

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E ZOOTECNIA  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**SUELLEN GOMES MONTEIRO**

**INSETOS ASSOCIADOS A PLANTIO HOMOGÊNICO DE MADEIRA-  
NOVA (*Pterogyne nitens* Tul.) EM VITÓRIA DA CONQUISTA - BA**

**VITÓRIA DA CONQUISTA – BA  
2013**

SUELLEN GOMES MONTEIRO

**INSETOS ASSOCIADOS A PLANTIO HOMOGÊNICO DE MADEIRA-  
NOVA (*Pterogyne nitens* Tul.) EM VITÓRIA DA CONQUISTA - BA**

Monografia apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB / *campus* Vitória da Conquista - BA, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> M.Sc. Rita de Cássia Antunes Lima de Paula

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA  
2013

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E ZOOTECNIA  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

***Campus de Vitória da Conquista – BA.***

**DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO**

Título: Insetos associados a plantio homogêneo de madeira-nova (*Pterogyne nitens* Tul.) em Vitória da Conquista - BA

Autor: Suellen Gomes Monteiro

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de BACHAREL EM ENGENHARIA FLORESTAL, pela Banca Examinadora:

---

Profª M.Sc. Rita de Cássia Antunes Lima de Paula - UESB  
Presidente

---

Profª D.Sc. Patrícia Anjos Bittencourt Barreto – UESB

---

Profª Danusia Valeria Porto da Cunha - UESB

Data de realização: 20 de dezembro de 2013

UESB – Campus Vitória da Conquista, Estrada do Bem Querer, Km 04  
Telefone: (77) 3425-9380  
Telefax: (77) 3424-1059                      CEP: 45083-900  
E-mail: ccflorestal@uesb.br

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, o qual me deu forças para trilhar o meu caminho até aqui e também por me incentivar a continuar sempre buscando o melhor para minha vida.

Aos meus pais João e Simone que me concederam o dom da vida e me apoiaram em todas as minhas decisões. Sem eles eu não teria conseguido chegar até onde cheguei. Muito obrigada meus pais!

Ao meu noivo Willyan Charles também tenho muito a agradecer pelo amor, respeito, apoio e dedicação que ele me concede a cada dia.

As minhas amigas Mislene, Larissa e Máida, as quais eu conheci durante o curso e que se tornaram irmãs para vida toda. Obrigada por tantas tardes de estudos, noites de resenha, companheirismo e amizade. Vou sentir tanta saudade de vocês!

À minha professora e orientadora Rita de Cássia Antunes, pela confiança e apoio na confecção de meus trabalhos e também em minha jornada acadêmica.

Aos meus colegas que contribuíram de alguma forma na realização do meu experimento. Sem vocês, galera, eu não conseguiria galera, por isso sou muito grata!

Aos responsáveis pelo Laboratório de Entomologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia por me emprestarem os microscópios e os livros para identificação de meus exemplares e a Celminha pela ajuda.

À Fapesb pela concessão da bolsa de iniciação.

À turma de Engenharia Florestal 2013.2, a minha família e aos meus amigos, os quais de alguma forma contribuíram um pouquinho com essa conquista. Meu muito obrigada a todos!

## RESUMO

MONTEIRO, S.G. **Insetos associados a plantio homogêneo de madeira-nova (*Pterogyne nitens* Tul.) em Vitória da Conquista – BA.** Vitória da Conquista – BA: UESB, 2013. 32p. (Monografia – Graduação em Engenharia Florestal, Departamento de Fitotecnia e Zootecnia).

*Pterogyne nitens* Tul. é uma árvore nativa do Brasil pertencente à família Fabaceae. Ocorre com grande frequência em locais de mata e também em alguns casos na região do cerrado. Estudos relacionados aos insetos associados à essência florestal ainda são escassos na região, tornando-se dessa forma necessária a realização de estudos para se conhecer a entomofauna de *P. nitens*. Diante disso, o objetivo deste estudo foi quantificar os insetos associados à Madeira-nova, identificando as ordens e as famílias, como também determinar a flutuação populacional dos insetos na cultura. Foram coletados 2080 indivíduos durante o período de julho de 2012 a julho de 2013, os quais posteriormente foram transferidos para recipientes de vidro devidamente etiquetados contendo álcool 70%. Foram identificadas dez ordens, Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Isoptera, Thysanoptera, Neuroptera, Mantodea e Orthoptera, sendo Diptera a predominante. O pico populacional de insetos ocorreu no mês de março de 2012, o qual coincidiu com o período de menor precipitação.

**Palavras-chave:** Diptera, entomofauna, flutuação populacional.

## ABSTRACT

MONTEIRO, S.G. **Insects associated with the wood-new (*Pterogyne nitens* Tul.) in Vitória da Conquista – BA.** Vitória da Conquista – BA: UESB, 2013. 32p. (Monograph – Graduation in Engineer Forestry, Department of Plant and Animal Science).

*Pterogyne nitens* Tul. is a tree native to Brazil belonging to the family Fabaceae. Occurs very frequently in local woods and also in some cases in the Cerrado region. Studies related to insects associated with forest essence are still scarce in the region, thus making it necessary to carry out studies to know the insect fauna of *P. nitens*. Thus, the aim of this study was to quantify the insects associated with the wood-new, identifying the orders and families, as well as determine the population dynamics of insects in culture. 2080 individuals were collected during the period July 2012 to July 2013, which were subsequently transferred to glass containers properly labeled containing 70% alcohol. Were identified ten orders, Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Isoptera, Thysanoptera, Neuroptera, Orthoptera and Mantodea, and Diptera to predominant. The insect population peak occurred in March 2012, which coincided with the period of least precipitation.

**Keywords:** Diptera, insect fauna, populational dynamics.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Ordem, família, número de indivíduos, frequência parcial (%) e frequência total (%) dos indivíduos em *Pterogyne nitens* em Vitória da Conquista, BA. ....20

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Plantio de <i>Pterogyne nitens</i> . UESB, <i>campus</i> Vitória da Conquista - BA. 2013. ....	104
Figura 2 - Bandeja d' água de cor amarela fixada no campo com auxílio de um suporte. Vitória da Conquista – BA. ....	15
Figura 3 - Coleta dos insetos no plantio de <i>Pterogyne nitens.</i> , <i>campus</i> da UESB, Vitória da Conquista – BA. ....	16
Figura 4 - Ordens dos insetos associadas à <i>Pterogyne nitens.</i> <i>campus</i> da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. ....	17
Figura 5 – Dipteras pertencentes à família Tachinidae encontrados no povoamento de <i>Pterogyne nitens.</i> <i>campus</i> da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. ....	22
Figura 6 – Vespas pertencentes à família Pompilidae encontradas no povoamento de <i>Pterogyne nitens.</i> <i>campus</i> da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. ....	23
Figura 7 – Coleópteros pertencentes à família Chrysomelidae encontrados no povoamento de <i>Pterogyne nitens.</i> <i>campus</i> da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. ....	24
Figura 8 – Cupim alado pertencente à família Termitidae encontrado no povoamento de <i>Pterogyne nitens.</i> <i>campus</i> da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. ....	265
Figura 9 - Flutuação populacional total de insetos associados à <i>P. nitens.</i> <i>Campus</i> da UESB, Vitória da Conquista - BA, 2012/2013.....	266

