocorre nas regiões norte, nordeste e centro-oeste (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de savana e áreas de transição com matas, nos municípios de Amajari, Boa Vista, Bonfim, Cantá e Mucajaí. Foi coletada com flores durante o ano todo e com frutos nos meses de agosto a março.

**Material selecionado:** Roraima. Amajari, 06/06/1987, fl., Willian Milliken, 336 (MIRR 2102). Roraima. Amajari, 12/02/1988, fl., J.A. Ratter, 6279 (MIRR 2706). Roraima. Boa Vista, 06/01/2014, fl., Flores, A.S. 2730 (MIRR 11446). Roraima. Boa Vista, 27/01/2014, fl., Almansa, M.M.J. 22 (UFRR 6379). Roraima. Bonfim, 21/01/2014, fl., Sousa, S.A. 33 (UFRR 4808). Roraima. Bonfim, 02/09/1986, fl. fr., E-Sette Silva 777 (MIRR 4539). Roraima. Cantá, 08/02/2014, fl. fr, Schütz Rodrigues, R. 2660 (UFRR 3967). Roraima. Cantá, 15/11/2011, fl., Flores, A.S 2502 (MIRR 9457). Roraima. Mucajaí, 07/08/1986, fl. fr., J.A. Silva, 658 (MIRR 1234). Roraima. /03/2011, fl. fr., Farias, H.L.S. 88 (MIRR 9427).

**15. *Byrsonima stipulaceae***, A. Juss., Ann. Sci. Nat. Bot. Sér. 2, 13:332. 1840. Fig 2h..

**Árvore** 18,0-20,0 metros alt. **Ramo** cilíndrico, pubescente. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 4,5-13,0 mm comp., conadas, triangulares, seríceas. **Pecíolo** 1,0-2,2 cm comp. **Folha** 12,5-17,7 x 6,5-8,5 cm, oposta, obovada e elíptica, ápice atenuado, de arredondado a cuspidado, base cuneada, margem inteira, nervura broquidródoma, abaxial velutina, adaxial

glabra. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 16-20 flores por racemo. **Brácteas** 3,0-8,0 mm de comp., persistentes na floração, lanceoladas, posição central, seríceas e pubescentes. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 0,7-0,9 cm de comprimento. **Flores** com pétalas amarelas, glabras. **Frutos** globosos, amarelo-laranjas, tomentosos a glabros, profundamente rugosos.

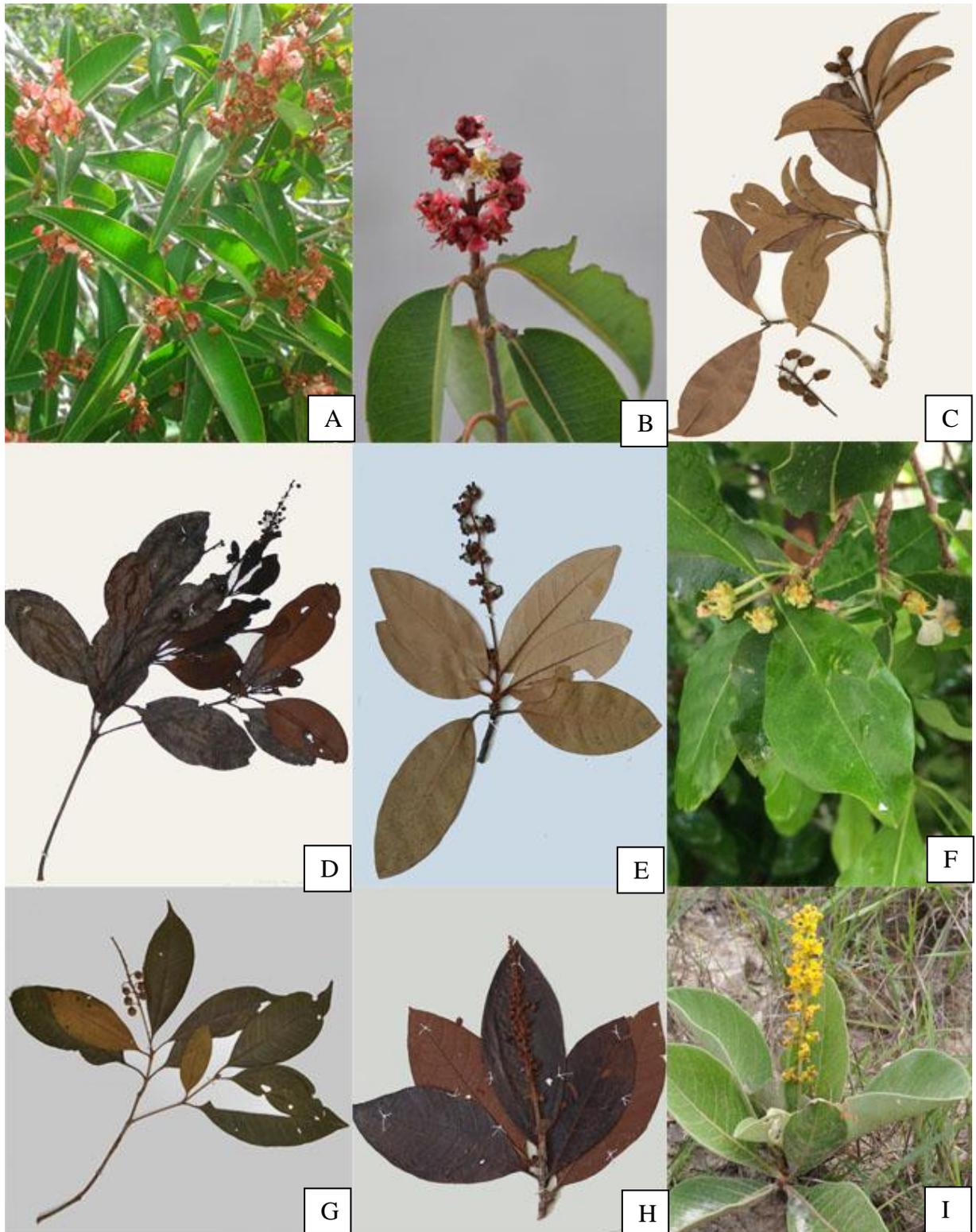
Esta espécie ocorre na América do Sul, na Guiana, Venezuela, Bolívia e Brasil. No Brasil ocorrem nas regiões norte, nordeste e sudeste (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de floresta, no município de Alto Alegre, na Serra das Surucucus. Foi coletada com flores no mês de fevereiro.

