Coleta e identificação de espécies vegetais em floração encontradas na Zona da Mata Rondoniense entre agosto de 2015 e julho de 2016

Collection and identification of plant species in bloom found in Zona da Mata Rondoniense between August 2015 and July 2016

DOI:10.34117/bjdv6n11-032

Recebimento dos originais: 04 /10/2020
Aceitação para publicação: 04/11/2020

Ederson Santana da Silva
Graduando em Engenharia Florestal
Departamento de Engenharia Florestal. Universidade Federal de Rondônia
Avenida São Paulo, 4314, Bairro Beira Rio, CEP: 76940-000, Rolim de Moura, Rondônia
E-mail: edinhoengflorestal@gmail.com

Anna Frida Hatsue Modro
Doutora em Ciências
Departamento de Educação Básica Intercultural. Universidade Federal de Rondônia
Rua Rio Amazonas, 351, Bairro Jardim dos Migrantes, CEP: 76900-726, Ji-Paraná, Rondônia
E-mail: anna.frida@unir.br

RESUMO

O conhecimento da flora auxilia na exploração racional, conservação de endofauna, possibilita a preservação e multiplicação das espécies vegetais e contribui para o desenvolvimento da atividade apícola em uma dada região. Nesta perspectiva, objetivou-se coletar e identificar as espécies vegetais em floração encontradas na Zona da Mata Rondoniense, no período de agosto de 2015 a julho de 2016. As coletas foram realizadas mensalmente, percorrendo-se aproximadamente 1000 metros ao redor do apiário experimental Moacir Ferreira Lima, observando e coletando plantas em floração em uma área heterogênea composta de jardim, cultivo, pasto sujo e mata nativa com perfil vegetal predominante da Floresta Ombrófila Aberta Submontana, localizada no município de Rolim de Moura, Campus Experimental da Universidade Federal de Rondônia. Após as coletas, as plantas foram prensadas, secadas, organizadas em exsicatas, etiquetadas e identificadas. Foram encontradas 94 espécies botânicas distribuídas em 37 famílias e 69 gêneros. As famílias de maior ocorrência foram: Fabaceae (8,60%), Malvaceae (7,52%), Rubiaceae (7,52%), Bignoniaceae (6,45%), Cucurbitaceae (5,37%), Verbenaceae (5,37%) e Myrtaceae (4,30%). Quanto ao desenvolvimento, registrou-se a ocorrência de plantas arbóreas (27%), arbustivas (26%), herbáceas (25%) e lianas (22%). Considerando a distribuição de floração ao longo do ano, destacaram-se as espécies *Ruellia coerulea*, *Ipomoea quamoclit* e *Turnera ulmifolia* por apresentaram floração constante, e as espécies *Arrabidaea chica*, *Bixa orellana*, *Mabea fistulifera*, *Arachis repens*, *Coutoubea spicata*, *Urena lobata*, *Psychotria elata*, *Solanum paniculatum*, *Cochlospermum regium* e *Cissus erosa* por apresentarem um longo período de floração (>6 meses). Os picos de florescimento ocorreram nos meses de janeiro e agosto, tendo a temperatura do ar uma moderada influencia no florescimento das plantas na Zona da Mata Rondoniense. Dezembro foi o mês com menor ocorrência de plantas em floração. Conclui-se, que a região apresenta recursos florísticos durante todo o ano, com duas safras principais, podendo estes dados serem utilizados na apicultura e afins, produção e propagação vegetal e como informações sobre a diversidade e fenologia de plantas na Amazônia Brasileira.

Palavras-chave: Fenologia, Levantamento botânico, Apicultura.

ABSTRACT

The knowledge of the flora helps in the rational exploration, conservation of endofauna, enables the preservation and multiplication of plant species and contributes to the development of beekeeping activity in a given region. From this perspective, the objective was to collect and identify the plant species in bloom found in the Zona da Mata Rondoniense, from August 2015 to July 2016. The collections were carried out monthly, covering approximately 1000 meters around the experimental apiary Moacir Ferreira Lima, observing and collecting flowering plants in a heterogeneous area composed of garden, cultivation, dirty pasture and native forest with predominant plant profile of the Submontane Open Ombrophylous Forest, located in the municipality of Rolim de Moura, Experimental Campus of the Federal University of Rondônia. After the collections, the plants were pressed, dried, organized in exsiccates, labelled and identified. 94 botanical species were found distributed in 37 families and 69 genera. The families with the highest occurrence were: Fabaceae (8.60%), Malvaceae (7.52%), Rubiaceae (7.52%), Bignoniaceae (6.45%), Cucurbitaceae (5.37%), Verbenaceae (5.37%) and Myrtaceae (4.30%). As for the development, it was registered the occurrence of arboreal plants (27%), shrubs (26%), herbaceous (25%) and lianas (22%). Considering the flowering distribution throughout the year, the species Ruellia coerulea, Ipomoea quamoclit and Turnera ulmifolia stood out because they presented constant flowering, and the species Arrabidaea chica, Bixa orellana, Mabea fistulifera, Arachis repens, Coutoubea spicata, Urena lobata, Psychotria elata, Solanum paniculatum, Cochlospermum regium and Cissus erosa for presenting a long flowering period (>6 months). The blooming peaks occurred in the months of January and August, and the air temperature has a moderate

influence on the blooming of the plants in the Zona da Mata Rondoniense. December was the month with the lowest occurrence of flowering plants. It is concluded that the region presents floristic resources during the whole year, with two main harvests, these data can be used in beekeeping and related, production and plant propagation and as information about the diversity and phenology of plants in the Brazilian Amazon.

Keywords: Phenology, Botanical survey, Apiculture.