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	9
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	10
2.1 <i>Pterogyne nitens</i> Tul. ....	10
2.2 Ocorrência de insetos em <i>Pterogyne nitens</i> Tul.....	11
2.3 Flutuação populacional de insetos .....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	14
3.1 Caracterização da área de estudo .....	14
3.2 Frequência de insetos .....	15
3.3 Flutuação populacional .....	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
4.1 Frequência de insetos em <i>Pterogyne nitens</i> .....	17
4.2 Flutuação populacional dos insetos .....	26
5. CONCLUSÃO.....	28
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	29

## 1. INTRODUÇÃO

*Pterogyne nitens* Tul. (Fabaceae – Caesalpinioideae) é uma espécie florestal com ocorrência natural em países como Argentina, Bolívia e Paraguai. No Brasil ela é nativa da Floresta Atlântica, distribuída desde o Noroeste até o Estado de Santa Catarina. Lorenzi (2002) citou a *P. nitens* como uma árvore pioneira, a qual apresenta porte médio podendo variar de 10 a 15 metros de altura. Ainda de acordo com o autor, o fruto da espécie é seco e alado, sendo preferencialmente predado por vários insetos.

De acordo com Carvalho (1994), esta espécie pode também ser conhecida em algumas regiões do Brasil como amendoizeiro no Paraná e em São Paulo, aroeira-brava ou bálsamo em Minas Gerais e também com o nome mais popular de madeira-nova ou amendoim-bravo na Bahia, Minas Gerais e em São Paulo.

Os estudos referentes aos insetos associados a esta espécie florestal são escassos. Apesar disso, a cultura de *P. nitens* está ganhando mais importância em todo o Brasil, devido à espécie apresentar um ótimo comportamento no reflorestamento de áreas degradadas e também pelas características que a sua madeira apresenta em relação à fabricação de móveis finos e no uso na construção civil (CARVALHO, 1994; MENEZES, 2013). Já se tratando da cidade de Vitória da Conquista, Bomfim (2007) citou a madeira-nova como uma espécie com um grande potencial econômico para o município. Menezes (2013) também classificou a madeira de *Pterogyne nitens* como tendo densidade aparente pesada, densidade básica elevada e um baixo coeficiente de anisotropia, fatores que acabam por favorecer dessa forma o seu uso (móveis, aparelhos musicais, barcos).

De posse dessas informações e da escassez de trabalhos relacionados à entomofauna de *Pterogyne nitens* torna-se necessário conhecer os insetos associados a esta cultura, e dessa forma, o objetivo do presente estudo foi determinar as ordens e famílias de insetos que estão associados a plantio homogêneo madeira-nova (*Pterogyne nitens* Tul.) na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, *campus* Vitória da Conquista, com o uso de armadilha do tipo bandeja d' água, relacionando também a influência dos fatores abióticos com a flutuação populacional dos insetos, contribuindo desta maneira, para estudos futuros sobre a biodiversidade da espécie botânica.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 *Pterogyne nitens* Tul.

Atualmente no Brasil, boa parte da área destinada ao plantio florestal é constituída por *Eucalyptus* spp. e *Pinus* spp.. Estas espécies exóticas, juntas, abrangem aproximadamente um espaço de 5,5 milhões de hectares, sendo que 3,7 milhões pertencem ao gênero *Eucalyptus* e 1,8 milhões ao gênero *Pinus* (MOROKAWA, 2009). Apesar desses dados, alguns estudos indicam que surge a necessidade de se utilizar outras espécies arbóreas para o reflorestamento, principalmente nativas (BOMFIM, 2007).

Entre essas espécies, pode-se citar a madeira-nova (*Pterogyne nitens* Tul.), conhecida popularmente como amendoim-bravo. Lorenzi (2002) descreve como uma espécie arbórea, pertencente à família Fabaceae ocorrendo com grande frequência em locais de mata e em alguns casos na região do cerrado. A *P. nitens* abrange uma área que vai desde o Noroeste brasileiro até o Paraná, podendo também ser encontrada em outros países como a Argentina.

De acordo com Martins (2009) *Pterogyne nitens* é uma espécie facilmente reconhecida pelos folíolos alternos grandes e oval-elípticos, os quais apresentam uma face adaxial lustrosa e uma face abaxial com presença da nervura principal pilosa. Ainda segundo o mesmo autor, a sua folha é considerada imparipenada com a presença de estípulas alternadas. Sua filotaxia é do tipo alternada. A espécie florestal também pode ser reconhecida devido às suas inflorescências axilares.

Seu fruto é do tipo sâmara, reticulada e dourada, sendo que suas sementes são elípticas e amarelo-clara (MARTINS, 2009). A dispersão das suas sementes é do tipo anemocórica.

O Instituto Brasileiro de Florestas – IBF (2012) descreve a época de floração como sendo do mês de dezembro até o mês de março, enquanto o período de frutificação ocorre de maio a junho. Ainda de acordo com o Instituto supracitado, a colheita dos frutos da madeira nova que são considerados não comestíveis, deve ocorrer quando estes apresentarem uma coloração parda ou marrom-claro. As sementes antes de se dispersarem, persistem por um tempo longo na árvore e é de extrema importância a realização da coleta destas na época apropriada, para que se

evitem os danos causados por insetos que venham a prejudicar o poder germinativo das sementes. A extração das sementes é feita manualmente.

Carvalho (1994) recomenda a utilização desta espécie para a arborização tanto de vias urbanas e rodovias quanto para reposição de mata ciliar, principalmente em locais onde ocorrem inundações periódicas. Este mesmo autor citou que a espécie apresenta normalmente de 10 a 15 m de altura e 50 cm de diâmetro, podendo atingir 35 m de altura e 120 cm de diâmetro, quando chegar à idade adulta, sendo também considerada perenifólia a semicaducifólia. Na região Nordeste, Paula & Alves (1997) descrevem que *Pterogyne nitens* pode atingir 12 m de altura e 20 cm de diâmetro, apresentando casca quase lisa e tronco considerado moderadamente torto.

Existem poucos estudos em relação às aplicações medicinais e a constituição química de *P. nitens*, mas em alguns casos, como em algumas comunidades guaranis na Argentina, cita-se que há a utilização da casca do caule em tratamento de infestações parasitárias (REGASINI et al., 2008).