**Material Examinado:** Roraima. Alto Alegre, 19/02/1969, fl., G.T. Prance, et al., 10071 (INPA 27205). Roraima. Alto Alegre, 09/02/1971, fl., G.T. Prance, et al., 13577 (INPA 28726).

**16. *Byrsonima verbascifolia*, (L) DC., Prodr. 1:579. 1824. Fig. 2i.**

**Arbusto** 0,3-0,6 metros alt. **Ramo** cilíndrico, velutino. **Estípulas** persistentes no pecíolo, 3,0-6,0 mm comp., conadas, triangulares, velutinas. **Pecíolo** 0,6-2,2 cm comp. **Folha** 10,2-25,2 x 5,8-10,9 cm, oposta, lanceolada, de obovada a elíptica, obovada, elíptica, ápice emarginado, cuspidado, de emarginado a arredondado, atenuado a arredondado, atenuado a cuspidado, base atenuada, margem inteira, nervura broquidródoma e camptódroma, abaxial velutina, adaxial velutina. **Inflorescência** racemosa, posição terminal ou apical, 34-55 flores por racemo. **Brácteas** 3,0-8,0 mm de comp., persistentes na floração, lanceoladas, posição central, pubescentes e velutinas. **Pedicelo** dos botões das flores circinados ou eretos, 0,45-1,5 cm de comprimento. **Flores** com pétalas amarelas, glabras. **Futos** amarelos, globosos, finamente vilosos.

Esta espécie ocorre na região Neotropical, na Bolívia, Venezuela, Honduras, Nicarágua, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e Brasil. No Brasil é encontrada em todas as regiões do país (BFG, 2015). Em Roraima é encontrada em ambientes de savana nos municípios de Boa Vista e Alto Alegre, sendo coletada com flores nos meses de janeiro, março, abril, setembro e outubro e com frutos no mês de janeiro.



**Figura 2.** Espécies de *Byrsonima* ocorrentes em Roraima. A. *B. eugeniifolia*; B. *B. eugeniifolia* (detalhe da inflorescência); C. *B. japurensis*; D. *B. laevis*; E. *B. punctulata*, F. *B. schomburgkiana*, G. *B. spicata*, H. *B. stipulaceae*; I. *B. verbascifolia*.

**Material Examinado:** Roraima. Boa Vista, 09/03/1962, est., Américo 12667 (INPA). Roraima. Boa Vista, 09/09/1993, fl., T.M. Sanaiotti, 235 (MIRR 13201). Roraima. Boa Vista, 03/04/2012, fl., Barbosa, C.Z.R. s/n (MIRR 9553). Roraima. Boa Vista, 28/03/1993, fl., Ribeiro, P.H.E. 45 (MIRR 5098). Roraima. Boa Vista, 06/01/2014, fl. fr., Flores, A.S. 2726 (MIRR 11460). Roraima. Alto Alegre, 22/03/2014, fl., Schütz Rodrigues, R. 2725 (UFRR 7481). Roraima. Boa Vista, 15/10/2012, fl., Araújo, M.A.M., 32 (UFRR 6201).

