

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA - UESB  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA E ZOOTECNIA - DFZ  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

DANUSIA SILVA LUZ

**HIMENÓPTEROS BENÉFICOS EM PLANTIOS DE EUCALIPTO NO  
PLANALTO DA CONQUISTA**

Vitória da Conquista

2016

DANUSIA SILVA LUZ

**HIMENÓPTEROS EM PLANTIOS DE EUCALIPTO NO PLANALTO  
DA CONQUISTA**

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

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raquel Pérez-Maluf

Vitória da Conquista

2016

DANUSIA SILVA LUZ

**HIMENÓPTEROS BENÉFICOSEM PLANTIOS DE EUCALIPTO NO  
PLANALTO DA CONQUISTA**

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

---

Prof<sup>a</sup>. D.Sc Raquel Pérez-Maluf – UESB

Presidente

---

Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Rita de Cássia Antunes Lima de Paula– UESB

Examinador

---

Prof. D. Sc. Luis Carlos de Freitas – UESB

Examinador

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

UESB – Campus Vitória da Conquista, Estrada do Bem Querer, Km 04  
Telefone: (77) 3424-8600  
Telefax: (77) 3424-1059 CEP: 45083-900  
E-mail: ccflorestal@uesb.edu.br

Dedico este trabalho aos meus pais  
Zeliene e Edivaldo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, meu guia, socorro presente na hora da angústia.

Aos meus pais Zeliene e Edivaldo e irmãos Diana, Dimas, Darlis e Diego, pelo cuidado e dedicação que deram a esperança para seguir em frente. À Adilton Sousa, pelo enorme carinho, paciência e dedicação.

Aos amigos de Iguai, que sempre me motivaram e que sempre que preciso me dão o apoio necessário, em especial a Juliana, Larissa, Patrícia e Yarlla.

Às pessoas com quem convivi ao longo desses cinco anos em especial a Aline, Flávia, Iann, Kaíque, Mariana Aragão, Mariana Penaforte, Paloma e Talita. A experiência de uma produção compartilhada na comunhão com colegas e amigos, foram a melhor experiência da minha formação acadêmica.

Aos colegas do laboratório, em especial à Jennifer, Aishá, Valdiele, Vaniele e a Ruth pela força e pelo agradável convívio.

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, pelo crescimento profissional durante o período da graduação.

À professora Dr<sup>a</sup>. Raquel Pérez-Maluf, pela excelente orientação quanto à realização desse trabalho, bem como pela confiança concedida.

Aos componentes da banca examinadora pela participação e pelas observações apresentadas.

*“Árvores são poemas que a terra escreve para o céu.”*

*Khalil Gibran*

A monografia está de acordo com as normas indicadas pela Revista Floresta e Ambiente.

LUZ, D.S. Himenópteros em plantios de eucaliptos no Planalto da Conquista. [Monografia].

Vitória da Conquista – BA: UESB, 2013.

## **RESUMO**

Apesar de muitos himenópteros serem considerados como os principais causadores de prejuízos em plantios de eucalipto, outros exemplares pertencentes à mesma ordem são considerados benéficos. O objetivo desta pesquisa foi fazer um levantamento de himenópteros benéficos em plantios de *Eucalyptus camaldulensis*, no município de Planalto. Para a amostragem da entomofauna, foram instaladas armadilhas do tipo Moericke e *Pitfall* e realizada coleta manual, mensalmente na área selecionada. Foram calculados a frequência relativa (%), e estimados os índices de diversidade (Shannon) e dominância (Berger-Parker). Ao todo, foram coletados 107 indivíduos, distribuídos em 14 famílias. Dentre estas, a superfamília Ichneumonoidea se destacou por apresentar maior frequência (68,29%), tendo a família Ichneumonidae 41,46% e Braconidae 26,83%, dos insetos capturados. O índice de Shannon indicou baixa diversidade entre os predadores coletados. Dentre as abelhas, foram observadas maiores abundâncias entre os gêneros *Ptilothrix* (28,95%) e *Apis* (26,32%). Parasitoides da família Ichneumonidae e predadores da família Vespidae poderão ter importância no desenvolvimento de estratégias para o controle biológico de pragas do Eucalipto na região estudada.

**Palavras-Chave:** Inimigos naturais, controle biológico, polinizadores.

---

Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raquel Pérez-Maluf, D.Sc., UESB



LUZ, D.S. Hymenoptera in eucalyptus plantations in the Planalto da Conquista. [Monograph]. Vitória da Conquista – BA: UESB, 2013.

## **ABSTRACT**

Although many Hymenoptera are considered as the main cause of losses in eucalyptus plantations, there are others, of the same order, that are considered to be beneficial. This research aims to survey the beneficial hymenoptera in *Eucalyptus camaldulensis* plantations in the town of Planalto-BA. In order to collect the insects, traps such as the Moericke and *Pitfall* were installed. A hand collection was also performed monthly in the selected area. Relative frequency was calculated (%), and it was estimated the diversity indices (Shannon) and dominance (Berger-Parker). In total, 107 individuals were collected, distributed in 14 families. Among them, the Ichneumonidae superfamily stands out due to its higher frequency (68.29%), The Ichneumonidae family presented 41.46% and the Braconidae 26.83% of the captured insects. The Shannon index indicated low diversity among the collected predators. Among the bees, we have observed higher abundances among the *Ptilothrix* genres (28.95%) and *Apis* (26.32%). Among the collected natural enemies, the the parasitoids from the Ichneumonidae family and the predators from the Vespidae family may have its importance in the development of strategies of the Eucalyptus pests biological control of the studied region.