## **2.2 Ocorrência de insetos em *Pterogyne nitens* Tul.**

Costa (1986) mencionou que uma determinada população de insetos está inteiramente relacionada com a frequência da planta hospedeira, onde esta encontra alimentação e abrigo. Este mesmo autor também citou que é natural que cada espécie vegetal tenha uma fauna própria.

É importante salientar que a entomofauna de uma cultura não está relacionada apenas com os insetos que geram algum dano. Triplehorn & Jonnson (2011) citam que a maioria dos insetos que possuem algum valor na realização do controle biológico de predadores são encontrados na ordem Hymenoptera, a qual possui como representantes as formigas, vespas e abelhas, sendo que este último está relacionado como um agente polinizador de plantas.

Zidko (2002) obteve resultados relacionados a diferentes tipos de coleópteras que atacavam a madeira nova. Este autor realizou experimentos com diversas espécies nativas do Estado de São Paulo, identificando posteriormente quais eram

os principais insetos da Ordem Coleoptera que poderiam vir a ocasionar danos tanto nos frutos, quanto nas sementes das mesmas. Dessa forma, este autor cita que a espécie *Tricorynus* sp., pertencente a família Anobiidae, pode causar danos às sementes da *P. nitens*. Outra espécie de coleóptero que se encontra associado com a madeira-nova é o *Ormiscus* sp., o qual pertence a família Anthribidae, sendo que algumas sementes da espécie florestal foram atacadas por este inseto, o que acabou por ocasionar um comprometimento na germinação das mesmas (ZIDKO, 2002).

Os estudos em relação à madeira-nova ainda são escassos, principalmente os relacionados aos insetos que integram a sua entomofauna. Apesar disso, Dias & Paula (2009) constataram a ocorrência de insetos xilófagos, como cupins do gênero *Nasutitermes* no plantio homogêneo de *Pterogyne nitens* na cidade de Vitória da Conquista – BA.

### **2.3 Flutuação populacional de insetos**

Costa et al. (2008) citaram os insetos como sendo de extrema importância para o equilíbrio de vários ecossistemas, sendo os principais efeitos ecológicos: decomposição da serrapilheira, que por consequência auxilia na ciclagem de nutrientes; polinização cruzada, que é um componente vital na reprodução das plantas; controle biológico natural por predadores; dispersão de sementes; decomposição da madeira.

Rodrigues Júnior (2007) destacou que a entomofauna de uma determinada região é dependente do número de hospedeiros que ali existem, dessa forma os insetos podem se tornar indicadores ecológicos que serão úteis para a avaliação do impacto que venha a ocorrer em determinadas regiões. De acordo com Garlet et al. (2010) o conhecimento adquirido da entomofauna de âmbito regional exerce grande significância para se obter informações sobre o comportamento das espécies, relacionando este ao ambiente e a ação antrópica.

O comportamento, a reprodução e o desenvolvimento dos insetos estão diretamente relacionados pela influência de vários fatores abióticos, entre os quais pode-se citar a temperatura (SALVADORI & PARRA, 1990 apud GARLET, 2010).

Outro fator abiótico que influencia no comportamento dos insetos é a umidade relativa do ar, a qual está intimamente relacionada à chuva que o ambiente recebe. Dessa maneira, pode-se dizer que no geral ambientes muito úmidos ou muito secos ocasionam a diminuição da diversidade de insetos (MURARI, 2005).

De acordo com Garlet (2010) os levantamentos populacionais de insetos indicam várias informações sobre o ciclo biológico das espécies, seus picos de ocorrência, além de outras informações. O mesmo autor mencionou também que o monitoramento constante de insetos irá permitir uma elaboração de um adequado plano de manejo de pragas, com a característica de não haver prejuízo no rendimento da floresta.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi conduzido em um plantio homogêneo de madeira-nova (*Pterogyne nitens* Tul.) (Figura 1) que possui uma área de aproximadamente 900 m<sup>2</sup> com 500 indivíduos, e cerca de sete anos de idade, localizado no *campus* da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), no município de Vitória da Conquista – BA. O estudo foi conduzido de julho de 2012 a julho de 2013. O plantio possui as seguintes coordenadas geográficas: -14°52'58.67" de latitude Sul e -40°47'53.33" de longitude Oeste. O clima da região, segundo o sistema de classificação Köppen, é do tipo Tropical de Altitude (Cwb), com temperatura média do mês mais quente, março, 21,8°C, no mês mais frio, julho, 17,8°C e temperatura média anual de 20°C. A precipitação anual é de 734 mm, com estação seca de maio a setembro. O solo da área experimental é classificado como LVA (Latosolo Vermelho-Amarelo) Distrófico, com textura média e de topografia suavemente ondulada a plana e boa drenagem (BOMFIM, 2007).



**Figura 1** - Plantio de *Pterogyne nitens* Tul. UESB, *campus* Vitória da Conquista - BA. 2013. (Foto: Willyan Batista).

### 3.2 Frequência de insetos

A implantação do experimento ocorreu no mês de julho de 2012, na qual foram instaladas aleatoriamente, três armadilhas do tipo bandeja d'água de cor amarela (Figura 2) (Tinta Amarelo 16, Esmalte Sintético Brilhante – Universo), sendo que cada uma apresentava 50 cm de diâmetro. Considerando o efeito de borda, a primeira armadilha foi colocada no começo da área, a segunda no meio e a terceira no final da área. As bandejas foram instaladas sobre um suporte de madeira, o qual contava na parte superior com um pequeno pedaço de forro, situado a um metro do solo, para auxiliar na fixação da mesma.



**Figura 2** - Bandeja d' água de cor amarela fixada no campo com auxílio de um suporte. Vitória da Conquista – BA. (Foto: Kellen Cosmo).

Semanalmente, as bandejas foram colocadas em campo, por 48 h, contendo no seu interior água e algumas gotas de detergente para se quebrar a tensão superficial da água e ser possível a captura dos insetos. Após este período o líquido era retirado, peneirado (Figura 3) e todos os insetos eram coletados com o auxílio de um pincel de pelo. Logo em seguida, todo o material coletado era transferido para

um recipiente contendo álcool 70% (o qual se encontrava devidamente etiquetado com a data de coleta e o número da bandeja). Para a quantificação da frequência parcial e total utilizou-se o seguinte cálculo;  $F = (N/T) * 100$ , sendo que F é a frequência, N é o número total de indivíduos de cada ordem ou família coletada e T é o número total de indivíduos coletados. A análise das morfoespécies foi realizada no Laboratório de Entomologia (Departamento de Fitotecnia e Zootecnia/UESB). A confirmação taxonômica em nível de ordem e família dos indivíduos foi feita utilizando literaturas especializadas como Costa et al. (2008), Gallo et al. (2002), Triplehorn & Jonnson (2011), Fujihara et al. (2011), Booth et al. (1990) e Rafael et al. (2012).