#### 4 CONCLUSÕES

No Estado foi confirmada a ocorrência de dezesseis espécies de *Byrsonima*: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A.Juss.; *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispa* A.Juss.; *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. fernandezzi* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss.; *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A.Juss.; *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. e *B. verbascifolia* (L.) DC. A espécie *B. fernandezzi* foi registrada pela primeira vez para o Estado de Roraima neste estudo.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, W.R. Floral Conservatism in Neotropical Malpighiaceae. **Biotropica**. v.11, n 3. p. 219-223, 1979.
- ANDERSON, W.R. The origin of the Malpighiaceae - The evidence from morphology. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 64, p. 210-224, 1990.
- ANDERSON, W.R. Malpighiaceae. In: STEYERMARK, J.A.; BERRY, P.E.; YATSKIEVYCH, K.; HOLST, B.K. (eds.). **Flora of the Venezuelan Guayana**. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, v. 6, p. 82-185, 2001a.
- ANDERSON, W.R. Notes On Neotropical Malpighiaceae-VIII. **Contributions from the University of Michigan Herbarium**, v. 23, p. 63-81, 2001b.
- BARBOSA, R.I.; CAMPOS, C.; PINTO, F.; FEARNSIDE, P.M. The “Lavrados” of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil’s Amazonian Savannas. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 1, p. 29-41, 2007.
- BENEZAR, R. M. C. **Sistema reprodutivo e diversidade genética de populações naturais de muricizeiros (*Byrsonima crassifolia* L.-Kunth.) nas savanas de Roraima**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR. 2006. 67 f.
- BFG (The Brazil Flora Group). Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66: 1085-1113, 2015.
- DAVIS, C.C.; W.R. ANDERSON,; M. J. DONOGHUE. Phylogeny of Malpighiaceae: Evidence form chloroplast ndhF and trnL-F nucleotide sequences. **American Journal of Botany**. 88: 1847-1846, 2001.
- FREITAS, A. **História e Geografia de Roraima**. 9. ed. Boa Vista: Editora IAF, 2017. 212p.
- GONÇALVES, E.G.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: Organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. 2ª Ed. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos Flora LTDA, 2011.
- GUILHON-SIMPLICIO, F. e PEREIRA, M.M. Aspectos químicos e farmacológicos de *Byrsonima* (Malpighiaceae). **Química Nova**, v. 34, p. 1032-1041, 2011.
- MAMEDE, M. C. H. **O Gênero *Byrsonima* Rich. Ex A. L. Juss. (Malpighiaceae) na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil**, Tese de Doutorado, Instituto de Biociências, USP, São Paulo, 1981.
- MENEZES, J.; FLORES, A.S. A família Malpighiaceae em uma área de savana em Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, v. 7, p. 55-63, 2013.
- NAKA, L.N.; COHN-HAFT, M.; MALLET-RODRIGUES, F.; SANTOS, M.P.D.; TORRES, M.F. The avifauna of the Brazilian state of Roraima: bird distribution and biogeography in the Rio Branco basin. **Revista Brasileira de Ornitologia**, v. 14, p. 197-238, 2006.

ROLIM, S.I.E. **Revisão e redefinição de *Byrsonima* Rich. ex Kunth subg. *Macrozeugma* Nied. (Malpighiaceae)**. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica. São Paulo, 2004.

SETTE-SILVA, E.L. A vegetação de Roraima. In: BABOSA, R.I.; FERREIRA, J.G.; CASTELLÓN, E.G. (eds.). **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997.

SILVA, E. L. A vegetação de Roraima. . In: BARBOSA, R. I.; FERREIRA, E. J. G.; CASTELLÓN, E. G. (eds.). **Homem, ambiente e ecologia no estado de Roraima**. Manaus: INPA. 1997. p. 401-415.

**CAPITULO II- CONSIDERAÇÕES FITOGEOGRÁFICAS E  
AMBIENTES PREFERENCIAIS DE *BYRSONIMA*  
(MALPIGHIACEAE) EM RORAIMA.**

## RESUMO

(Considerações fitogeográficas e ambientes preferenciais de *Byrsonima* (Malpighiaceae) em Roraima). Malpighiaceae é considerada uma das famílias mais diversas encontradas nas savanas de Roraima, que são as maiores áreas de savana da Amazônia brasileira. Este trabalho tem como objetivo fornecer uma análise sobre os padrões de distribuição geográfica dos táxons de Malpighiaceae encontrados no Estado de Roraima, Brasil. Foram registrados 192 táxons distribuídos em 16 gêneros. Os dados encontrados foram colhidos a partir de análise bibliográfica, informações extraídas das etiquetas de exsicatas e coletas de campo. As espécies que apresentaram o maior número de amostras foram *B. crassifolia* Kunth (71 amostras), *B. eugeniifolia* Sandwith (26 amostras), *B. coccolobifolia* Kunth. (24 amostras), *B. spicata* (Cav) DC. (21 amostras) e *B. punctulata* A. Juss. (15 amostras). As espécies com menor incidência foram *B. chalcophylla* Nied, *B. japurensis* A. Juss. e *B. laevis* Nied. todas com apenas uma amostra. A *B. chalcophylla* Nied é endêmica da região do Escudo das Guianas com distribuição mais restrita (Venezuela e Brasil), onde no Brasil é encontrada apenas no Estado de Roraima. A análise da distribuição geográfica revelou a predominância de táxons com padrão América do Sul (AmS), na sua subdivisão coincidente com a Bacia Amazônica, com extensões para a região Guayana (AmS Norte). A ocorrência das espécies de *Byrsonima*, em Roraima, dá-se preferencialmente em áreas de floresta (campinara e campinaranas), com predominância de solo areno-argiloso.

**Palavras-chave:** fitogeografia, florestas, Malpighiaceae, *Byrsonima*.

## ABSTRACT

(Phytogeographical aspects and preferred environments of *Byrsonima* species (Malpighiaceae) in Roraima state). Malpighiaceae is considered one of the most diverse families found in the savannas of Roraima, which are the largest savanna areas of the Brazilian Amazon. This study aims to provide an analysis of the geographic distribution patterns of the Malpighiaceae taxa found in the State of Roraima. 192 registers were recorded in 16 species. The data were collected from bibliographical analysis, information from the labels of plant specimens and field collections. The species who presented the largest number of samples were *B. crassifolia* Kunth (71 samples), *B. eugeniifolia* Sandwith (26 samples). The species with the lowest incidence were *B. chalcophylla* Nied, *B. chrysophylla* Kunth., *B. japurensis* A. Juss. and *B. laevis* Nied. with just one sample. The *B. chalcophylla* Nied is endemic of the Guayana Shield region with more restricted distribution (Venezuela and Brazil), in Brazil is only found in Roraima state. The geographical distribution analysis revealed the predominance of taxa with South America (AmS), on your subdivision coincident with the Amazon basin, with extensions to the Guayana region (AmS). The occurrence of the species *Byrsonima* in Roraima was preferably in forests (*campinarana* and *campina* areas), with predominance of arene-clay soil.