1 INTRODUÇÃO

As formações florestais, na Zona Central do Estado de Rondônia, compreende Floresta Ombrófila Aberta Submontana que se caracteriza por ser uma vegetação de transição entre a Floresta Amazônica e as áreas extras amazônicas (IVANAUSKAS e ASSIS, 2009). No início da década de 80, esta região sofreu modificações profundas em sua paisagem, provocada pela expansão das atividades agrícola, pecuária e madeireira (VIEIRA et al., 2002). Estas atividades, com o passar dos anos, provocaram a redução das comunidades vegetais (NASCIMENTO et al., 2001), comprometendo a sustentabilidade e a manutenção da diversidade biológica deste bioma, tido como fonte inesgotável de exploração pelos colonizadores.

Em decorrência deste cenário, atualmente, destaca-se a importância do desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis, como a apicultura, uma vez que apresenta valor econômico, devido a geração de renda, valor social por utilizar mão de obra familiar, contribuindo na redução do êxodo rural e até mesmo o empoderamento feminino, e o ecológico, pois a criação de abelhas é totalmente dependente de florestas e áreas com cobertura vegetal diversas. Sendo assim, a apicultura possibilita uma maior exploração da potencialidade natural do meio ambiente e da sua capacidade produtiva, contribui para a conservação da flora nativa, além de ser uma atividade de fácil manutenção e de baixo custo inicial em relação às demais atividades agropecuárias (GUIMARÃES, 1989; ALCOFORADO FILHO, 1998; FREITAS et al., 2004; MESQUITA-CARVALHO et al., 2019).

Segundo Santos (2009), o fator mais importante de uma exploração apícola é a flora, sendo que o apicultor deverá ter conhecimentos relativos à quantidade e à qualidade dos recursos oferecidos aos visitantes e a fenologia floral, informações estas que são elencadas através de levantamentos florísticos, o que permite observar o potencial produtivo e determinar a possibilidade de uma atividade vantajosa. Este conhecimento, ao ser gerado, poderá subsidiar uma exploração racional, a conservação da endofauna, além de possibilitar a preservação e multiplicação de espécies vegetais (WIESE, 1985; MARQUES et al., 2011). A apicultura pode ser desenvolvida praticamente em todo espaço geográfico que possui condições de solo e clima favoráveis e uma vegetação exuberante e rica em floradas, podendo ter uma alta produtividade associada ao manejo

adequado e as condições da flora apícola (FREITAS et al., 2004; WOLFF et al., 2006).

Conforme Ferreira (1981), devido às variações edofoclimáticas estarem relacionadas diretamente com o fornecimento dos recursos florais, os levantamentos florísticos apícola devem ser regionais, sendo que uma espécie pode ser uma importante fornecedora de néctar e pólen em uma região, e em outras não. Esse tipo de estudo auxilia na determinação de espécies florísticas que são mais resistentes em período de estiagem e as épocas de maior florescimento (FREITAS, 1998), e além de indicar fontes de alimento utilizadas pelas abelhas, possibilita maximizar a utilização dos recursos naturais, tanto na implantação, como na manutenção de pastos apícolas em áreas de vegetação natural ou cultivadas (WOLFF et al., 2006).

No Brasil foram desenvolvidos vários trabalhos com flora apícola, como Santos et al. (2006), Schleder et al. (2007), Resende (2008), Wolff et al. (2009) e Benevides e Carvalho (2012), sendo a maioria desenvolvida em outras regiões brasileiras, tendo poucas referencias para a região norte. A falta de informação sobre a flora melífera é uma das limitações ao incremento planejado da apicultura e da meliponicultura na região (PEREIRA e LOCATELLI, 2011), em especial no estado de Rondônia, pois apesar da diversidade floral e do potencial de exploração apícola, existem poucos estudos sobre as plantas utilizadas pelas abelhas, porém existe um grande número de apicultores que conduzem suas produções empiricamente ou baseados em produções realizadas em outras regiões do país. Por isso, com este trabalho objetivou-se primordialmente, coletar e identificar as espécies vegetais em floração encontradas na Zona da Mata Rondoniense no período de agosto de 2015 a julho de 2016, cuja importância está ao fornecer subsídios científicos em relação à flora visitada por *A. mellifera* L. para o estado, o que contribuirá para melhorar o manejo de abelhas, possibilitando uma maior produtividade e irá gerar dados científicos regionais para subsidiar o desenvolvimento da exploração apícola sustentável no estado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no Campus experimental da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), em Rolim de Moura – RO, situado na Linha 184, km 15, Norte que apresenta coordenadas 11º34’ Sul de Latitude e 61º46’ Oeste de Longitude. O clima local, segundo a classificação de Köppen, é do tipo tropical Am, a temperatura média anual gira em torno de 26° C, e a pluviosidade média anual de 2000 mm. A umidade relativa do ar é elevada, oscilando em torno de 85% (ALVARES et al., 2014).

As observações e coletas das plantas em floração iniciaram no período de agosto de 2015 e finalizaram em julho de 2016, totalizando no final deste período em doze coletas. Tendo como ponto de referência o apiário experimental Moacir Ferreira Lima, foi percorrido mensalmente,

aproximadamente 1000 metros no período da manhã, em uma área heterogênea composta de jardim, cultivo, pasto sujo e mata nativa com perfil vegetal predominante da Floresta Ombrófila Aberta Submontana (SIPAM, 2006). Amostras das plantas que se apresentavam floridas foram fotografadas, coletado material vegetativo e anotadas as principais características, seguindo um roteiro que incluiu, a cor da flor, hábito de desenvolvimento ou crescimento, habitat, recursos florais forrageados e visitantes florais. Para as coletas foram utilizado tesoura de poda e podão, prensas de campo, sendo coletadas partes que continham folhas e material fértil, entre três e cinco ramos por espécime botânica, quando possível.