**Keywords:** Natural enemies, biological control, pollinator.

---

Advisor: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raquel Pérez-Maluf, D.Sc., UESB

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	12
2.1 Área de estudo .....	12
2.2 Coleta dos himenópteros .....	12
2.3 Caracterização dos insetos associados ao plantio de <i>Eucalyptus camaldulensis</i> .....	13
2.4 Análise faunística .....	14
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	15
3.1 Flutuação Temporal .....	22
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	24
<b>5. REFERÊNCIAS</b> .....	25
<b>6. ANEXOS</b> .....	28

## 1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por madeira nos mais diversos setores, que fazem uso da matéria prima, tem levado a escassez da mata nativa. Por isso, no mundo todo, muitos produtores têm feito o uso de florestas plantadas, de modo a amenizar a pressão sobre as florestas naturais. No Brasil, 7,74 milhões de hectares são de plantios florestais, o que corresponde a 0,9% do território nacional, sendo que os plantios de eucalipto ocupam 71,9% da área total, seguido por plantios de pinus com 20,5% (IBÁ, 2015).

O eucalipto pertence à família Myrtaceae. É uma espécie arbórea, nativa da Austrália, com mais de 600 espécies conhecidas (Joly, 2002), entre elas *Eucalyptus grandis*, *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. globulus*, *E. saligna*, *E. urophylla*, são as mais cultivadas no Brasil (Garlet, 2013). A matéria prima produzida é destinada aos setores de papel, celulose, lenha, carvão vegetal, painéis, farmacêutica e moveleira, serraria, construção civil, óleos essenciais, entre outros.

Devido à grande versatilidade e adaptabilidade atribuída à espécie, os plantios comerciais tem aumentado a cada ano. No estado da Bahia, no ano de 2014, houve um crescimento de 6,3% em relação ao ano anterior (ABAF, 2015). Porém, por ser caracterizada como uma monocultura e um projeto de longo prazo, esses plantios apresentam condições favoráveis ao ataque de pragas e doenças.

À medida que os reflorestamentos com eucalipto foram se expandindo, muitos insetos fitófagos, que se alimentam de dezenas de espécies de mirtáceas nativas, passaram a utilizar essa nova espécie como fonte alimentar (Carrano-Moreira, 2014). Além disso, segundo o mesmo autor, fitófagos oriundos de outros países foram introduzidos acidentalmente, no processo de importação de mudas.

Apesar de alguns himenópteros serem considerados como os maiores causadores de prejuízos para os plantios de eucalipto, como as formigas dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex*

(Zanetti et. al., 2003), exemplares pertencentes à mesma ordem são considerados benéficos. Seja pela sua atuação como inimigos naturais dos insetos-pagas, como vespas parasitoides e predadoras, ou pela sua grande participação na polinização das flores, como é o caso de abelhas.

Muitos relatos de himenópteros que são inimigos naturais de insetos praga do eucalipto têm sido publicados: *Psyllaephagus pilosus* (Hymenoptera: Encyrtidae) (Kurylo et. al., 2010), *P. bliteus* (Hymenoptera: Encyrtidae) (Ferreira Filho, 2010), *Polistes versicolor* (Hymenoptera: Vespidae) (Elisei et al., 2010).

Segundo Pereira et al. (2011), os parasitóides apresentam importante atuação para o equilíbrio e estabilidade ecológica do eucalipto, o que torna seu uso uma forma ambientalmente correta de reduzir a população de insetos-praga. Outra forma de suprimir essa população por meio do controle biológico é através de vespas predadoras. De acordo com Carraro-Moreira (2014), por serem generalistas, esses insetos podem consumir um número considerável de presas durante o seu desenvolvimento, sendo assim, muitos consideram a predação como a principal linha de defesa no biocontrole.

O uso de produtos químicos para o controle das pragas pode ser eficaz, entretanto, esta técnica traz consigo limitações associadas a sua aplicação, como a contaminação ambiental, seleção de insetos resistentes e redução da população de inimigos naturais (Pereira et al., 2011), bem como das abelhas.

A polinização é a atividade mais importante exercida pelas abelhas (Gallo et. al., 2002), na literatura é possível encontrar trabalhos sobre levantamentos de abelhas no estado da Bahia. Melo (2005) encontrou os gêneros *Euglossa*, *Eufriesea*, *Eulaema* e *Exaerete* em fragmentos de mata atlântica intercalados com plantios de eucalipto, no extremo sul da Bahia.

Na Bahia, há uma grande carência sobre os estudos dos insetos benéficos em plantios de eucalipto, principalmente na região do Planalto da Conquista. Dada a importância dos

insetos benéficos dentro de um sistema florestal, seja pela regulação da população de pragas, como indicadores da presença dessa população ou como alternativa para a redução do uso de agroquímicos, o objetivo desta pesquisa foi fazer um levantamento de parasitoides, predadores e abelhas em plantios de *Eucalyptus camaldulensis*, na região do Planalto da Conquista.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Área de estudo**

O estudo foi desenvolvido no ano de 2015, com dados obtidos em um povoamento de eucalipto localizado na fazenda Santana I (14°01'01.01''N e 40°33'03.48''S). A fazenda está situada na microrregião do Planalto da Conquista, BA, a 943 metros de altitude. O reflorestamento com espécies de *Eucalyptus camaldulensis*, possuía espaçamento de 4,0 x 3,0 metros, em uma área de 23 hectares. No início da amostragem, o plantio apresentava oito meses de idade.