**Keywords:** phytogeography, florest, Malpighiaceae *Byrsonima*.

## 1. INTRODUÇÃO

O gênero *Byrsonima* é um dos maiores gêneros da família Malpighiaceae, possuindo 150 espécies com distribuição predominantemente neotropical (MABBERLEY, 1993). O Brasil concentra cerca de 50% das espécies nas regiões Norte, Nordeste e Central, podendo também ser encontradas na região Sudeste do país, em áreas do cerrado (BFG, 2015).

Roraima ocupa a região mais ao norte da Amazônia brasileira, fazendo fronteira internacional com a República Cooperativa da Guiana e a República Bolivariana da Venezuela. A cobertura vegetal original deste Estado está distribuída em diferentes formações florestais e não florestais, incluindo formações vegetais particulares como os tepuís localizadas ao Norte do estado (SETTE-SILVA, 1997; BARBOSA et al., 2003). As florestas amazônicas cobrem cerca de 80% da superfície de Roraima, principalmente ao sudeste e ao sul do estado, e apresentam diferentes fisionomias, como as florestas ombrófilas, as campinaranas e campinas. Dentre os ecossistemas não florestais, as savanas encontradas em Roraima se constituem como as maiores áreas de savanas da Amazônia brasileira, estendendo-se para a Guiana e Venezuela, fazendo parte do complexo paisagístico “Rio Branco-Rupununi” (JANSEN-JACOBS & TER STEEGE, 2000; BARBOSA et al. 2007). Fitogeograficamente, estas savanas estão inseridas na região Guayana, sobre o Escudo das Guianas (HUBER, 2006).

Algumas espécies de *Byrsonima* são características em diversas fisionomias do Cerrado. Embora não seja considerado um dos principais gêneros representados nas savanas de Roraima, muitas espécies são abundantes e características desta vegetação (MIRANDA e ABSY 1997) como *Byrsonima coccolobifolia* Kunth, *B. crassifolia* (L) Kunth, *B. schomburgkiana* Benth. e *B. eugeniifolia* Sandwith. Estas espécies são encontradas em ambientes de mata e ambientes abertos, como savana parque, graminosa e arbórea (MIRANDA e ABSY, 1997; MENEZES e FLORES, 2013).

Apesar da diversidade do gênero no Estado, ainda há uma lacuna sobre o conhecimento sobre os ambientes preferenciais, principalmente das espécies de *Byrsonima* florestais. Este trabalho tem como objetivo identificar e apresentar os ambientes preferenciais e os padrões de distribuição geográfica das espécies de *Byrsonima* no Estado de Roraima, visando auxiliar futuros trabalhos relacionados ao uso e conservação da flora frutífera nativa no estado.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Área de Estudo

O Estado de Roraima está localizado no extremo norte do Brasil, com uma área de aproximadamente 224.303,187 km<sup>2</sup>. O estado ainda possui fronteiras internas com os Estados do Amazonas e Pará, e externas com a República Bolivariana da Venezuela e República Cooperativa da Guiana. A vegetação do Estado de Roraima pode ser dividida basicamente em duas fitofisionomias distintas: floresta tropical da Amazônia e as savanas da Amazônia, conhecidas popularmente por “lavrados” (SETTE-SILVA, 1997; BARBOSA et al., 2007). O clima de Roraima, pelo sistema de classificação de Koeppen possui três tipos de clima: o Af (tropical chuvoso com predomínio de floresta) ao sul do Estado, o Aw (tropical chuvoso com predomínio de savanas) no nordeste do Estado e o Am (tropical chuvoso com predomínio de chuvas de monção) no norte do Estado (BARBOSA, 1997).

Sobre a classificação dos solos de Roraima, Melo (2003, p.8) descreve:

O Estado apresenta o mais variado conjunto geomorfológico da Amazônia, onde se encontram superfícies baixas e recobertas por sedimentos recentes que sobem gradualmente ou abruptamente, até os mais altos relevos brasileiros representados pelo Pediplano Rio Branco-Rio Negro, Planalto Dissecado Norte da Amazônia, Planalto do Interflúvio Amazonas - Orinoco, Planaltos Residuais de Roraima e Planalto Sedimentar Roraima. Esse conjunto geomorfológico, com altitudes variando de 90 a 3000 m, se estende sobre diferentes substratos geológicos (Brasil, 1975). (Melo, 2003)

Os principais tipos de solos presentes no Estado são: Argissolos Amarelos e Argissolos Vermelho Amarelos, Latossolos Amarelos, Neossolos Quatzarênicos Hidromórficos, Planossolos e Plintossolos (Brasil, 1975; EMBRAPA, 1982a, 1982b, 1983, 1990a e 1990b).

### 2.2. Dados Geográficos

As informações sobre os locais de coleta das espécies e ambientes preferenciais, no Estado de Roraima foram obtidos por meio da análise de informações contidas nas etiquetas das exsicatas dos Herbários MIRR, INPA e UFRR (siglas conforme THIERS, continuously update). As fitofisionomias ocorrentes em Roraima foram agrupadas de modo geral como: Savana, Floresta (reunindo Floresta Ombrófila e Floresta Estacional semidecidual), Campinarana/Campina e Tepuí (Monte Roraima).

Os aspectos de distribuição geográfica das espécies de *Byrsonima* foram obtidos a partir de análises do site Flora do Brasil online 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>) e por obras referentes ao gênero (ANDERSON, 1979, 1981, 1990, 2001a, 2001b, 2013; ROLIM, 2004).