Os materiais botânicos foram encaminhados ao Laboratório de Horticultura Tropical e Apicultura (LaHorta/UNIR), onde foram prensadas, secadas em estufa e armazenadas seguindo padrão para confecção de exsicatas (ROTTA et al., 2008). Posteriormente à secagem, os materiais foram submetidos à determinação em nível de família, gênero e espécie. Para isto foi utilizada bibliografia específica, comparações com exsicatas dos herbários, bem como consultas à especialistas e acervos bibliográficos, tais como: Manual de identificação e de controle de plantas daninhas (LORENZI, 2000a), Plantas ornamentais do Brasil (LORENZI e SOUZA, 2001), Plantas daninhas do Brasil (LORENZI, 2000b), Plantas medicinas no Brasil (LORENZI e MATOS, 2002), Guia de campo da vegetação do Cerrado (MEDEIROS, 2011), sendo classificadas segundo o sistema do APG III (APGIII, 2009). Para a conferência dos nomes científicos foram consultados os bancos de dados eletrônicos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (FORZZA et al., 2010).

Os resultados foram submetidos à análise descritiva e apresentados em forma de tabela e gráfico para melhor entendimento. Para investigar a influência dos fatores climáticos na ocorrência da floração das espécies, foram determinados os coeficientes de Correlação de Spearman, ao nível de significância de 0,05%, sendo os resultados apresentados com valores negativos, indicando correlações negativas (até -1) e, os valores positivos, implicando correlações positivas (até +1) (ZAR, 1996). Utilizou-se as regressões lineares simples para testar o efeito do número de ocorrência de espécies em floração durante o estudo em função das seguintes variáveis climáticas: precipitação (mm); temperatura do ar (ºC); temperatura do ponto de orvalho (ºC) e; umidade relativa do ar (%) (INMET, 2020).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento realizado, foram observadas 94 espécies vegetais, pertencentes a 69 gêneros e 37 famílias botânicas (Tabela 01).

Tabela 01. Plantas coletadas em floração nas proximidades do Apiário Experimental Moacir Ferreira Lima, Universidade Federal de Rondônia, Rolim de Moura, no período de agosto de 2015 à julho de 2016.

TAXA	NOME VULGAR	OCORRÊNCIA
Acanthaceae		
Ruellia coerulea	Ruelia	Ago-Jun
Achariaceae		
Lindackeria paludosa (Benth.) Gilg	(-)	Set-Out
Amaranthaceae		
Amaranthus spinosus L.	Caruru	Out
Amaryllidaceae		
Hippeastrum puniceum (Lam.) Kuntze	Lírio	Ago-Out; Jun
Anacardiaceae		
Anacardium occidentele L.	Caju	Ago
Mangifera indica.L	Manga	Ago; Out; Jun
Apocynaceae		
Geissospermum laevis Miers	Pau pereira	Ago-Set
Araceae		
Morfoespécie 01	(-)	Nov-Jan
Asteraceae		
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav.	Picão branco	Set-Nov; Abr-Maio
Bidens pilosa L.	Picão preto	Jan; Mar-Maio
Vernonia polysphaera	Assa peixe	Jun
Bignoniaceae		
Arrabidaea f. florida	Cipó-florido	Ago-Set; Abr-Jun
Pyrostegia venusta Miers	Cipó-de-fogo	Ago-Set; Nov-Dez; Mar-Maio
*Arrabidaea chica (*Bonpl.) B. Verl.	Crajirú	Ago-Jan; Jun
Mansoa alliacea (Lam.) A.H.Gentry	Cipó de alho	(-)
Arrabidaea trailii	(-)	Maio
Arrabidaea sp.	(-)	Maio
Bixaceae		
Bixa orellana L.	Coloral	Jan-Mar; Maio
Cochlospermum regium	Agudão do cerrado	Ago-Out; Abr-Jun
Cactaceae		
Nopalea cochenillifera	Cacto	Ago-Set; Fev-Mar; Jun
Caricaceae		
Carica papaya	Mamão	Ago; Out-Dez; Fev-Abr; Jun
Carica sp.	Mamão macho	Ago-Jan; Abr-Jun
Cecropiaceae		
Cecropia pachystachytachya Trécul	Embaúba	Jan-Mar; Jun
Convolvulaceae		
Ipomoea quamoclit	Corda de viola	Ago-Jun
Merremia cissoides	Amarra-amarra	Nov-Dez
Ipomoea grandifolia	Campainha	Fev-Mar
Cucurbataceae		

Momordica charantia L.	Melão São Caetano	Ago; Jan; Abr-Jun
Citrullus lanatus	Melancia	Maio-Jun
Luffa cyllindrica	Bucha	Ago; Jan; Jun
Cucumis melo L	Melão	Maio-Jun
Cucumis sativus	Pepino	Maio-Jun
Desconhecida		
Morfoespécie 02	(-)	Set
Morfoespécie 03	(-)	Jan
Morfoespécie 04	(-)	Set
Erytroxylaceae		
Eritroxylum sp.	(-)	Set; Jan
Eritroxylum cf. Mucronatum	(-)	Set-Out
Euphorbiaceae		
Mabea fistulifera	Cacho marrom	Ago-Set; Nov; Abr-Jun
Manihot utilissima Pohl. (*Manihot esculenta* Ranz).	Mandioca brava	Jan-Fev
Fabaceae		
Gliricidia sepium (Jacq.) Kunth ex Walp	Gliricídia	Ago-Set
Bauhinia sp.	(-)	Set-Out
Mimosa sp.	Dormideira	Nov- Mar; Maio-Jun
Arachis repens Handro	Grama-amendoim	Nov-Jan; Mar-Jun
Bauhinia acreana	Pata de vaca	Jan
Mimosa pudica	Dormideira pequena	Jan-Maio
Stylosanthes scabra Vogel	Stylosanthes	Mar
Acacia plumosa	Arranha gato	Maio-Jun
Gentianaceae		
Coutoubea spicata	Tingeu	Ago; Jan
Gramíneas.		
Brachiaria brizantha cv. Marandú	Braquiária	Jan-Fev; Abr-Maio
Lauracea		
Parsea americana Mill.	Abacate	Ago
Canela sp.	Canela	Out-Fev
Malpighiaceae		
Malpighia punicifolia	Acerola	Ago-Set; Jan-Fev; Abr
Byrsonima intermedia	Murici	Out-Nov
Malvaceae		
Hibiscus sinensis	Hibisco dobrado	Ago-Jan; Abr; Jun
Sida glziovii K. Schum.	Seca-ligeiro	Ago-Set; Nov; Jan-Fev
Sida rhombifolia	Guaxumba	Ago-Set; Jan-Fev; Abr-Jun
Urena lobata	Carrapicho-de-cavalo	Out; Abr-Maio
Apeiba tibourbou Aubl.	Pente de macaco	Out; Dez; Jan-Fev
Waltheria india	Malvarisco	Jan-Fev
Waltheria sp.	(-)	Fev-Mar
Melastomataceae		
Micomia sp.	(-)	Ago-Nov
Micomia sp.	(-)	Jan-Fev