**Figura 3** - Coleta dos insetos no plantio de *Pterogyne nitens* Tul.. campus Vitória da Conquista – BA. (Foto: Larissa Rocha)

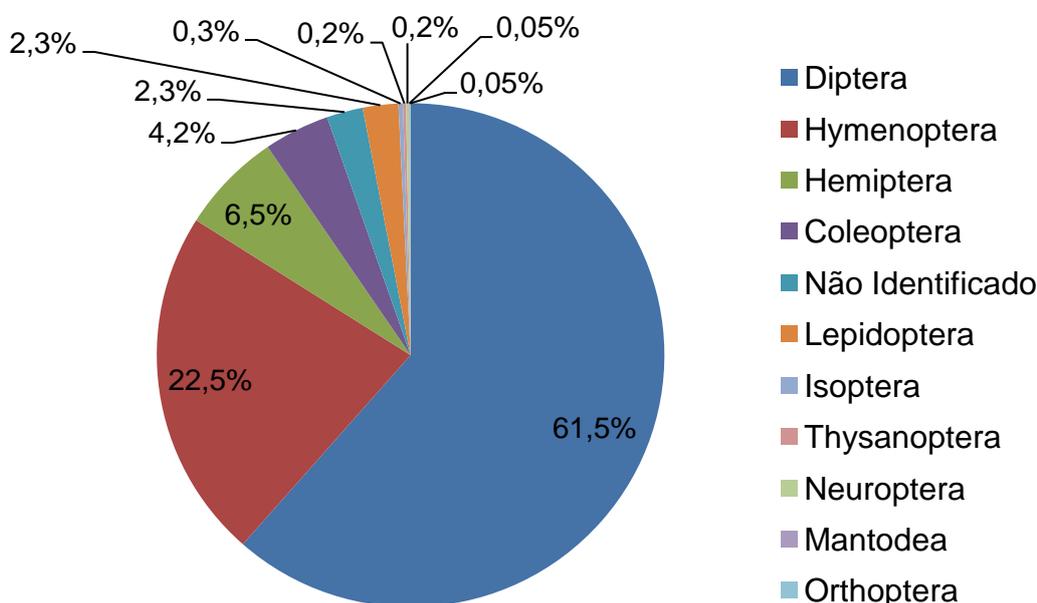
### 3.3 Flutuação populacional

Os dados meteorológicos da área estudada, referentes às médias mensais da temperatura, precipitação total, umidade relativa, foram coletados mensalmente através do site Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Estes dados foram correlacionados com a quantidade de insetos coletados com o propósito de identificar os principais picos populacionais dos mesmos.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Frequência de insetos em *Pterogyne nitens*

Durante o período de coleta (julho de 2012 a julho de 2013) foram adquiridas 2080 morfoespécies associadas à *P. nitens*, distribuídas em dez ordens, Diptera, Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Isoptera, Thysanoptera, Neuroptera, Mantodea e Orthoptera. Dentre estas ordens as predominantes no povoamento foram a Diptera (61,5%) seguida da ordem Hymenoptera (22,5%) (Figura 4).



**Figura 4** - Ordens dos insetos associadas à *Pterogyne nitens. campus* da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013.

As ordens Isoptera, Thysanoptera, Neuroptera, Mantodea e Orthoptera, apresentaram uma frequência relativa inferior a 1% cada (Figura 4). Passos et al. (2012) corroboram com os resultados apresentados, pois ao realizarem estudos em área de Sistema Agroflorestral (Eucalipto, Glirícea, Seringueira e Cabreira) com uso de armadilhas do tipo “pitfalls” constaram um baixo número de indivíduos da ordem Mantodea, mostrando que a relação desta com espécies nativas é considerada baixa.

A ordem Diptera compreende representante de moscas, mosquitos e afins. Pinho (2008) citou esta ordem como sendo um dos grupos de insetos considerados

mais diversos em termos de riqueza de espécies. Moura et al. (2012) também constataram uma maior riqueza de indivíduos pertencentes a esta ordem quando realizou estudos em uma Área de Proteção Ambiental utilizando bandejas de cor amarela. Lucena et al. (2013) citaram que os representantes da ordem Diptera apresentam preferência por bandejas de cor amarela, fato este pode ser comprovado pela quantidade de indivíduos coletados durante o experimento.

A ordem Hymenoptera, a qual é representada pelas vespas, formigas e abelhas, apresentou no trabalho 22,5% do total de indivíduos encontrados. Essa ordem é considerada de grande importância econômica por conter representantes que são tidos como verdadeiras pragas. Iede & Zanetti (2007) citaram um representante da família Siricidae, pertencente a essa mesma ordem, como uma importante praga da cultura do *Pinus*. Alguns himenópteros também podem ser classificados como parasitóides, os quais apresentam um comportamento tido como reguladores naturais de várias populações (OLIVEIRA et al., 2009). Representantes desta ordem também já foram constatados por Paula & Alves (1997) visitando as flores de *Pterogyne nitens*.

A ordem Hemiptera apresentou frequência de 6,5% e é considerada a maior e a mais diversa dentre os insetos de desenvolvimento hemimetabólico (RAFAEL et al., 2012). Ainda segundo estes mesmos autores, os indivíduos pertencentes a esta ordem apresentam um aparelho bucal muito especializado que é adaptado para realizar as funções de picar ou sugar, sendo que alguns hemípteros são considerados pragas altamente destrutivas (pulgões, percevejos) enquanto outros são considerados benéficos à agricultura (predadores).

A ordem Coleoptera apresentando frequência relativa de 4,2% é considerada a mais rica e variada da classe Insecta, sendo que a mesma constitui-se de um grupo com uma relevante importância florestal, tanto do ponto de vista econômico, como do ecológico (ZIDKO, 2002). Os coleópteros também estão associados a uma maior probabilidade de ocorrência em diversos tipos de ambiente, devido à grande adaptação dos mesmos (BUZZI & MIYAZAKI, 1999).

A ordem Lepidoptera, com 2,3% dos indivíduos coletados, sendo esta representada por mariposas e borboletas, onde apenas a fase larval das mesmas

causam danos em plantios. Essa mesma ordem é descrita na literatura como praga de essências florestais de importância econômica, podendo atacar espécies do gênero *Eucalyptus* (ZANÚNCIO, 1989) e *Swietenia macrophylla* (WREGE & THOMAZINI, 2012).