Os padrões de distribuição geográfica das espécies de *Byrsonima* foram definidos a partir dos seus limites de distribuição e segue os grupos organizados em macrorregiões geográficas de acordo com Flores e Rodrigues (2010): Neotropical (NEO) e América do Sul (AmS). Para os táxons que ocorrem somente na América do Sul, ainda foram reconhecidos os padrões: distribuição ampla na América do Sul (AmS Amplo), distribuição coincidente com a bacia Amazônica, com extensões para a região fitogeográfica Guayana (AmS Norte) e distribuição restrita ou predominante na região fitogeográfica Guayana (AmS Guayana) (FLORES & RODRIGUES, 2010; FUNK et al., 2007).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizados 199 registros para as 16 espécies confirmadas no Estado de Roraima: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A.Juss.; *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispa* A.Juss.; *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. fernandezzi* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss.; *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A.Juss.; *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. e *B. verbascifolia* (L.) DC.

A espécie que apresentou o maior número de registros foi *B. crassifolia* com 71 registros seguida de *B. eugeniifolia* (26), *B. coccolobifolia* (24), *B. spicata* (21) e *B. punctulata* (15). As espécies com menor incidência foram *B. chalcophylla*, *B. japurensis* e *B. laevis* que apresentaram apenas um registro cada.

Quadro 2: Quantitativo de material coletado para cada espécie de *Byrsonima* ocorrente nos municípios de Roraima.

|                      | Município | Espécie  |          |           |          |          |           |          |           |          |          |          |           |           |           |          |          | Total      | Spp por Município |
|----------------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|------------|-------------------|
|                      |           | 1        | 2        | 3         | 4        | 5        | 6         | 7        | 8         | 9        | 10       | 11       | 12        | 13        | 14        | 15       | 16       |            |                   |
| Alto Alegre          |           |          |          | 2         | 1        |          | 3         |          |           |          |          |          |           |           | 2         | 1        | 9        | 5          |                   |
| Amajari              |           |          |          |           |          |          | 21        |          |           |          |          |          | 5         | 3         |           |          | 29       | 3          |                   |
| Boa Vista            |           |          |          | 20        |          |          | 23        |          |           |          |          |          | 3         | 5         |           | 6        | 57       | 5          |                   |
| Bonfim               |           |          |          | 2         |          |          | 10        |          |           |          |          |          |           | 4         |           |          | 16       | 3          |                   |
| Cantá                |           |          | 3        |           |          |          | 4         | 1        | 2         |          |          |          |           | 1         | 3         |          | 14       | 6          |                   |
| Caracarái            |           |          | 1        |           | 4        | 5        |           | 1        | 13        | 2        |          |          | 12        | 3         |           |          | 41       | 8          |                   |
| Iracema              |           |          |          |           |          |          |           |          | 2         |          |          |          |           |           |           |          | 2        | 1          |                   |
| Mucajái              |           |          |          |           |          |          | 1         |          | 3         |          | 1        |          |           |           | 6         |          | 11       | 4          |                   |
| Pacaraima            |           |          |          |           |          |          | 7         |          |           |          |          |          |           |           |           |          | 7        | 1          |                   |
| Rorainópolis         |           |          |          |           |          |          |           |          | 4         |          |          |          | 1         |           |           |          | 5        | 2          |                   |
| São Luiz do Anauá    |           |          |          |           |          |          |           |          |           |          | 1        |          |           |           |           |          | 1        | 2          |                   |
| Uiramutã             |           | 1        |          |           |          |          | 1         |          |           |          |          |          |           |           |           |          | 2        | 3          |                   |
| Não identificado     |           |          |          |           |          |          | 1         |          | 2         |          |          |          | 2         |           |           |          | 5        | 3          |                   |
| <b>Total por Spp</b> |           | <b>1</b> | <b>4</b> | <b>24</b> | <b>5</b> | <b>5</b> | <b>71</b> | <b>2</b> | <b>26</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | <b>15</b> | <b>12</b> | <b>21</b> | <b>2</b> | <b>7</b> | <b>199</b> | <b>16</b>         |

1) *B. chalcophylla* Nied; 2) *B. chrysophylla* Kunth; 3) *B. coccolobifolia* Kunth; 4) *B. concinna* Benth; 5) *B. coniophylla* A.Juss.; 6) *B. crassifolia* (L.) Kunth; 7) *B. crispa* A.Juss.; 8) *B. eugeniifolia* Sandwith; 9) *B. fernandezzi* Cuatrec.; 10) *B. japurensis* A. Juss.; 11) *B. laevis* Nied.; 12) *B. punctulata* A.Juss.; 13) *B. schomburgkiana* Benth.; 14) *B. spicata* (Cav) DC.; 15) *B. stipulaceae* A. Juss. e 16) *B. verbascifolia* (L.) DC.

O Quadro 2 apresenta o quantitativo de coletas realizado para cada táxon, conforme o município da coleta apresenta, também, o número de materiais pesquisados por município, onde percebemos claramente que as coletas estão concentradas em três municípios: Boa Vista contabiliza um total de 57 coletas (28,64%) da totalidade, Caracará com total de 41 coletas (20,6%) e Amajari com total de 29 coletas (14,57%), juntos contabilizam 63,81% de todos os registros no estado, praticamente 5/8 dos materiais arquivados junto aos herbários consultados.

A espécie com mais coletas foi *B. crassifolia* (L) Kunth, coletada em 8 municípios do estado e apresentando 71 amostras. Sua fitofisionomia preferencial é a Savana, porém também possui presença em áreas de Campinarana.