Bellucia grossularioides L. Triana	Jambo branco	Fev-Maio
Myrtaceae		
Psidium guajava	Goiaba	Ago; Out
Myrcia cf.falax.	Cipo do bico vermelho	Out; Abr-Maio
Eugenia stipitata Mc Vaugh	Arasaboi	Out
Myrcia sp.	(-)	Nov
Nyctaginaceae		
Bougainvillea sp1	Primavera roxa	Ago-Jun
Bougainvillea sp2	Primavera	Ago-Set; Nov-Dez; Mar-Jun
Bougainvillea sp3	Primavera laranja	Ago-Jun
Onagraceae		
Ludwigia oclovalvis	(-)	Ago
Passifloraceae		
Passiflora sp.	Maracujá do mato	Ago; Set
Poacea		
Zea mays	Milho	Jan-Fev; Abr
Paspalum notatum	Medicular	Jan
Portulaceae		
Portulaca grandiflora	Onze horas	Ago-Jan; Jun
Rubiaceae		
Coffea canephora	Café	Ago; Jun
Ixora coccinea	Ixora	Ago-Jun
Spermacoce latifolia Aubl.	(-)	Set
Randia sp.	Limoeiro do mato	Set
Calycophyllum sp.	(-)	Jan-Fev
Psychotria elata	Flor do beijo	Jan-Fev; Maio
Calycophyllum sp.	(-)	Jan-Mar
Sapindaceae		
Serjania caracazana	Cachinho branco cipó	Ago-Set
Solanaceae		
Solanum paniculatum L.	Jurubeba	Ago; Jan-Fev; Abr
Solanum linnaeanum Hepper & P.-M.L. Jaeger	Jurubebão	Set; Jan-Fev; Maio
Turneaceae		
Turnera ulmifolia L.	Chamana	Ago-Maio
Piriqueta cistoides	(-)	Nov; Fev-Mar
Verbenaceae		
Lantana trifolia .	Uvinha-do-campo	Ago; Jan-Fev
Stachytarpheta cayennensis (Rich) Vahl	Espiguinha roxa	Nov-Mar
Lantana cujabensis Schauer	(-)	Nov-Abr
Tectona grandis	Teca	Jan-Fev
Lantana sp.	(-)	Mar
Vitaceae		
Cissus erosa	(-)	Nov
Vochysiaceae		
Qualea sp.	(-)	Ago

Das família inventariadas, Fabaceae apresentou dominância no número de espécies encontradas (8,60%), seguida sequencialmente pelas famílias Malvaceae (7,52%), Rubiaceae (7,52%), Bignoniaceae (6,45%), Cucurbitaceae (5,37%), Verbenaceae (5,37%), Myrtaceae (4,30%), Asteraceae, (3,23%), Convolvulaceae (3,23%), Melastomataceae (3,23%), Nyctaginaceae (3,23%), Anacardiaceae, Bixaceae, Caricaceae, Erytroxylaceae, Euphorbiaceae, Lauracea, Malpighiaceae, Poacea, Solanaceae e Turneaceae (2,15% das espécies pertencem à cada família mencionada), Acanthaceae, Achariaceae, Amaranthaceae, Amaryllidaceae, Apocynaceae, Araceae, Cactaceae, Cecropiaceae, Gentianaceae, Gramineas, Onagraceae, Passifloraceae, Portulaceae, Sapindaceae, Vitaceae, Vochysiaceae (1,08% das espécies pertencem à cada família mencionada), assemelhando-se aos padrões registrados em outros levantamentos de flora com potencial apícola (MARTINS e BATALHA, 2006; SANTOS et al., 2006; MENDONÇA et al., 2008; VIDAL et al., 2008; SANTOS, 2009; PINTO et al., 2013) (Tabela 01).

Novais et al. (2006) e Santos et al. (2006), ressaltam a importância da família Fabaceae, como uma das principais fontes de recurso para a produção de mel. Segundo Souza e Souza (2011), na Amazônia, ela têm grande valor pelo número de indivíduos por área, mas, sobretudo pela diversidade de espécies e gêneros botânicos e também do ponto de vista econômico. Além de desempenhar papel fundamental na apicultura, também contribui na incorporação de nitrogênio ao solo (SÁ e VARGAS, 1997).

Segundo Miatelo (2008), a família Rubiaceae apresenta-se como uma das mais representativas no Bioma Cerrado e na área de transição deste com o Bioma Amazônico. A Myrtaceae e Rubiaceae também são apontadas por Ramalho et al. (1990), entre as principais famílias visitadas por *A. mellifera* com maior número de espécies e, principais fontes de néctar e pólen.

Verificou-se ainda que as famílias: Acanthaceae; Achariaceae; Amaranthaceae; Amaryllidaceae; Apocynaceae; Araceae; Cactaceae; Cecropiaceae; Gentianaceae; Onagraceae; Passifloraceae; Sapindaceae; Vitaceae e Vochysiaceae, foram representadas por apenas uma espécie. Ratter et al. (2003) afirmam que, a ocorrência de famílias com apenas uma espécie, indica um padrão característico de locais de alta diversidade. Sendo a diversidade de família um fator importante, pois também garante uma maior diversidade de abelhas (AGOSTINI e SAZIMA, 2003).