As ordens Isoptera e Thysanoptera apresentaram 0,3% e 0,2% de frequência relativa, respectivamente. Triplehorn & Jonnson (2011) citaram que os cupins ou térmitas pertencem à ordem Isoptera e são considerados insetos sociais, que se alimentam de material celulósico, sendo denominados pelo seu hábito alimentar de xilófagos. Já os representantes da ordem Thysanoptera podem ser habitualmente encontrados sobre as folhas e flores, sendo que algumas espécies pertencentes a essa ordem podem viver sobre ambientes mais protegidos como a bainha das folhas e o caule (RAFAEL et al., 2012). Ainda de acordo com estes mesmos autores, além de espécies fitófagas (grande maioria da ordem), também existem espécies predadoras que atacam, por exemplo, ácaros.

A ordem Neuroptera apresentou 0,2% de indivíduos coletados. Rafael et al. (2012) citaram que este grupo de insetos diferenciam-se dos demais pela venação (no par de asas) característica, que encontra-se disposta em forma de rede. Estes mesmos autores também citaram que depois dos himenópteros, esta é a ordem que traz mais benefícios ao homem no que se refere ao controle de pragas agrícolas.

As ordens Orthoptera e Mantodea apresentaram apenas um indivíduo cada, sendo que a primeira trata-se de um grupo de insetos extremamente polífago, os quais se alimentam de uma grande diversidade de pequenos animais e plantas. Dentro deste grupo, os grilos vêm merecendo grande atenção, pelo fato dos mesmos serem considerado de grande importância devido aos danos ocasionados (EMBRAPA FLORESTAS, 2010). A ordem Mantodea de acordo com Triplehorn & Jonnson (2011) apresenta representantes benéficos, principalmente tratando-se dos inimigos naturais.

Dentre as 10 ordens da classe Insecta encontradas durante a realização do experimento, estas estão representadas por 55 famílias, as quais estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1-** Ordem, família, número de indivíduos, frequência parcial (%) e frequência total (%) dos indivíduos em *Pterogyne nitens* Tul. em Vitória da Conquista, BA.

<b>Ordem</b>	<b>Família</b>	<b>Nº de indivíduos</b>	<b>Frequência Parcial (%)</b>	<b>Frequência Total (%)</b>
<b>Diptera</b>	Asilidae	1	0,08	0,05
	Calliphoridae	12	0,94	0,58
	Muscidae	1	0,08	0,05
	Pantophtalmidae	1	0,08	0,05
	Oestridae	2	0,16	0,10
	Otitidae	3	0,23	0,14
	Sarcophagidae	1	0,08	0,05
	Stratiomyidae	1	0,08	0,05
	Tabanidae	2	0,16	0,10
	Tachinidae	48	3,75	2,31
	NI	1207	94,37	58,03
<b>Hymenoptera</b>	Anthophoridae	8	1,71	0,38
	Apidae	20	4,27	0,96
	Braconidae	6	1,28	0,29
	Chalcididae	10	2,14	0,48
	Colletidae	6	1,28	0,29
	Evaniiidae	2	0,43	0,10
	Formicidae	119	25,43	5,72
	Ichneumonidae	36	7,69	1,73
	Pompilidae	131	27,99	6,30
	Scoliidae	6	1,28	0,29
	Sphecidae	5	1,07	0,24
	Vespidae	71	15,17	3,41
	NI	48	10,26	2,31
<b>Hemiptera</b>	Acanaloniidae	1	0,74	0,05
	Aethalionidae	2	1,48	0,10
	Aleyrodidae	2	1,48	0,10
	Alydidae	3	2,22	0,14
	Aphididae	10	7,41	0,48
	Cicadidae	2	1,48	0,10
	Cicadellidae	26	19,26	1,25
	Dictyopharidae	3	2,22	0,14
	Largidae	5	3,70	0,24
	Lygaeidae	2	1,48	0,10
	Membracidae	40	29,63	1,92
	Psyllidae	38	28,15	1,83

	Reduviidae	1	0,74	0,05
	NI	18	13,33	0,87
<b>Coleoptera</b>	Bruchidae	11	36,78	0,53
	Buprestidae	2	33,33	0,10
	Carabidae	1	4,60	0,05
	Cerambycidae	1	4,60	0,05
	Chrysomelidae	21	3,45	1,01
	Coccinellidae	1	3,45	0,05
	Curculionidae	4	2,30	0,19
	Histeridae	3	2,30	0,14
	Lampyridae	4	2,30	0,19
	Meloidae	2	1,15	0,10
	Mordelidae	3	1,15	0,14
	Nitidulidae	1	1,15	0,05
	Scarabaeidae	1	1,15	0,05
	Staphilinidae	1	1,15	0,05
		NI	31	1,15
<b>Lepidoptera</b>	NI	47	100	2,26
<b>Isoptera</b>	Termitidae	6	100	0,29
<b>Thysanoptera</b>	Thripidae	4	100	0,19
<b>Neuroptera</b>	Chrysopidae	3	75	0,14
	Hemerobiidae	1	25	0,05
<b>Mantodea</b>	Mantidae	1	100	0,05
<b>Orthoptera</b>	Tettigoniidae	1	100	0,05

\*NI – Não identificados

Tachinidae (Figura 5) (3,75%) representa a família com maior número de indivíduos da ordem Diptera. Herting e Dely-Draskowits (1993) apud Pratissoli et al., (2010) descreveram esta família como sendo uma das mais diversas dentro da sua ordem. Apesar deste resultado, Spassin (2011) estudando *Eucalyptus benthamii* e *Pinus taeda* não encontrou nenhuma morfoespécie pertencente a essa família, sendo que o mesmo autor obteve a maior frequência de indivíduos representando a família Tabanidae, que no presente trabalho apresentou apenas dois indivíduos. Isso pode ter ocorrido devido ao fato do autor supracitado ter realizado o estudo em um menor período de tempo (abril a agosto de 2011) do que o do experimento em questão. Esta família apresenta uma grande importância ecológica e econômica, tanto é que Silva & Pavarini (2008) citaram que um dos métodos de controle

biológico de coleobrocas é por meio do parasitismo realizado por algumas espécies pertencentes à família Tachinidae.



**Figura 5** – Dipteras pertencentes à família Tachinidae encontrados no povoamento de *Pterogyne nitens* Tul., campus da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. (Foto: Suellen Monteiro).

Dentro da ordem Hymenoptera, a família que apresentou maior número de indivíduos foi a Pompilidae (Figura 6) (27,99%). Uma das grandes características dessa família, a qual a torna bastante conhecida no mundo todo foi citada por Brothers & Carpenter (1993) que descreveram que as fêmeas pertencentes à família Pompilidae utilizam aranhas como presas para a alimentação de suas larvas, sendo que uma única larva se alimenta apenas de uma presa. Cassino et al. (2004) utilizando armadilhas luminosas com lâmpadas fluorescentes em um fragmento de Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro, encontrou a família Pompilidae como a sexta família mais predominante na ordem Hymenoptera.