É possível levantar a hipótese de que a maior concentração das coletas em Boa Vista por ser uma área de fácil acesso e onde estão os pólos de pesquisa no Estado e nos municípios de Amajari e Caracará onde estão localizadas duas grandes Unidades de Conservação ESEC Maracá e PARNA Viruá, respectivamente. Estas duas Unidades de Conservação vêm sendo estudadas quanto a sua flora desde a década de 80.

Os municípios que apresentaram a maior diversidade de espécies coletadas foram Caracará com 8 espécies, estas foram encontradas nas áreas de transição entre campina e campinarana. O município do Cantá foram encontradas 6 espécies, estas foram encontradas em áreas de transição entre savana e floresta.

A análise da distribuição geográfica dos 16 táxons ocorrentes no Estado de Roraima revelou a ocorrência de dois padrões amplos de distribuição, Neotropical (NEO) e América do Sul (AmS). O padrão Neotropical (NEO) registrou quatro táxons, correspondendo a 25% das espécies.: *B. coccolobifolia* (Cuba, Venezuela, Brasil e Paraguai), *B. crassifolia* (Venezuela, México, América Central, Índias Ocidentais, Colômbia, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Brasil, Bolívia e Paraguai), *B. spicata* (Bolívia, Venezuela, América Central, Suriname, Índia e Brasil) e *B. verbascifolia* (Bolívia, Venezuela, Honduras, Nicarágua, Colômbia, Guiana, Suriname, Guiana Francesa, Brasil e Bolívia). O padrão de distribuição correspondente a América do Sul (AmS) apresentou 12 espécies, correspondendo a 75%, sendo este o padrão de distribuição predominante entre as espécies de *Byrsonima* ocorrentes no estado.

Para os táxons que ocorrem somente na América do Sul ainda podem ser reconhecidos os seguintes padrões: 1) táxons com distribuição coincidente com a Bacia Amazônica, mas que apresentam extensões para a região Guayana (AmS Norte) que

apresentou sete espécies, correspondendo a 58,33% das espécies AmS: *B. chrysophylla* (Venezuela e Brasil), *B. coniophylla* (Brasil, Colômbia e Venezuela), *B. crispa* (Venezuela, Bolívia e Brasil), *B. fernandezii* (Brasil e Colômbia), *B. japurensis* (Colômbia, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Venezuela e Brasil), *B. laevis* (Brasil, Venezuela e Colômbia) e *B. stipulaceae* (Guiana, Venezuela, Bolívia e Brasil) e 2) táxons com distribuição restrita ou predominante ocorrentes na região Guayana (AmS Guayana) que apresentou cinco espécies, correspondendo a 41,67% das espécies AmS: *B. chalcophylla* (Brasil e Venezuela), *B. concinna* (Guiana, Venezuela e Brasil), *B. eugeniifolia* (Guiana, Suriname e Brasil), *B. punctulata* (Venezuela e Brasil), *B. schomburgkiana* (Guiana Inglesa, Venezuela e Brasil).

Assim, nas 16 espécies estudadas houve a maior predominância do Padrão de Distribuição Geográfico América do Sul (AmS), e na sua subdivisão de distribuição coincidente com a bacia Amazônica, com extensões para a região fitogeográfica Guayana (AmS Norte).

**Quadro 3.** Hábito, fitofisionomias e Padrão de Distribuição geográfica dos táxons de *Byrsonima* ocorrentes em Roraima.

| TÁXON                            | HÁBITO    | PADRÃO DISTRIBUIÇÃO | FITOFISIONOMIAS                          |
|----------------------------------|-----------|---------------------|--|
| <i>B. chalcophylla</i> Nied.     | ARB       | AmS Guayana         | Tepui                                    |
| <i>B. chrysophylla</i> Kunth     | ARV       | AmS Norte           | Campina                                  |
| <i>B. coccolobifolia</i> Kunth.  | ARB a ARV | NEO                 | Savana                                   |
| <i>B. concinna</i> Benth.        | ARB a ARV | AmS Guayana         | Campinarana.                             |
| <i>B. coniophylla</i> A.Juss.    | ARV       | AmS Norte           | Campina e Floresta                       |
| <i>B. crassifolia</i> (L.) Kunth | ARV       | NEO                 | Savana (predominantemente) e Campinarana |
| <i>B. crispa</i> A.Juss.         | ARV       | AmS Norte           | Savana                                   |
| <i>B. eugeniifolia</i> Sandwith  | ARB a ARV | AmS Guayana         | Campina                                  |
| <i>B. fernandezii</i> Cuatrec.   | ÁRV       | AmS Norte           | Floresta                                 |
| <i>B. japurensis</i> A. Juss.    | ARV       | AmS Norte           | Floresta                                 |
| <i>B. laevis</i> Nied.           | ARB a ARV | AmS Norte           | Campinarana                              |
| <i>B. punctulata</i> A. Juss.    | ARB a ARV | AmS Guayana         | Campinarana                              |
| <i>B. schomburgkiana</i> Benth.  | ÁRV       | AmS Guayana         | Campinarana                              |
| <i>B. spicata</i> (Cav) DC.      | ARV       | NEO                 | Savana                                   |
| <i>B. stipulaceae</i> A. Juss.   | ARV       | AmS Norte           | Floresta                                 |
| <i>B. verbascifolia</i> (L) DC.  | ARB       | NEO                 | Savana                                   |

**Hábito:** árvore ou arvoreta (ARV), arbusto (ARB). **Padrão de Distribuição Geográfica:** Neotropical (NEO), América do Sul (AmS). Para táxons exclusivamente da América do Sul. Para os táxons exclusivos da América do Sul são referidas as seguintes distribuição: ampla da América do Sul (AmS Amplo), coincidente com a bacia Amazônica, com extensões para a região Guayana (AmS Norte) e restrita ou predominante na região Guayana (AmS Guayana).