Comparando os resultados do presente trabalho com os citados anteriormente, pode-se verificar que a maioria das famílias de plantas listadas como importantes para as abelhas foram aqui também amostradas, servindo como um registro sobre o potencial da região como pasto apícola, o que, se associado à implantação de sistemas agroflorestais, pode ser viável como uma área de boa produtividade, conforme discutido por Wolff et al. (2007).

Pode-se observar no levantamento florístico, que do total de espécies identificadas, 65% são nativas, e 35% são exóticas, entre elas, podemos citar as espécies introduzidas, cultivadas nas proximidades dos apiários e de importância econômica, como *Coffea canefora. Persea americana, Carica papaya, Tectona grandis, Zea mays, Citrullus lanatus, Cucumis melo* e *Cucumis sativus*. Vale ressaltar que, para a apicultura, tanto as espécies nativas, quanto as exóticas são de igual relevância para a composição do pasto apícola (BARRETO, 1999; CARVALHO et al., 1999; MODRO, 2006; LUZ et al., 2007; MODRO et al., 2007).

As espécies identificadas na região de modo geral, possuem hábitos variados e foram classificadas como, arbóreas (27%), arbustivas (26%), herbáceas (25%) e lianas (22%). Essas espécies ocorreram nas formações vegetais da área de estudo da seguinte forma: 6% cultivadas, 39% borda de mata, 19% em pasto sujo, 6% em área úmida e 30% em jardim.

No levantamento da flora nectarífera de interesse apícola no estado de Goiás, município de Ituaçu, as árvores e arbustos foram também predominantes (CARNEIRO et al., 2011). Já em um estudo de amostras de mel no sudoeste da Amazônia, floresta ombrófila densa, os hábitos botânicos mais predominantes foram os extratos herbáceos, arbóreos e arbustivos (MARQUES et al., 2011). Nos trabalhos citados, a predominância das plantas arbóreas e arbustivas são recorrentes, o que, de acordo com Carneiro et al. (2011), demonstra a importância de plantas arbóreas, que são encontradas principalmente em fragmentos florestais, aí está a necessidade de manter áreas de agroflorestas e associar a produção animal com a conservação de paisagem.

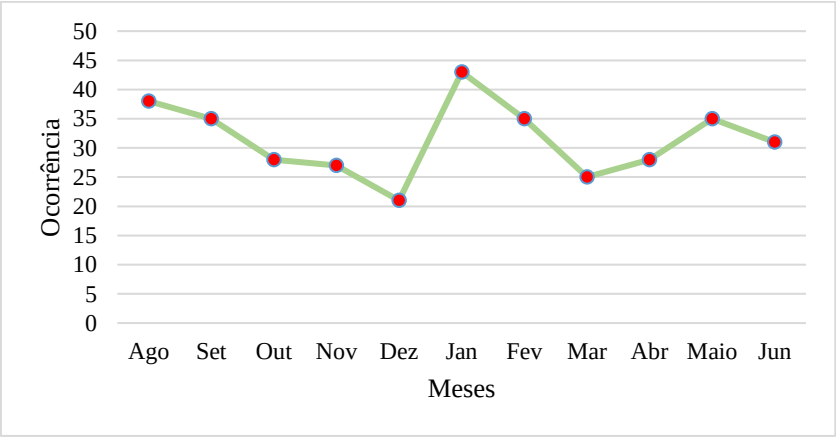
Nas espécies levantadas neste trabalho, as colorações predominantes das flores foram amarela, branca e roxa. Agostini e Sazima (2003), observaram predominância das colorações branca, amarela e rosa e uma baixa representatividade das cores vermelha e azul. Rodarte et al. (2008), também observaram a predominância da coloração branca (40%), amarela (30%), verde (10%), rosa (10%) e vermelha (10%) em vegetação da caatinga. Conforme Roubik (1992), as cores mais atraentes para grande parte das abelhas são branca, amarela e violeta - azulado. Segundo Vieira et al. (2011), a cor da flor influencia no número de visitações por operárias forrageiras, sendo portanto, uma importante característica para definir as plantas de interesse apícola e também os tipos de polinizadores potenciais para esta vegetação. Com estas informações, acredita-se que o horário de coleta, sendo no período matutino, tenha influenciado também no tipo de flores encontradas em antese neste trabalho.

As espécies com visitação de *Apis mellifera* durante as coletas, principalmente em dias ensolarados, foram: *Passiflora* sp.; *Anacardium occidentele* L.; *Geissospermum laevis* Miers; *Pyrostegia venusta* Miers; *Mabea fistulifera*; *Solanum paniculatum* L.; *Malpighia punicifolia*;

Momordica charantia L.; *Spermacoce latifolia* Aubl.; *Byrsonima intermedia*; *Canela* sp.; *Urena lobata*; *Myrcia cf. falax*; *Piriqueta cistoides; Myrcia* sp.; *Bellucia grossularioides* L.; *Triana* sp.; *Zea mays*; *Braquiaria* sp. Outras 68% das espécies botânicas não estavam recebendo abelhas no momento da coleta. No entanto, as espécies que não foram observadas com visitação de abelhas, não deixam de ser importantes, uma vez que as condições climáticas poder ter interferido na produção e coleta de pólen e néctar, assim como o breve período de observação em cada flor. Segundo Hilário et al. (2000) e Kasper et al. (2008), a maior visitação das abelhas nas flores pode ocorrer em função da elevação da temperatura, intensidade luminosa, queda da umidade relativa do ar e velocidade do vento. Pequenas alterações destes fatores ambientais seriam suficientes para modificar a frequência de forrageio destas abelhas (SILVA et al., 2013).