A família Membracidae pertencente à ordem Hemiptera apresentou 29,63% da frequência parcial desta ordem. Creão-Duarte et al. (2012) em estudos na caatinga arbórea e arbustiva utilizando frascos coletores e sacos plásticos para coleta dos insetos, obtiveram o total de 1069 hemípteros durante o período de um ano, mostrando que a frequência dessa ordem associada a espécies nativas é

considerada alta. Ferreira et al. (2012) também encontraram uma frequência relativamente alta de espécies pragas (*Membracis foliata* Richter e *M. arcuata*) pertencentes à família Membracidae em estudos com a Graviola (*Annona muricata* L.) no Sudoeste da Bahia.



**Figura 6** – Vespas pertencentes à família Pompilidae encontradas no povoamento de *Pterogyne nitens* Tul., campus da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. (Foto: Suellen Monteiro).

Dentre estas famílias pertencentes à ordem Coleoptera (Figura 8), a que apresentou o maior número de indivíduos foi a Chrysomelidae (33,3%) sendo que dentro desta família se destacou a subfamília Bruchinae (besouro das sementes). Costa (2013) também constatou indivíduos desta mesma família como broqueadores de sementes de *Pterogyne nitens* na mesma área. Garlet (2010) citou que as principais espécies de besouros desfolhadores de essências florestais, podem ser encontradas nesta família, apesar de não ser constatado nenhum dano nas espécies botânicas.



**Figura 7** – Coleópteros pertencentes à família Chrysomelidae encontrados no povoamento de *Pterogyne nitens* Tul., campus da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. (Foto: Suellen Monteiro).

A ordem Lepidoptera não teve nenhum indivíduo identificado em nível de família, pelo fato da armadilha utilizada no experimento não ser a adequada para a captura dos mesmos, já que o lepidóptero coletado ficava em contato com a água por até 48 horas e desta forma perdia as escamas presentes em suas asas como também a coloração das mesmas, sendo que estas são consideradas de extrema importância na identificação dos lepidópteros.

A única representante da ordem Isoptera (Figura 8) foi a família Termitidae. Durante o estudo só foi constada a presença de cupins dessa família durante o mês de novembro de 2012, sendo que todos os representantes encontrados eram reprodutores alados, os quais segundo Triplehorn & Jonnson (2011) são produzidos sazonalmente em grandes números. O fato de ter sido coletado insetos pertencentes a essa família nesse período, condiz com a afirmação de Silva (2008) que cita que no Brasil a época da revoada de algumas espécies pertencentes à mesma ocorre no período da primavera. Dias e Paula (2009) também constaram a presença de quatro ninhos de cupins dessa família em estudos no mesmo plantio de *Pterogyne nitens*.



**Figura 8** – Cupim alado pertencente à família Termitidae encontrado no povoamento de *Pterogyne nitens* Tul., campus da UESB, Vitória da Conquista – BA. 2013. (Foto: Suellen Monteiro).

Dos quatro indivíduos da ordem Thysanoptera encontrada, 100% são representantes da família Thripidae. Triplehorn & Jonnson (2011) citaram que a maioria das espécies pertencentes a essa família apresentam o hábito fitófago, apesar de não ser o objeto de estudo desse experimento a verificação de danos ocasionados pelas famílias. Já foi relatado a presença de Thripidae como uma nova ocorrência em estudos realizados em *Mangifera indica* por Oliveira et al. (2011).

Dentre os representantes da família Neuroptera, 75% foi representada pela família Chrysopidae, a qual é composta por insetos predadores principalmente de pulgões e cochonilhas (Gallo et al., 2002), os quais podem vir a se tornar verdadeiras pragas florestais.

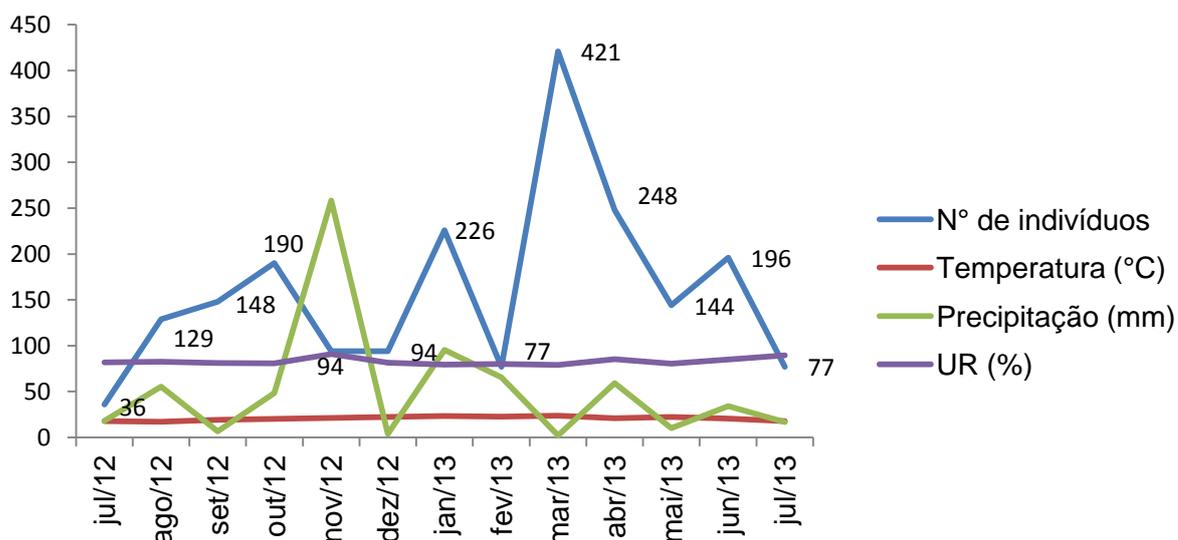
A família Mantidae (Ordem Mantodea) representa 100% da ordem com apenas um indivíduo. Esse único exemplar capturado trata-se de uma ninfa de louva-a-deus, e os representantes desta família são conhecidos como inimigos naturais, podendo ser utilizados em controle biológico de várias pragas (TRIPLEHORN & JONNISON, 2011). Apesar disso, estes mesmos autores citaram que essa prática não deve ser muito recomendada, pois na maioria das vezes os

louva-a-deus acabam por não conseguir dar conta de insetos nocivos e também por não diferenciarem os insetos destrutivos dos benéficos a cultura e que o uso inadequado do mesmo, pode vir a torná-lo uma praga.

Na literatura não se encontra muitos dados relacionados à família Tettigoniidae (esperanças) (100% das famílias encontradas na ordem Orthoptera) associados a essências florestais, sendo que a maioria das espécies pertencentes a esta famílias são consideradas fitófagas, apesar de algumas serem predadoras de outros insetos (TRIPLEHORN & JONNISON, 2011).