As espécies com distribuição mais ampla são *B. crassifolia* e *B. coccolobifolia* que ocorrem desde a América Central até a Bolívia (ROLIM, 2004; ANDERSON, 2001a). A espécie com distribuição geográfica mais restrita é *B. chalcophylla*, como endêmica da região do Escudo das Guianas, sendo que no Brasil foi encontrada apenas no norte de Roraima.

As espécies de *Byrsonima* apresentaram como ambiente preferencial de ocorrência os solos arenosos, principalmente em áreas florestais, como as campinas e campinaranas, áreas não alagáveis de formações florestais e savanas.

A espécie *B. chalcophylla* foi registrada somente em área de floresta montana no Tepuí do Monte Roraima, ao norte do estado de Roraima. Nas fitofisionomias florestais, incluindo campinas e campinaranas foram registradas 10 espécies. As espécies *B. eugeniifolia*, *B. chrysophylla*, *B. concinna* e *B. laevis* foram encontradas em fitofisionomias florestais, representadas por campinaranas, florestas de terra firme e vegetação ripária, com predominância de solos arenosos. As espécies *B. coniophylla* e *B. punctulata* ocorrem em áreas alagáveis, tanto de campina como formações arbóreas com predominância de solos arenosos. As espécies *B. japurensis* e *B. stipulaceae* foram encontradas em áreas de floresta de terra firme. A espécie *B. fernandezzi* foi registrada apenas no interior de áreas florestais do PARNA do Viruá.

Na fitofisionomias de savanas foram registradas cinco espécies. As espécies *B. schomburgkiana*, *B. spicata* e *B. crispa* ocorreram em áreas abertas de savanas e em áreas florestais (como bordas de matas ciliares, matas de igapós, campina arbustiva e mata de beira de estrada). Por outro lado, as espécies *B. coccolobifolia* e *B. verbascifolia* ocorreram somente em áreas campestres de savanas com solo arenoso.

Entre todas as espécies, *B. crassifolia* apresenta maior amplitude ecológica ocorrendo em uma vasta gama de fitofisionomias, porém, com maior presença em áreas de savanas. Esta espécie ocorre desde ilhas de mata nas savanas até área de mata de terra firme, aparecendo inclusive em áreas de matas modificadas (plantação de acácia) e terrenos urbanos, sendo registrada também em áreas alagáveis.

O ambiente mais descrito para a *Byrsonima* no Estado de Roraima é o solo arenoso, nas suas mais diversas características: pedregoso, seco, úmido, argiloso ou humoso, tanto em áreas arbustivas como arbóreas. Essa pode ser uma indicação da preferência de solos da *Byrsonima*, apesar de ser amplamente adaptável aos mais diversos ambientes.

#### 4. CONCLUSÕES

Durante as pesquisas constatou-se que a *B. crassifolia* Kunth (71 coletas) foi a espécie mais coletada em área predominantemente savânica, seguida da *B. eugeniifolia* Sandwith (26 coletas) em áreas de campina. As espécies com menor incidência, apresentando somente uma coleta, foram *B. chalcophylla* Nied, *B. japurensis* A. Juss. e *B. laevis* Nied.

Os ambientes preferenciais para a espécies foram as áreas de florestas (campinas e campinaranas) categorizando 10 espécies. O Padrão de distribuição geográfica predominante entre as espécies de *Byrsonima* foi o América do Sul (AmS), em sua subdivisão coincidente com a bacia Amazônica, com extensões para a região fitogeográfica Guayana (AmS Norte) registrando sete espécies.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, W.R. Floral Conservatism in Neotropical Malpighiaceae. **Biotropica**. v.11, n 3. p. 219-223, 1979.
- ANDERSON, W.R. Malpighiaceae. In: The botany of the Guayana Highland -Part XI. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 32, p. 21-305, 1981.
- ANDERSON, W.R. The origin of the Malpighiaceae - The evidence from morphology. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 64, p. 210-224, 1990.
- ANDERSON, W.R. Malpighiaceae. In: STEYERMARK, J.A.; BERRY, P.E.; YATSKIEVYCH, K.; HOLST, B.K. (eds.). **Flora of the Venezuelan Guayana**. St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, v. 6, p. 82-185, 2001a.
- ANDERSON, W.R. Notes On Neotropical Malpighiaceae-VIII. **Contributions from the University of Michigan Herbarium**, v. 23, p. 63-81, 2001b.
- ANDERSON, W.R. Origins of Mexican Malpighiaceae. **Acta Botanica Mexicana**, v. 104, p. 107-156, 2013.
- BARBOSA, R.I. Distribuição das chuvas em Roraima. In: BARBOSA, R.I.; FERREIRA, J.G.; CASTELLÓN, E.G. (eds.). **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima**. Manaus: INPA, 1997.
- BARBOSA, R.I.; XAUD, M.R.; SILVA, G.N.; CATTÂNEO, A.C. Forest fires in Roraima, Brazilian Amazonia. **International Forest Fire News**, v. 28, p. 51-66, 2003.
- BARBOSA, R.I.; CAMPOS, C.; PINTO, F.; FEARNESIDE, P.M. The “Lavrados” of Roraima: Biodiversity and Conservation of Brazil’s Amazonian Savannas. **Functional Ecosystems and Communities**, v. 1, p. 29-41, 2007.
- BFG (The Brazil Flora Group). Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66: 1085-1113, 2015.
- BRASIL, Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha NA. 20 Boa Vista parte das Folhas NA. 21. Tumucumaque, Na. 20 Roraima e Na. 21. RJ, v.8, 1975.
- EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Levantamento de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos da Aptidão Agrícola das Terras do Projeto de Colonização Apiaú - Território Federal de Roraima**. Rio de Janeiro, EMBRAPA. 1982a. 175p. (Boletim de Pesquisa nº. 14).
- EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos da Aptidão Agrícola das Terras de áreas ao longo da BR-174, na Região do Rio Anuá, Município de Caracaraí T. E. de Roraima**. Rio de Janeiro, EMBRAPA. 1982b. 173p (Boletim Técnico nº 79).
- EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das**