Com relação a fenofase de floração das espécies, observou-se que dez espécies tiveram floração contínua durante o estudo, e outras 35 floresceram uma só vez. Sendo que, ocorreram picos de floração nos meses de janeiro e agosto, e a menor quantidade de plantas em florescimento no mês de dezembro (Figura 01).

Figura 01. Quantidade numérica de espécies vegetais encontradas em antese no período de agosto 2015 a junho 2016, Rolim de Moura, RO.



As espécies com maior período de florescimento foram *Ruellia coerulea, Pyrostegia venusta, Carica papaya, Ipomoea quamoclit, Mimosa* sp., *Arachis repens, Hibiscus sinensis, Sida rhombifolia, Bougainvillea* sp. 1, *Bougainvillea* sp. 2, *Bougainvillea* sp. 3, *Portulaca grandiflora, Ixora coccinea* e *Turnera ulmifolia*. Considerando a distribuição de floração ao longo do ano, destacaram-se as espécies *Ruellia coerulea, Ipomoea quamoclit* e *Turnera ulmifolia* por apresentaram floração constante, e as espécies *Arrabidaea chica, Bixa orellana, Mabea fistulifera, Arachis repens, Coutoubea spicata,*

Urena lobata, *Psychotria elata*, *Solanum paniculatum*, *Cochlospermum regium* e *Cissus erosa* apresentaram um longo período de floração (>6 meses).

No que se refere aos fatores meteorológicos analisados, não houve correlação linear significativa ($p<0,05$) sobre o número de espécies em floração para nenhuma das variáveis estudadas (Tabela 02), demonstrando que, embora tenham sido observados dois períodos de safras, de acordo com os dados numéricos, a duração das floradas e a quantidade de espécies em floração não apresentaram diferenças estatísticas significativas ao longo do ano. Por sua vez, analisando a Correlação de Spearman (ρ) foi observado que o número de espécies em floração apresentou correlação moderada positiva para temperatura do ar, e correlação fraca negativa para umidade relativa do ar e precipitação, e bem fraca negativa para a temperatura do ponto de orvalho (Tabela 02).

Tabela 02. Correlação de Spearman (ρ) e resultados das regressões lineares entre número de espécies em floração e as variáveis climáticas da Zona da Mata Rondoniense, entre agosto de 2015 e julho de 2016.

FATORES METEOROLÓGICOS	**Correlação de Spearman (ρ)**	**Regressão linear**	
		R^2	p-valor
Precipitação (mm)	-0,23	0,05	0,47
Temperatura do ar (°C)	0,40	0,16	0,19
Temperatura Ponto de Orvalho (°C)	-0,14	0,02	0,67
Umidade Relativa (%)	-0,29	0,08	0,36

As mudanças periódicas no clima influenciam no estágio de vida das plantas assim, os ritmos fenológicos tendem a ser flexíveis e sincronizados com as condições ambientais locais ou regionais que invariavelmente regulam o sistema, entretanto as mudanças climáticas terão efeitos de longo prazo, alterando os padrões fenológicos e promovendo variação intraespecífica ao longo do tempo, principalmente na antecipação dos períodos de floração e de frutificação das plantas (ELLISON, 2012), além disso, o florescimento é também dependente de outras relações abióticas e bióticas, mudando em decorrência do ambiente e ao longo do tempo (FARIAS et al., 2016). Lopes et al. (2016) mencionam a importância dos fatores endógenos, se referindo a própria planta, ao tipo de solo, topografia e polinizadores para a floração das espécies.

4 CONCLUSÕES

As famílias botânicas em floração com maior ocorrência nas proximidades do apiário experimental foram Fabaceae, seguida por Malvaceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Cucurbitaceae, Verbenaceae e Myrtaceae, A diversidade florística ao longo do ano, pode contribuir significativamente

para o sucesso da atividade apícola ou outras atividades que dependam da produção de recursos florais na região estudada, apontando para dois períodos de safra, um em janeiro e outro em agosto, tendo a floração uma influência moderada da temperatura do ar na Zona da Mata Rondoniense. Destacam-se plantas que apresentaram floração durante todo o ano, como *Ruellia coerulea*, *Ipomoea quamoclit* e *Turnera ulmifolia*, e as espécies *Arrabidaea chica*, *Bixa orellana*, *Mabea fistulifera*, *Arachis repens*, *Coutoubea spicata*, *Urena lobata*, *Psychotria elata*, *Solanum paniculatum*, *Cochlospermum regium* e *Cissus erosa* apresentaram um longo período de floração (>6 meses). Além da contribuição na atividade apícola e afins, estas informações também são importantes para a produção e propagação vegetal e para o conhecimento da diversidade e fenologia de plantas na Amazônia Brasileira.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/UNIR pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, K.; SAZIMA, M. Plantas ornamentais e seus recursos para abelhas no campus da Universidade Estadual de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. **Bragantia**, 62(3): 335-343, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052003000300001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 out. 2020.

ALCOFORADO FILHO, F.G. Sustentabilidade do semi-árido através da apicultura. In: Congresso Brasileiro de apicultura, 12, 1998, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador: UFBA/SBB, 1998. 61 p.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L. de M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, 22(6): 711–728, 2014.

APG III. **An update of the Angiosperm Phylogeny Website**. Version 13. 2009. Disponível em: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>. Acesso em: 28 jun 2017.

BARRETO, L.M.R.C. **Levantamento florístico e polínico e estudo melissopalinológico durante a principal safra da microrregião homogênea da zona da mata de Viçosa, MG.** Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, 1999. 87p.

BENEVIDES, D. de S.; CARVALHO, F. G. de. Levantamento da flora apícola presente em áreas de caatinga do município de Caraúbas – RN. **Sociedade e Território**, 21(1 e 2): 44-54, 2012.