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen é do tipo Aw, clima quente com estação seca bem acentuada coincidindo com o inverno. Esse clima é caracterizado por meses frios, entre maio a agosto e calor, principalmente entre os meses de janeiro a março. A pluviosidade média anual é equivalente a 750 mm (Prefeitura Municipal de Planalto, 2016).

### **2.2 Coleta dos himenópteros**

Para a coleta da entomofauna, foram instaladas armadilhas dos tipos Moericke e *Pitfall* mensalmente na área selecionada, permanecendo no campo durante o período de 48 horas.

No talhão, foram instalados quatro pontos de coleta, sendo dois pontos localizados no centro do talhão e dois pontos situados a 50 metros da bordadura. Cada um dos pontos continha duas fileiras com cinco armadilhas Moericke, instaladas a uma altura de 0,80 metros

do solo e distantes 10 metros uma da outra e 20 metros entre fileiras e 15 armadilhas *Pitfall* instaladas rente ao solo entre as armadilhas Moerickes (três *pitfalls* para cada Moericke) totalizando dez armadilhas Moerickes e 30 armadilhas *Pitfall*, por ponto.

Além da coleta através de armadilhas, também foram realizadas coletas manuais em 50 plantas de cada ponto amostral, sendo avaliado um ramo por planta, seguindo a metodologia proposta por Garlet (2010). Foi realizado um caminhar em forma de ziguezague, avaliando uma planta de cada linha, sendo amostrada uma planta a cada cinco em relação à linha de plantio.

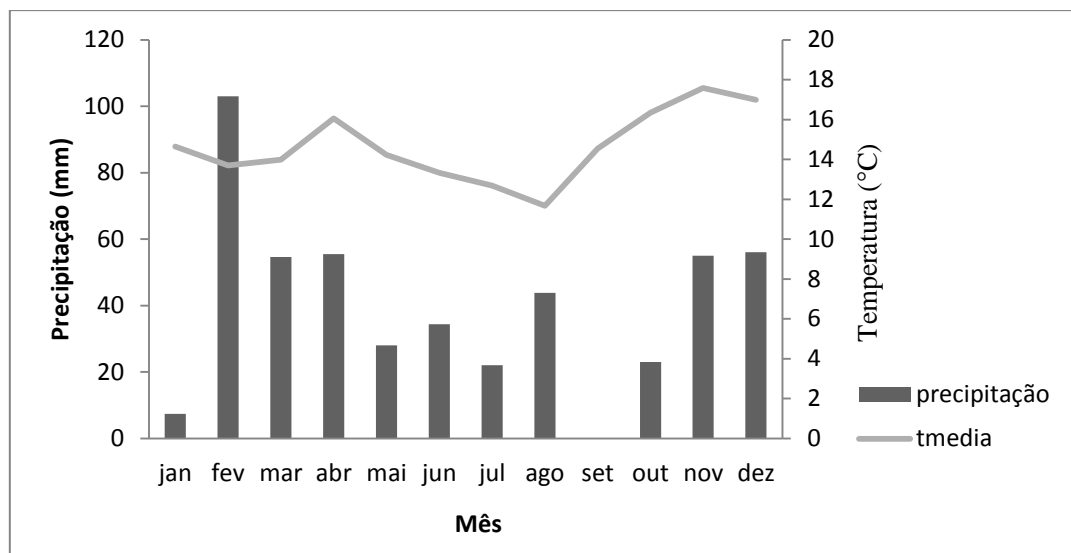
### ***2.3 Caracterização dos insetos associados ao plantio de *Eucalyptus camaldulensis****

Os insetos coletados nas armadilhas e na coleta manual foram acondicionados em frascos plásticos e levados ao Laboratório de Biodiversidade do Semiárido (LABISA), onde foram realizadas a triagem e identificação dos insetos.

Foram utilizadas as chaves de identificação taxonômica para abelhas de Silveira et al., (2002), e para parasitoides e predadores de Fernández & Sharkey (2006) e Gibson et al., (1997).

Os himenópteros – parasitoides e abelhas, foram triados e identificados ao menor nível taxonômico possível: parasitoides e predadores em nível de família e abelhas em nível de gênero.

Para avaliar o efeito dos dados climáticos de temperatura e precipitação sobre a abundância de insetos coletados por superfamília, foi feita a correlação de Pearson. Os parâmetros meteorológicos do ano de 2015 foram obtidos no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) (Figura 1).



**Figura 1.** Dados de temperatura e precipitação registrados às 00h00min durante o ano de 2015. Fonte: INMET (<http://www.inmet.gov.br/portal/>).

**Figure 1.** Data from temperature and precipitation recorded at 00h00min during the year of 2015. Source: INMET (<http://www.inmet.gov.br/portal/>).

#### 2. 4 *Análise faunística*

Foram calculados os valores de Frequência Relativa e estimados os índices de diversidade de Shannon e dominância de Berger-Parker.