**terras da área do Polo Roraima.** Rio de Janeiro, EMBRAPA. 1983. 1368p. (Boletim de Pesquisa nº 18).

EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Levantamento Semidetalhado das Terras do Campo Experimental do Monte Cristo do CPAF-RR, Estado de Roraima.** Rio de Janeiro, EMBRAPA. 1990a. 123. (Bol. de Pesquisa s/n).

EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação do Solo. **Levantamento Semidetalhado das Terras do Campo Experimental do Água Boa CPAF-RR, Estado de Roraima.** Rio de Janeiro, EMBRAPA. 1990b. 127p. (Bol. de Pesquisa s/n).

FLORES; A. S.; RODRIGUES, R. S. Diversidade de Leguminosae em uma área de savana do estado de Roraima, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, p. 175-183, 2010.

FUNK, V.; HOLLOWELL, T.; BERRY, P.; KELLOFF, C.; ALEXANDER, N.S. Checklist of the plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana, Surinam, French Guiana). **Contributions from the United States National Herbarium**, v. 55, p. 1-584, 2007.

HUBER, O. Herbaceous ecosystems on the Guayana Shield, a regional overview. **Journal of Biogeography** 33: 464-475, 2006.

JANSEN-JACOBS, M.; TER STEEGE, H. **Southwest Guyana: a complex mosaic of savannahs and forests.** Pp.147-157. In: H. ter Steege (ed.), 2000.

MABBERLEY, D. J. **The Plant-Book. A portable dictionary of the higher plants.** Cambridge University Press. 4<sup>o</sup> ed. New York, 1993.

MELO, V.F; GIANLUPPI, D; UCHOA, S.C.P. **Características edafológicas dos solos de Estado de Roraima.** Embrapa Roraima: Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003.

MENEZES, J.; FLORES, A.S. A família Malpighiaceae em uma área de savana em Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Integrado de Roraima**, v. 7, p. 55-63, 2013.

MIRANDA, I.S.; ABSY, M.L. **Flora fanerogâmica das savanas de Roraima.** INPA, Manaus/AM, 1997.

ROLIM, S.I.E. **Revisão e redefinição de *Byrsonima* Rich. ex Kunth subg. *Macrozeugma* Nied. (Malpighiaceae).** Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica. São Paulo, 2004.

SETTE-SILVA, E.L. Avegetação de Roraima. In: BABOSA, R.I.; FERREIRA, J.G.; CASTELLÓN, E.G. (eds.). **Homem, Ambiente e Ecologia no Estado de Roraima.** Manaus: INPA, 1997.

## CONCLUSÕES FINAIS

No Estado foi confirmada a ocorrência de dezesseis espécies de *Byrsonima*: *B. chalcophylla* Nied; *B. chrysophylla* Kunth; *B. coccolobifolia* Kunth; *B. concinna* Benth; *B. coniophylla* A.Juss.; *B. crassifolia* (L.) Kunth; *B. crispera* A.Juss.; *B. eugeniifolia* Sandwith; *B. fernandezzi* Cuatrec.; *B. japurensis* A. Juss.; *B. laevis* Nied.; *B. punctulata* A.Juss.; *B. schomburgkiana* Benth; *B. spicata* (Cav) DC.; *B. stipulaceae* A. Juss. e *B. verbascifolia* (L.) DC. A espécie *B. fernandezzi* foi registrada pela primeira vez para o Estado de Roraima neste estudo.

As espécies ocorrentes em Roraima têm predominância de registros na região norte do Brasil, apresentam menor frequência nas regiões nordeste, centro-oeste e sudeste, e apenas duas espécies foram registradas na região sul do país, ambas no estado do Paraná (*B. coccolobifolia* Kunth e *B. verbascifolia* (L.) DC). Das 16 espécies a *B. chalcophylla* Nied é a espécie com registro mais restrito de distribuição geográfica, tendo sido apresentada apenas no norte do Estado de Roraima (na parte brasileira) e Venezuela.

Durante as pesquisas constatou-se que a *B. crassifolia* Kunth (71 coletas) foi a espécie mais coletada em área predominantemente savânica, seguida da *B. eugeniifolia* Sandwith (26 coletas) em áreas de campina. As espécies com menor incidência, apresentando somente uma coleta, foram *B. chalcophylla* Nied, *B. japurensis* A. Juss. e *B. laevis* Nied.

Os ambientes preferenciais para a espécies foram as áreas de florestas (campinas e campinaranas) categorizando 10 espécies. O Padrão de distribuição geográfica predominante entre as espécies de *Byrsonima* foi o América do Sul (AmS), em sua subdivisão coincidente com a bacia Amazônica, com extensões para a região fitogeográfica Guayana (AmS Norte) registrando sete espécies.