CARNEIRO, M.R.B.; COUTO, I.C.; RODRIGUES, J.; PEIXOTO, J.C.; SILVA, L.O.; OLIVEIRA, J.E. de. Levantamento da flora melífera de interesse apícola na fazenda Cerradinho, Itauçu – GO. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 63, 2011, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia: SBPC, 2011. p. Reunião Anual da SBPC, 2011.

CARVALHO, C.A.L.; MARCHINI, L.C.; ROS, P.B. Fontes de pólen utilizados por *Apis mellifera* L. e algumas espécies de Trigonini (Apidae) em Piracicaba (SP). **Bragantia**, 58(1): 49-56, 1999.

ELLISON, J.C. **Climate Change Vulnerability Assessment and Adaptation Planning for Mangrove Systems**. Washington, DC: World Wildlife Fund (WWF), 2012. Disponível em: <http://www.worldwildlife.org/publications/climate-change-vulnerability-assessment-and-adaptation-planning-for-mangrove-systems>. Acesso em: 14 out. 2020.

FARIAS, S.G.G.; RODAL, M.J.N.; MELO, A.L.; SILVA M.A.M.; LIMA, A.L.A. Fisionomia e estrutura de vegetação de caatinga em diferentes ambientes em Serra talhada - Pernambuco. **Ciência Florestal**, 26: 435-448, 2016.

FERREIRA, M.B. Plantas apícolas no Estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, 7:40-47, 1981.

FORZZA, R.C. et al. (Org.). **Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Catálogo de plantas e fungos do Brasil [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. 871p. Vol.1. ISBN 978-85-8874-242-0. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 14 out. 2020.

FREITAS, B.M. Fatores que influenciam na eficiência polinizadora das abelhas. In: Congresso Brasileiro de Apicultura, 12, Salvador, BA, 1998. **Anais...** Salvador: Confederação Brasileira de Apicultura, 1998. p 127 a 129.

FREITAS, D.G.F.; KHAN, A.S.; SILVA, L.M.R. Nível tecnológico e rentabilidade de produção de mel de abelha (*Apis mellifera*) no Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 42(1): 171-188, 2004.

GUIMARÃES, N.P. **Apicultura, a ciência da longa vida**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1989. 156p.
HILÁRIO, S.D.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; KLEINERT, A.M.P. Flight activity and colony strength in the stingless bee *Melipona bicolor bicolor* (Apidae, Meliponinae). **Revista Brasileira de Biologia**, 60: 299-306, 2000.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. **Instrumentos Meteorológicos**. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/$2a$10$4F5c7xggAe43UX.AHkPLfuIkKAbf1hkGdvE6cKb0uE9wQ080ogIKK.zip>. Acesso em: 08 out. 2020.

IVANAUSKAS, N.M.; ASSIS, M.C. **Formação Florestais Brasileiras**. IN: MARTINS, S. V. Ecologia de floresta tropicais do Brasil: Viçosa: UFV, 2009. 261 p.

KASPER, M.L.; REESON, A.F.; MACKAY, D.A.; AUSTIN, A.D. Environmental factors influencing daily foraging activity of *Vespula germanica* (Hymenoptera, Vespidae) in Mediterranean Australia. **Insectes Sociaux**, 55: 288-295, 2008.

LOPES, C.G.R.; BEIRÃO, D.C.C.; PEREIRA, L.A.; ALENCAR L.C. Levantamento da flora apícola em área de cerrado no município de Floriano, estado do Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, 14(2): 102-110, 2016.

LORENZI, H. **Manual de identificação e controle de plantas daninhas: plantio direto e convencional**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 5ª Edição, 2000a. 339p.
LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas e tóxicas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 3ª Edição, 2000b. 608p.

LORENZI, H.; MATOS, F.J. de A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2002. 512p.

LORENZI, H.; SOUZA, H.M. **Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 3ª Edição. 2001. 1088p.

LUZ, C.F.P.; THOMÉ, M.L.; BARTH, O.M. Recursos tróficos de *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) na região de Morro Azul do Tinguá, Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Botânica**, 30(1): 29-36, 2007.

MARQUES, L.J.P.; MUNIZ, F.H.; LOPES, G. da S.; SILVA, J.M. Levantamento da flora apícola em Santa Luzia do Paruá, Sudoeste da Amazônia, Maranhão. **Acta Botanica Brasilica**, 25(1): 141-149, 2011.

MARTINS, F.Q.; BATALHA, M.A. Pollination systems and floral traits in cerrado woody species of the upper Taquari region (central Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, 66: 543-552. 2006.

MEDEIROS, J. de D. **Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies**. Brasília. 2ª Edição, 2011. 532 p.

MENDONÇA, K.; MARCHINI, L.C.; SOUZA, B. de A.; ALMEIDA-ANACLETO, D. de; MORETI, A. C. de C.C. Plantas de importância para *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apidae) em fragmento de Cerrado em Itirapina, SP. **Neotropical Entomology**, 37(5): 513-521, 2008.

MESQUITA-CARVALHO, L.X. de; SILVA, W.B. de F.; CARVALHO, L.E.F. de; LUCENA, F.C. de; SALES JÚNIOR, F.V. Apicultura e empoderamento: ressignificação do espaço de atuação da mulher na sociedade do alto oeste potiguar. **Brazilian Journal of Development**, 5(9):14226-14245, 2019.

MIATELO, J.H.B. **Biodiversidade e distribuição de Família Rubiaceae no Distrito Federal e nos Estados de Goiás e Tocantins**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Evolução) - Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2008.

MODRO, A.F.H. **Flora e caracterização polinífera para abelhas *Apis mellifera* L. na região de Viçosa, MG**. 2006. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

MODRO, A.F.H.; MESSAGE, D.; LUZ, C.F.P. da; MEIRA NETO, J.A.A. Composição e qualidade de pólen apícola coletado em Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 42(8): 1057-1065, 2007.

NASCIMENTO, A.R.T.; LONGHI, S.J.; BRENA, D. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta ombrófila mista em nova prata, RS. **Ciência Florestal**, 11(1): 105-119, 2001.