A frequência relativa (FR) indica, em porcentagem, a participação de cada táxon no total de indivíduos coletados. Seu valor é obtido através da razão entre o número de indivíduos de um dado táxon e a soma da frequência absoluta de todos os indivíduos, de acordo com a Equação 1:

(1)

$$F = \frac{ni}{N} * 100$$

Onde: F = é porcentagem de frequência dos indivíduos coletados; n = número de indivíduos de cada família; N = número total de indivíduos amostrados.

Segundo Moraes (2014), o índice de Shannon nos permite prever a que família pertencerá um indivíduo amostrado de forma aleatória dentro de uma amostra com S famílias e N indivíduos, assumindo valores que poderão variar entre 0 e 5 sendo que o seu declínio é o

efeito de uma maior dominância de alguns grupos em detrimento de outros, de acordo com a Equação 2:

(2)

$$H' = -\sum P_i * (\ln(P_i))$$

Onde:  $P_i$  = frequência de cada família encontrada;  $\ln$  = Logaritmo neperiano.

O índice de Berger-Parker estima a dominância de uma comunidade, levando em consideração a espécie mais abundante em relação ao número total de indivíduos capturados (Magurran, 1988 apud Sofia & Suzuki, 2004), de acordo com a equação 3:

(3)

$$d = \frac{N \max}{NT}$$

Onde:  $N \max$  = é o número de indivíduos da espécie mais abundante e  $NT$  = é o número total de indivíduos na amostra.

Os cálculos foram realizados no programa Past, versão 3.13.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram coletados 107 insetos, distribuídos em 14 famílias. Os parasitoides representaram 38,32% dos insetos capturados, dentre eles foram encontradas as superfamílias Chalcidoidea, Chrysoidea, Cynipoidea, Ichneumonoidea e Platygastroidea (Tabela 1).



**Tabela 1.** Distribuição dos índices de abundância (n), frequência relativa (FR), diversidade (H') e dominância (Berger-Parker), entre as famílias dos parasitóides coletados em plantios de *Eucalyptus camaldulensis* no município de Planalto, BA.

**Table 1.** Distribution of abundance indices (n), relative frequency (RF), diversity (H') and dominance (Berger-Parker), among the families of parasitoids collected in *Eucalyptus camaldulensis* plantations in the Planalto da Conquista, Brazil.

<b>TÁXON</b>	<b>n</b>	<b>FR (%)</b>
<b>Chalcidoidea</b>		
Pteromalidae	4	9,76
Eulophidae	1	2,44
Leucospidae	1	2,44
<b>Chrysoidea</b>		
Chrysididae	1	2,44
<b>Cynipoidea</b>		
Figitidae	2	4,88
<b>Ichneumonoidea</b>		
Ichneumonidae	17	41,46
Braconidae	11	26,83
<b>Platygastroidea</b>		
Platygastridae	1	2,44
Scelionidae	3	7,32
H'		1,65
Berger-Parker		0,41

Aproximadamente 70% dos indivíduos de parasitoide coletados pertencem à superfamília Ichneumonoidea, seguida por Chalcidoidea com cerca de 15%. Dall'Oglio et al. (2003), ao avaliar a incidência de himenópteros parasitoides coletados em povoamento de *Eucalyptus grandis* intercalado com mata nativa, no estado de Minas Gerais, também encontrou estas duas superfamílias como as mais abundantes, tendo Ichneumonoidea 49% e Chalcidoidea com 24% dos indivíduos capturados.

O número expressivo de insetos capturados, pertencentes à superfamília Ichneumonoidea, pode ser explicado pelo fato desta superfamília ser caracterizada como a mais abundante entre os parasitoides (Fernández & Sharkey, 2006). Dos indivíduos coletados por Dall'Oglio et al. (2003), 27,49% pertenciam a família Ichneumonidae e 21,53% a família Braconidae.

Carrano-Moreira (2014) relatou o uso da espécie *Helcostizus rufiscutum* (Ichneumonidae) que se alimenta de pupas e *Syngaster lepidus* e *Jarra* sp. (Braconidae) que se alimentam de larvas, como estratégia de manejo para o controle biológico da broca do eucalipto (*Phoracantha semipunctata*). A maioria dos integrantes é parasitoide de insetos das Ordens Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Neuroptera e Mecoptera, assim como casulos de ovos de aranhas e as próprias aranhas (Soares, 2014).

Segundo Costa Junior et al. (2014), Chalcidoidea é a segunda maior superfamília dos himenópteros com mais de 22.000 espécies descritas e apresenta ampla diversidade de hábitos. Dentre seus representantes, estima-se que mais de 800 diferentes espécies já foram associadas a programas de biocontrole.

A superfamília Chalcidoidea apresentou frequência relativa de 14,63% dos exemplares. Há espécies potenciais dessa superfamília para o controle biológico de insetos-praga, que se alimentam de ovos, pupas e lagartas de Lepidopteros. Na pesquisa em questão, a família Pteromalidae teve maior representatividade.

A família Eulophidae teve baixa representação entre os insetos capturados (2,44%). Espécies pertencentes a esta família tem sido relatadas por Bittencourt & Berti Filho (2004) e Pereira et al. (2008), parasitando pupas de *Thyrinteina arnobia* (Lemos et al., 1999; Euzébio et al., 2013), considerada uma das pragas de maior importância no ponto de vista econômico, para a eucaliptocultura no Brasil.