#### 4.2 Flutuação populacional dos insetos

Durante a coleta dos insetos, no período estudado, observou-se que ocorreram quatro picos populacionais, nos meses de outubro, janeiro, março e junho, sendo que dentre estes o maior pico (421 indivíduos) foi registrado no mês de março, que apresentou temperatura média de 23,8°C, precipitação de 2,1 mm, umidade relativa de 79,2% (Figura 9), representando 20,2 % da população coletada. O mês com menor pico foi o mês de julho (2012), que teve temperatura média de 17,9°C, precipitação de 18 mm e umidade relativa em torno de 81%.



**Figura 9** - Flutuação populacional total de insetos associados à *P. nitens. campus* da UESB, Vitória da Conquista - BA, 2012/2013.

Os meses de janeiro e março apresentaram as maiores temperaturas, as quais permaneceram próximas a 25°C, que segundo Rodrigues (2004) é considerada a temperatura ótima para o desenvolvimento da maioria dos insetos. Assim, pode-se constatar que o mês que apresentou menor temperatura (julho/2012) teve um menor número de indivíduos coletados.

A umidade relativa durante o período de coleta variou de 81,8 a 89,4%, sendo que esta faixa é considerada favorável de acordo com Rodrigues (2004), onde este fator abiótico proporciona uma maior velocidade de desenvolvimento, fecundidade e longevidade dos insetos.

O mês de novembro apresentou maior índice pluviométrico e não se mostrou favorável à captura de insetos. Estudos realizados por Ferreira (1986) em ecossistemas naturais e agroecossistemas em Botucatu no Estado de São Paulo, demonstraram que as semanas que apresentaram maior pluviosidade tiveram uma redução no número de espécimes coletadas, mesmo apresentando temperaturas elevadas.

## 5. CONCLUSÃO

Para as condições estudadas, a quantidade de insetos coletados representou um número expressivo de insetos associados à *Pterogyne nitens*, com destaque para a ordem Diptera, seguida da Hymenoptera.

Os fatores abióticos estudados influenciaram na flutuação populacional de insetos coletados.

O grande número de ordens e famílias encontradas indica que a diversidade associada à mesma é bastante significativa, a qual pode ter influencia também dos fatores ambientais do local de estudo.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOMFIM, A. A. **Qualidade de mudas de madeira-nova (*Pterogyne nitens* Tul.) produzidas em tubetes e sacolas plásticas e seu desempenho no campo.** 2007. 70 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – UESB, Vitória da Conquista – BA, 2007.
- BOOTH, R.G.; COX, M.L.; MADGE, R.B. **IIE Guides to insects of importance to man: Coleoptera.** Wallingford: C.A.B. International. 384 p. 1990.
- BROTHERS, D.J.; CARPENTER, J. M. (1993). **Phylogeny of Aculeata: Chrysidoidea and Vespoidea.** Journal of Hymenoptera Research, v. 2, n.1. p. 227-302. 1993.
- BUZZI, Z.J.; MIYAZAKI, R.D. **Entomologia Didática.** Editora UFPR. 3ª edição, 306 p. 1999.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies Florestais Brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira.** COLOMBO, Paraná, EMBRAPA/CNPQ, 640p. 1994.
- CASSINO, P.C.R.; RACCA FILHO, F.; LACERDA, S.R. de; FURUSAWA, G.P.; RODRIGUES, W.C. Entomofauna de Fragmento de Floresta Atlântica, Morro Azul, Município de Eng. Paulo de Frontin, RJ. **Info Insetos**, v. 1, n.3, p.1-7. 2004. Disponível em: <www.entomologistasbrasil.cjb.net>. Acesso em: 04 dez. 2013.
- COSTA, E.C. **Artrópodes associados à bracatinga (*Mimosa scabreila* BENTH.).** Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – UFPR, Curitiba – PR, 271 f. 1986.
- COSTA, E.C.; D' AVILA, M.; CANTARELLI, E.B.; MURARI, A.B.; MANZONI, C.G. **Entomologia Florestal.** Santa Maria: Ed. da UFSM, 240p. il. 2008.
- COSTA, E.M. **Coleópteros broqueadores de sementes de *Pterogyne nitens* Tul. em Vitória da Conquista – BA.** 32 f. Monografia apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Vitória da Conquista – BA, 2013.
- CREÃO-DUARTE, A.J; ANJOS, U.U.; SANTOS, W.E. **Diversidade de membracídeos (Hemiptera, Membracidae) e sobreposição de recursos tróficos em área do semi-árido.** Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, v. 102, n.4, p. 453-458. 2012
- DIAS, P.C., PAULA, R.C.A.L. de. Ocorrência de Nasutitermes sp. (Isoptera – Termitidae) em *Pterogyne nitens* Tul., (Leguminosae – Caesalpinioideae) em Vitória da Conquista – BA. *Anais...* Vitória da Conquista, BA, 2009.
- EMBRAPA FLORESTAS – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Cultivo do Eucalipto. Pragas de importância econômica: Ordem Orthoptera.** 2010. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Eucalipto/CultivodoEucalipto\_2ed/Pragas\_Ordem\_Orthoptera.htm>. Acesso em 04 dez. 2013.
- FERREIRA, M. F. B. **Análise faunística de Formicidae (Insecta: Hymenoptera) em ecossistemas naturais e agroecossistemas na região de Botucatu-SP.**

Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, Brasil. 1986.

FERREIRA, R.J.; SILVA, K.S.; BARRAL, R.; REBOUÇAS JÚNIOR, I.; SILVA, J.A.; SILVA JUNIOR, J.C. Insetos associados à gravioleira (*Annona muricata* L.) no Sudoeste do Estado da Bahia. *Anais...* Cruz das Almas, BA, p. 276, 2012.

FUJIHARA, R.T.; FORTI, L.C.; ALMEIDA, M.C. de; BALDIN, E.L.L. **Insetos de Importância Econômica: guia ilustrado para identificação de famílias.** 391 p. il. 2011.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.D.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. **Manual de Entomologia Agrícola.** 2. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 649 p. 2002.

GARLET, J. **Levantamento populacional da entomofauna em plantios de *Eucalyptus* spp.** 84 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – UFSM, Santa Maria – RS, 2010.

GARLET, J.; ROMAN, M.; COSTA, E.C. Pentatomídeos (Hemiptera) associados a espécies nativas em Itaara, RS, Brasil. **Revista Biotemas**, Santa Maria, v. 23, n. 1, p. 91-96, 2010.

IBF – INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **Pau Amendoim - *Pterogyne nitens* - Semente.** 2012. Instituto Brasileiro de Florestas. Disponível em: <<http://ibflorestas.org.br/loja/semente-pau-amendoim.html>>. Acesso em 23 maio. 2013

IEDE, E.T.; ZANETTI, R. Ocorrência e recomendações para o manejo de *Sirex noctilio* Fabricius (Hymenoptera, Siricidae) em plantios de *Pinus patula* (Pinaceae) em Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia.** v. 4, n. 51. 529-531 p. 2007.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Disponível em:<<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em 02 ago. 2013

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de Identificação e cultivo de plantas arbóreas e nativas do Brasil,** n. 2. Ed. São Paulo: Plantarum, 384 p. 2002.