NOVAIS, J.S.; LIMA, L.C.L.; SANTOS, F.A.R. Espectro polínico de méis de *Tetragonisca angustula* Latreille, 1881 coletados na caatinga de Canudos, Bahia, Brasil. **Magistra**, 18 (4): 257-264, 2006.

PEREIRA, A.M.S.; LOCATELLI, E. Levantamento da flora melífera de interesse apícola na comunidade de Piabuçu, Rio Tinto, Paraíba, Brasil. In: Congresso de Ecologia do Brasil, 10, São Lourenço, MG, 2011. **Anais...** São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2011.

PINTO, M.S.C; SILVA, C.A.L, SILVA, D.P; SILVA, K.B.; SILVA, R.A. Flora apícola do estrato arbustivo em municípios da microrregião de Catolé do Rocha-PB. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 3(2): [s.p.], 2013.

RAMALHO, M.; KLEINERT-GIOVANINNI, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. Important bee plants for stingless bees (*Melipona* and *Trigonini*) and africanized honey-bees (*Apis mellifera*) in neotropical habitats: A Review. **Apidologie**, 21: 469-488, 1990.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J.F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, 60(01): 57-109, 2003.

RESENDE, V.M. **Espécies Vegetais Visitadas por *Apis mellifera* L. (Hymenoptera Apidae) em Área de Savana no Campus do Cauamé da Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR**. Boa Vista, 2008. Dissertação (Especialização em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Roraima, 2008.

RODARTE, A.T.A; SILVA, F.O; VIANA B.F. A flora melitófila de uma área de dunas com vegetação de caatinga, Estado da Bahia, Nordeste do Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 22(2): 301-312, 2008.

ROTTA, E.; BELTRAMI, L.C. de C. e; ZONTA, M. **Manual de prática de coleta e herborização de material botânico**. Dados eletrônicos. Colombo: Embrapa Floresta. 1ª Edição, 2008. 31p.

ROUBIK, D.W. **Ecology and natural history of tropical bees**. (Cambridge Tropical Biology Series). New York, EUA: Cambridge University Press, 1992. 528p.

SÁ, N.M.H; VARGAS, M.A.T. Fixação biológica de nitrogênio por leguminosas forrageiras. In: VARGAS, M.A.T.; HUNGRIA, M. (ed). **Biologia dos solos dos Cerrados.** Planaltina: EMBRAPA – CPAC, 1997. p.127-152.

SANTOS, C.S. **Diagnóstico da flora apícola para sustentabilidade da apicultura no Estado de Sergipe**. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, 2009.

SANTOS, R.F.; KIILL, L.H.P.; ARAÚJO, J.L.P. Levantamento da flora melífera de interesse apícola no município de Petrolina-PE. **Revista Caatinga**, 19(3): 221-227, 2006.

SCHLEDER, E.J.D.; BUENO, M. L.; SILVÉRIO, V.L.; AQUINO, G. N. R. RIVABEN, R. C. Levantamento da Diversidade da Flora Apícola na Fazenda Escola Três Barras/UNIDERP, Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**, 5(2): 375-377. 2007.

SILVA, K.N., J.C.S.; DUTRA, M.; POLATTO, L.P. Influência dos Fatores Ambientais e da Quantidade de Néctar na Atividade de Forrageio de Abelhas em Flores de *Adenocalymma bracteatum* (Cham.) DC. (Bignoniaceae). **Entomo Brasilis**, 6(3): 193-201, 2013.

SIPAM (Sistema de Proteção da Amazônia). Governo do Estado de Rondônia. Pedologia Rolim de Moura - RO. Porto Velho, 2006. 1 Mapa. Escala 1: 250.000.

SOUZA, N.M.; SOUZA, A.L.G. Levantamento do potencial de aproveitamento das leguminosas no distrito da Barreira do Andirá, Barreirinha, AM. **Enciclopédia Biosfera**, centro científico conhecer - Goiânia, 7(12), 2011.

VIDAL, M.G.; SANTANA, N.S., VIDAL, D. Flora apícola e manejo de apiários na região do Recôncavo Sul da Bahia. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, 6(4): 503-509, 2008.

VIEIRA, A.H.; MARTINS, E.P.; SILVEIRA, A.L.L.; PEQUENO, P.L.L.; LOCATELLI, M. **Fitossociologia de um fragmento florestal na região de Machadinho d' Oeste, RO.** Porto Velho: Embrapa-CPAFRO: Embrapa Rondônia, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 2002. 16p.

VIEIRA, B.G; MOCKDECE, H.B; SOUZA, D.L.L. Visão em abelhas: preferência por cores de flores em *melipona quadrifasciata* lepeletier, 1836 (Hymenoptera, Apidae). In: Congresso de Ecologia do Brasil, 10, São Lourenço, MG, 2011. **Anais...** São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2011.

WIESE, H. (coord.). **Nova apicultura**. Porto Alegre, RS: Leal, 1985. 494p.

WOLFF, L.F.; CARDOSO, J.; SCHWENGBER, J.; SCHIEDECK, G. Sistema agroflorestal apícola envolvendo abelhas melíferas, abelhas indígenas sem ferrão, aroeira-vermelha e videiras, em produção integrada no interior de Pelotas-RS: um estudo de caso**. Revista Brasileira de Agroecologia**, 2(2): 1236-1239, 2007.

WOLFF, L.F; GOMES, G.C.; RODRIGUES, W.F. Fenologia da Vegetação Arbórea Nativa visando a Apicultura Sustentável para a Agricultura Familiar da Metade Sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 4(2): 554-558, 2009.

WOLFF, L.F.; LOPES, M.T. do R.; PEREIRA, F. de M.; CAMARGO, R.C.R. de; VIEIRA-NETO, J.M. **Localização do apiário e instalação das colméias**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 30 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 151).

ZAR, J.H. **Bioestatistical Analysis**. New Jersey: Prentice-Hall, 1996. 944p.