A superfamília Platygastroidea possui cerca de 4 mil espécies distribuídas entre duas famílias: Scelionidae e Platygastriidae. Juntas contêm por volta de 4.5000 espécies descritas (Soares 2014). Geralmente são parasitas de ovos de aranhas ou de outros insetos pertencentes às ordens Diptera, Hemiptera e Lepidoptera, entre outras.

Dall'Oglio et al. (2003), coletaram 387 indivíduos pertencentes à superfamília Platygastroidea, tendo a família Scelionidae frequência relativa de 17,82% e Platygastriidae

apenas 0,62%. Espécies da família Scelionidae foram encontradas por Zanuncio et al. (2000), parasitando ovos de *Podisus sculptus* (Heteroptera: Pentatomidae) em uma plantação de eucalipto na região amazônica brasileira.

As superfamílias com menores números de indivíduos foram Cynipoidea e Chrysidoidea que juntas somaram três indivíduos. Não há relatos de insetos pertencentes a estas superfamílias em plantações de eucalipto.

A família Figitidae, pertencente à superfamília Cynipoidea, teve frequência de 2,50% dos indivíduos amostrados. A sua baixa incidência corrobora o indicado para esta família segundo Azevedo & Santos (2000) e Dall'Oglio et al. (2000).

Nem sempre a prática do parasitoidismo é positiva, uma vez que muitos parasitoides também possuem inimigos naturais, neste caso, chamado de hiperparasitóides como acontece com a espécie *Alloxysta victrix* da família Figitidae que parasita a larva de *Aphidius colemani* (Hymenoptera: Braconidae) que por sua vez se alimenta de pulgões (*Myzus persicae*) (Carrano-Moreira, 2014).

O índice de Berger-Parker mostrou que a distribuição dos indivíduos coletados está equilibrada entre as famílias encontradas.

Ao testar a hipótese de que o sub-bosque pode aumentar a abundância de himenópteros parasitoides em plantações de eucalipto, Dall'Oglio et al. (2016), encontraram valores superiores em plantios de eucalipto com sub-bosque (0,61) e similares em plantios sem sub-bosque (0,43).

Com relação às vespas predadoras, contribuíram com 26,17% dos indivíduos capturados, representados pela superfamília Vespoidea (Tabela 2).

**Tabela 2.** Distribuição dos índices de abundância (n), frequência relativa (FR), diversidade (H') e dominância (Berger-Parker) entre as famílias dos predadores coletados em plantios de *Eucalyptus camaldulensis* no município de Planalto, BA.

**Table 2.** Distribution of abundance indices (n), relative frequency (RF), diversity (H') and dominance (Berger-Parker) between the families of predators collected in *Eucalyptus camaldulensis* plantations in the Planalto da Conquista, BA.

TÁXON	n	FR (%)
<b>Vespoidea</b>		
Vespidae	14	50,00
Pompilidae	13	46,43
Tiphiidae	1	3,57
<hr/>		
H'		0,82
Berger-Parker		0,50

Na superfamília Vespoidea, foram encontrados insetos pertencentes às famílias Vespidae, Pompilidae e Tiphiidae, sendo que a família Vespidae representou metade dos insetos capturados. Elisei et al. (2010) afirmaram que o uso da vespa social *Polistes versicolor* (Hymenoptera: Vespidae) apresenta potencial como agente controlador biológico de herbívoros desfolhadores de eucalipto, como as lagartas de lepidópteros.

Muitas das espécies de vespas parasitoides e predadoras se alimentam de outros artrópodes apenas na sua fase jovem, porém, quando adultas fazem uso de néctar e pólen como complemento da base alimentar. Esta atividade faz com que elas se tornem visitantes florais e conseqüentemente as tornam importantes para a manutenção das essências florestais (Soares, 2014).

O índice de Shannon mostrou baixa diversidade entre os insetos coletados, já o índice de Berger-Parker indicou que houve dominância moderada entre os predadores. Este resultado pode ser explicado pelo fato de duas, das três famílias encontradas, terem praticamente 96,43% das vespas coletadas.

Valor inferior de diversidade ( $H' = 0,49$ ), foi encontrado por Silva et al. (2003), em plantios de eucalipto no município de Simão Pereira, MG. Santos et al. (2009), analisando a diversidade de vespas sociais da família Vespidae, em três diferentes áreas de cerrado no estado da Bahia, encontrou índices de diversidade para as áreas de sistemas agrícolas ( $H' = 1,84$ ), campo sujo ( $H' = 2,20$ ) e cerrado arbóreo ( $H' = 2,33$ ) superiores ao presente estudo.

Apesar de os eucaliptos não estarem floridos na época das coletas, as abelhas coletadas apresentaram frequência relativa de 35,51% dos himenópteros apanhados. Os insetos coletados se encontram distribuídos entre as famílias Apidae e Halictidae (Tabela 3).

**Tabela 3.** Distribuição dos índices de abundância (n), frequência relativa (FR), diversidade ( $H'$ ) e dominância (Berger-Parker) entre as famílias das abelhas coletadas em plantios de *Eucalyptus camaldulensis* no município de Planalto, BA.

**Table 3.** Distribution of abundance indices (n), relative frequency (RF), diversity ( $H'$ ) and dominance (Berger-Parker) between the families of bees collected in *Eucalyptus camaldulensis* plantations in the Planalto da Conquista, BA.