LUCENA, M.S. de; GUEDES, R.S.; AMORIM, P.C.; SANTOS, W.S.; ANDRADE, N.A. Captura de Insetos em Bandejas Coloridas em Vegetação no Campus da UFCG, Patos, Paraíba. *Anais...* Vitória da Conquista – BA, p. 288-294. 2013

MARTINS, M.V. **Leguminosas arbustivas e arbóreas de fragmentos florestais remanescentes no noroeste paulista, Brasil.** 173 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2009.

MENEZES, L.B. **Caracterização física da madeira de *Pterogyne nitens* Tul.** Monografia apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Vitória da Conquista – BA, 17 f. 2013.

MOROKAWA, T. **Modelagem da dinâmica de crescimento de uma Floresta Ombrófila Aberta do Estado de Rondônia**. 191f. : il. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

MOURA, E.S.; AZEVEDO, F.R. de; SANTOS, C.A.M. dos; NERE, D.R.; AZEVEDO, R. **Bandeja d'água de cor amarela na captura de insetos em Ecossistemas da APA Araripe**. IV Encontro Universitário da UFC no Cariri. Juazeiro do Norte – CE. 2012.

MURARI, A.B. **Levantamento Populacional de Scolytidae (Coleoptera) em povoamento de Acacia-negra (*Acacia mearnsii* De Wild)**. 63 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

OLIVEIRA, E.A.; CALHEIROS, F.N.; CARRASCO, D.S.; ZARDO, C.M.L. Famílias de Hymenoptera (Insecta) como Ferramenta Avaliadora da Conservação de Restingas no Extremo Sul do Brasil. **EntomoBrasilis**, v. 3, n. 2. 2009.

OLIVEIRA, M.D.; BARBOSA, F.R.; ALMEIDA-CORTEZ, J.; SILVEIRA, L.C.P. Espécies de *Frankliniella* (Thysanoptera, Thripidae): novos registros em mangueira (*Mangifera indica*) no Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n.10, p. 1709-1711. 2011.

PASSOS, C.S.; PEREIRA, T.P.B.; ARAÚJO, C.C.; OLIVEIRA, A.V.S.; DANTAS, J.O. Sazonalidade Entomofaunística em Sistema Agroflorestal em Modelo Nelder. *Anais...* Cruz das Almas, BA, p. 246, 2012.

PAULA, J. L.; ALVES, J. L. H. **Madeiras nativas: Anatomia, dendrologia, produção e uso**. Brasília, Fundação Mokiti Okada-MOA, 543p. 1997.

PINHO, L.C. 2008. Diptera. **In: Guia on-line: Identificação de larvas de Insetos Aquáticos do Estado de São Paulo**. Froehlich, C.G. (org.). Disponível em: <<http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline>>. Acesso em 06 dez. 2013.

PRATISSOLI, D.; GRECCO, E.D.; NIHEI, S.S.; POLANCZYK, R.A.; CELESTINO, F.N.; CARVALHO, J.R. de; BARBOSA, W.F. **Ocorrência de *Lixophaga* sp. (Diptera: Tachinidae) parasitando lagartas de *Diaphania nitidalis* (L.) (Lepidoptera: Crambidae) em *Cucurbita Moschata* no Brasil**. Arquivo do Instituto Biológico, São Paulo, v. 77, n.4. p. 719-721. out./dez., 2010.

RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. **Insetos do Brasil**. Diversidade e Taxonomia. 1ª Ed. Ribeirão Preto: Holos. 810 p. 2012.

REGASINI, L.O.; FERNANDES, D.C.; CASTRO-GAMBOA, I.; SILVA, D.H.S.; FURLAN, M.; BOLZANI, V.S. Constituintes químicos das flores de *Pterogyne nitens* (Caesalpinioideae). **Revista Química Nova**, São Paulo, Vol. 31, N. 4, p. 802-806, 2008.

RODRIGUES JÚNIOR, F.J.N. **Coleopteros associados à degradação da madeira como indicador da qualidade ambiental**. Seropédica - RJ, Universidade Federal

Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). 20 f. 2007.

RODRIGUES, W.C. 2004 **Fatores que Influenciam no Desenvolvimento dos Insetos**. Info Insetos, v. 1, n. 4, p. 1-4. Disponível em: <[www.entomologistasbrasil.cjb.net](http://www.entomologistasbrasil.cjb.net)> Acesso em 02 ago. 2013.

SILVA, P.H. da; PAVARINI, R. 2008. **Ocorrência de Parasitóides da família Tachinidae Associados a *Metamasius* sp. (Coleoptera: Curculionidae) na cultura da Pupunha**. Disponível em: <[http://prope.unesp.br/xxi\\_cic/27\\_36741583882.pdf](http://prope.unesp.br/xxi_cic/27_36741583882.pdf)>. Acesso em 04 dez. 2013.

SILVA, V.S.G. **Comportamento de forrageamento de *Nasutitermes corniger* (Motschulsky) (Isoptera: Termitidae) e sua ocorrência em áreas urbanas**. Universidade Estadual do Norte Fluminense, *campus* Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes-RJ. 2008.

SPASSIN, A.C. **Flutuação populacional de insetos em um plantio de *Eucalyptus benthamii* e *Pinus taeda***. 64 f. Monografia apresentada a Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati – PR. 2011.

TRIPLEHORN, C.A. & JONNISON, N.F. **Estudo dos Insetos**. São Paulo. 2011. 809 p.

TROPICOS. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/NameSearch.aspx?name=pterygine+nitens&commonname=>>> Acesso em: 12 dez. 2013

WREGGE, M.S.; THOMAZINI, M.J. **Zoneamento Ecológico de *Hypsipyra grandella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) no Brasil**. Workshop sobre mudanças climáticas e problemas fitossanitários. Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, 2012.

ZANÚNCIO, J. C.; SANTOS, G. P.; SATÓRIO, R. C.; ANJOS, N.; MARTINS, L. C. C. **Levantamento e Flutuação Populacional de Lepidópteros Associados à Eucaliptocultura: 3 – Região do Alto São Francisco, Minas Gerais, março de 1988 a fevereiro de 1989**. IPEF, n.41/42, p.77-82, jan./dez.1989. Disponível em: <<http://www.ipef.br/publicacoes/scientia/nr41-42/cap10.pdf>>. Acesso em 03 dez. 2013.

ZIDKO, A. **Coléopteros (INSECTA) associados às estruturas reprodutivas de espécies florestais arbóreas nativas no estado de São Paulo**. 59 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2002.