<b>TÁXON</b>	<b>n</b>	<b>FR (%)</b>
<b>Apidae</b>		
<b>Apini</b>		
<i>Apis</i>	10	26,32
<b>Emphorini</b>		
<i>Diadasina</i>	2	5,26
<i>Ptilotrix</i>	11	28,95
<b>Exomalopsini</b>		
<i>Exomalopsis</i>	7	18,42
<b>Centridini</b>		
<i>Centris</i>	1	2,63
<b>Eucerini</b>		
<i>Brachynomada</i>	2	5,26
<b>Halictidae</b>		
<b>Augochlorini</b>		
<i>Augochloropsis</i>	5	13,16
$H'$		1,70
Berger-Parker		0,29

A família Apidae mostrou frequência bastante superior à família Halictidae, tendo 86,84% e 13,16%, respectivamente. Estas famílias foram as mais abundantes entre as

capturadas por Lopes et al. (2007), em levantamento da diversidade de insetos antófilos em áreas com reflorestamentos de eucalipto, no município de Triunfo-RS. Na situação, estes autores coletaram 218 abelhas pertencentes às famílias Apidae (44%), Halictidae (29%), Andrenidae (23%) e Megachilidae (4%), porém estas duas últimas não foram capturadas na presente pesquisa.

Dentre os indivíduos coletados, foram observadas maiores abundâncias entre os gêneros *Ptilothrix* e *Apis*. Os insetos pertencentes ao gênero *Ptilothrix* apresentam comportamento solitário. Caso contrário acontece com espécies do gênero *Apis*, que são abelhas sociais de comportamento altamente complexos e organizados.

A maioria dos estudos de abelhas em plantios de eucalipto foram feitos com armadilhas contendo essências artificiais, que coletam preferencialmente abelhas da tribo Euglosini. Mendes et al. (2008) coletaram indivíduos dos gêneros *Euglossa*, *Eufriesea* e *Eulaema* em plantios de eucalipto circundados por cerrado no município de Urbano Santos, MA, e Nascimento et al. (2015) além desses, também *Exaerete* em plantios no cerrado mato grossense.

Em inventário sobre a fauna de abelhas em uma área de Caatinga, na região de Jequié-BA, Batalha Filho et al. (2007), encontrou resultados similares aos gêneros do presente trabalho, com exceção dos gêneros *Diadasina* e *Brachynomada*, que não foram observados por eles. Os autores afirmam ainda que o gênero *Centris* apresentou o maior número de espécies. Espécies desse gênero são importantes coletoras de óleos florais, os quais coletam para alimentação e formação de seus ninhos.

Ao comparar o índice de diversidade das abelhas estudadas, com outros estudos, observou-se alta diversidade em relação a alguns sistemas vegetais, como mostra Ferreira (2014), ao avaliar a diversidade de espécies de abelhas em diferentes áreas de reflorestamento e regeneração natural, encontrando diferentes índices de diversidade de espécies em área de

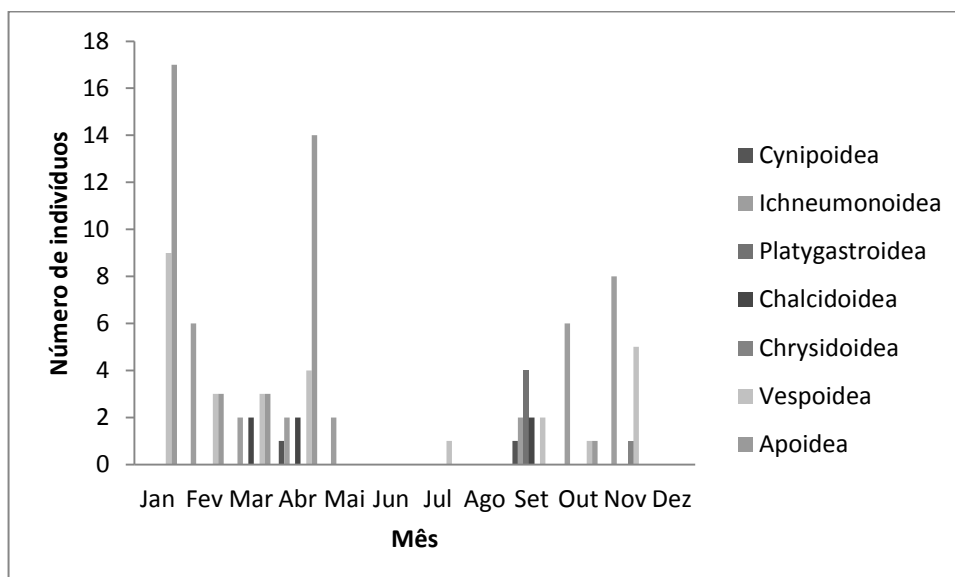
regeneração natural ( $H' = 0,36$ ), para reflorestamento com *Eucalyptus urograndis* ( $H' = 0,45$ ), em mata ciliar ( $H' = 0,95$ ), áreas de reflorestamento com nativa ( $H' = 1,98$ ) e remanescente de mata nativa ( $H' = 2,08$ ), concluindo que diferentes sistemas vegetais influenciam significativamente na diversidade de espécies.

O plantio apresentou baixo índice de dominância das abelhas, o que indica que esses insetos têm uma distribuição equilibrada na comunidade amostrada.

É importante ressaltar que os métodos de coleta utilizados na pesquisa em questão, não favorecem a coleta de abelhas, já que os trabalhos sobre diversidade de abelhas são feitos com coletas em redes nas flores.

### 3.1 Flutuação Temporal

As coletas de himenópteros foram mais intensas nos períodos de janeiro a abril e setembro a novembro (Figura 2), considerados os meses mais quentes na região de estudo. Entretanto, as correlações de Pearson entre os dados climáticos, temperatura média ( $r = 0,3705$ ) e precipitação ( $r = -0,0084$ ), e a quantidade de himenópteros capturados ao longo do ano não foram significativas ( $p > 0,05$ ).



**Figura 2.** Distribuição mensal das superfamílias capturadas em plantios de *Eucalyptus camaldulensis*, durante o ano de 2015.

**Figure 2.** Monthly distribution of Hymenoptera captured in *Eucalyptus camaldulensis* plantations during the year 2015.

Nenhuma das superfamílias de parasitóides coletadas ocorreu durante todos os meses do ano. A baixa ocorrência dos insetos entre os meses de junho a setembro de 2015 coincidiu com registros de baixas temperaturas e redução na precipitação (Figura 1), o que pode indicar que esses insetos ou suas presas, deem preferência aos meses mais quentes e chuvosos.

Dentre os parasitóides, a superfamília Ichneumonoidea destacou-se pelos picos alcançados nos meses de fevereiro, outubro e novembro. Dall'Oglio et al. (2002), observaram a ocorrência desta família durante todos os meses do ano, porém com altos índices de frequência entre os meses de março a outubro.

Soares (2014) observou as superfamílias Chalcidoidea e Ichneumonoidea como as mais abundantes, tanto na época da seca como da cheia, em diferentes fisionomias no Pantanal. O autor afirma ainda que alguns pesquisadores alegam que a presença dos parasitóides num determinado local, está diretamente ligada à diversificação dos ambientes e à presença de seus hospedeiros.

Os predadores, aqui representados pela superfamília Vespoidea, também não ocorreram todos os meses do ano. Foi constatado que o mês de janeiro apresentou o maior número de insetos coletados e que não houve captura de exemplares durante os meses de maio, junho, agosto e dezembro. Os menores números de indivíduos capturados foram observados nos meses de julho, setembro e outubro.

As abelhas mostraram maior incidência nos primeiros meses do ano, com picos nos meses de janeiro e maio. Costa et al. (2008), observam que o ritmo de atividade dos indivíduos e também fatores físicos como temperatura e insolação estão diretamente relacionadas com a presença das abelhas nas flores. Contudo, o povoamento em estudo não apresentava floração, o que sugere que outros recursos estariam favorecendo a ocorrência desses insetos.



#### **4. CONCLUSÃO**

Entre os inimigos naturais coletados, duas famílias poderão ter importância no desenvolvimento de estratégias para o controle biológico de pragas do Eucalipto na região estudada: parasitoides da família Ichneumonidae e predadores da família Vespidae.

As armadilhas utilizadas não foram adequadas para a coleta das abelhas no plantio, por isso, recomenda-se que sejam feitos novos estudos com armadilhas que possibilitem a coleta desses insetos diretamente das flores.

## 5. REFERÊNCIAS

- Associação Baiana das Empresas de Base Florestal-ABAF. Bahia Florestal Anuário estatístico da ABRAF 2015: ano base 2014. Bahia: ABAF; 2015.
- Azevedo CO, Santos HS. Perfil da fauna de himenópteros parasitóides (Hymenoptera) em uma área de Mata Atlântica da Reserva Biológica de Duas Bocas, Cariacica, ES, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 2000; 11(12): 117-126.
- Batalha Filho H, Nunes LA, Pereira DG, Waldschmidt AM. Inventário da fauna de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de caatinga da região de Jéquié, BA. *Bioscience Journal* 2007; 23(1): 24-29.
- Bittencourt MAL, Berti Filho E. Desenvolvimento dos estágios imaturos de *Palmistichus elaeisis* Delvare & La Salle (Hymenoptera, Eulophidae) em pupas de Lepidoptera. *Rev. Brasileira de Entomologia*, 2004; 48 (1): 65-68.
- Carrano-Moreira AF. Manejo Integrado de Pragas Florestais: Fundamentos ecológicos, conceitos e táticas de controle. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books; 2014.
- Costa, AJC, Dias FG, Maluf RP. Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) visitantes das flores de urucum em Vitória da Conquista, BA. *Ciência Rural* 2008; 38(2): 534-537.
- Costa Junior DP, Oliveira MY, Nunes JF, Zampieron SLM, Peixoto ML. Avaliação da diversidade de insetos da Ordem Hymenoptera do Parque Nacional da Serra da Canastra (MG), coletados com armadilhas Malaise. *Ciência et Praxis* 2014; 7(13): 21-26.
- Dall'Oglio OT, Zanuncio JC, Azevedo CO, Medeiros AGB. Survey of the Hymenoptera parasitoids in *Eucalyptus grandis* and in a native vegetation area in Ipaba, State of Minas Gerais, Brazil. *An. Soc. Entomol. Bras.* 2000; 29(3): 583-588.
- Dall'Oglio OT, Zanuncio JC, Freitas FA, Pinto R. Himenópteros parasitóides coletados em povoamento de *Eucalyptus grandis* mata nativa em Ipaba, estado de Minas Gerais. *Ciência Florestal* 2003; 13(1): 123-129.
- Dall'Oglio OT, Ribeiro RC, Ramalho FdS, Fernandes FL, Wilcken CF, Assis Júnior SLd, et al. Can the Understory Affect the Hymenoptera Parasitoids in a Eucalyptus Plantation? *Journal PLoS ONE* 2016; 11(3):1-11.
- Elisei T, Nunes JV, Ribeiro Junior C, Fernandes Junior AJ, Prezoto F. Uso da vespa social *Polistes versicolor* no controle de desfolhadores de eucalipto. *Pesq. Agropec. Bras.*, 2010; 45 (9):958-964.
- Euzébio DE, Zanuncio JC, Pinto R, Wilcken CF, Ramalho FS, Lima E. Effect of Honey Feeding by *Thyreoxena arnobia* Males and Females on their Reproduction and Longevity. *Florida Entomologist* 2013; 96(4): 1541-1545.
- Fernández F, Sharkey MJ. Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Bogotá: Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, 2006.

- Ferreira ENL. Diversidade de insetos e distribuição espacial em reflorestamentos e regeneração natural [Tese]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo; 2014.
- Ferreira Filho, PJ. Dinâmica populacional do psílideo-de-concha *Glycaspis brimblecombei* Moore (Hemiptera: Psyllidae) e parasitismo por *Psyllaephagus bliteus* Riek (Hymenoptera: Encyrtidae) em floresta de eucalipto [Tese]. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 2010.
- Gallo D, Nakano O, Silveira Neto S, Carvalho RPL, Baptista GC, Berti Filho E. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002.
- Garlet J. Levantamento populacional da entomofauna em plantios de *Eucalyptus* spp. 2010. [Dissertação] Mestrado em Engenharia Florestal. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2010.
- Garlet J. Dinâmica populacional de artrópodos em plantio inicial de *Eucalyptus grandis* (W. Hill) sob diferentes alternativas de controle químico de plantas daninhas. 2013. [Tese]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2013.
- Gibson GAP. Eupelmidae. In: Gibson GAP, Huber JT, Woolley JB. Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). Ottawa: NRC Research Press, 1997.
- Hammer Ø, Harper DAT, Ryan PD. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9; 2001.
- Indústria Brasileira de Árvores-IBÁ: Relatório IBÁ 2015. Brasília; 2015. 100 p.
- Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. [Acesso em: 22/09/2016]. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/>.
- Joly AB. Botânica: Introdução à Taxonomia Vegetal. 13ed. São Paulo: Nacional, 2002.
- Kurylo, C. L.; Garcia, M. S, Costa VA, Tibola C, Ramiro GA, Finkenauer E. Ocorrência de *Ctenarytaina eucalypti* (Maskell) (Hemiptera: Psyllidae) e seu inimigo natural *Psyllaephagus pilosus* Noyes (Hymenoptera: Encyrtidae) em *Eucalyptus globulus* no Rio Grande do Sul. *Neotropical Entomology* 2010; 39(4): 671-673.
- Lemos RNS, Crocomo WB, Forti LC, Wilcken CF. Seletividade alimentar e influência da idade da folha de *Eucalyptus* spp. Para *Thyriniteina arnobia* (Lepidoptera: Geometridae). *Pesq. agropec. bras.* 1999; 34(1): 7-10.
- Lopes LA, Blochtein B, Ott AP. Diversidade de insetos antófilos em áreas com reflorestamento de eucalipto, município de Triunfo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool* 2007; 97(2): 181-193.
- Magurran, 1988 In: Sofia SH, Suzuki KM. Comunidades de Machos de Abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) em Fragmentos Florestais no Sul do Brasil. *Neotropical Entomology* 2004. 33 (6): 693-702.
- Melo AMC. Gradientes ambientais e a comunidade de abelhas Euglossina (Hymenoptera, Apidae) em fragmentos de mata atlântica intercalados por uma matriz de eucaliptais, no

extremo sul da Bahia. [Dissertação] Salvador: Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, 2005.

Mendes FN, Rego MMC, Carvalho CC. Abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) coletadas em uma monocultura de eucalipto circundada por cerrado em Urbano Santos, Maranhão, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.* 2008; 98(3): 285-290.

Nascimento S, Canale GR, Silva DJ. Abelhas Euglossina (Hymenoptera: Apidae) associadas à monocultura de eucalipto no cerrado mato-grossense. *Árvore* 2015; 39(2): 263-273.

Pereira FF, Zanuncio TV, Zanuncio JC, Pratisoli D, Tavares MT. Species of Lepidoptera defoliators of *Eucalyptus* as new host for the parasitoid *Palmistichus elaeisis* (Hymenoptera: Eulophidae). *Brazilian archives of biology and technology* 2008; 51(2): 259-262.

Pereira FF, Zanuncio JC, Oliveira HN, Grance ELV, Pastori PL, Gava-Oliveira MD. Thermal requirements and estimate number of generations of *Palmistichus elaeisis* (Hymenoptera: Eulophidae) in different *Eucalyptus* plantations regions. *Brazilian Journal of Biology* [online] 2011; 71(2): 431-436.

Prefeitura Municipal de Planalto, BA. [Acesso em: 09/09/2016]. Disponível em: <http://planalto.ba.gov.br/>.

Santos GMM, Cruz JD, Marques OM, Gobbi N. Diversidade de vespas sociais (Hymenoptera: Vespidae) em áreas de cerrado na Bahia. *Neotrop. entomol.* 2009; 38 (3): 317-320.

Silva NJJ, Moraes TA, Prezoto HHS, Prezoto F. Inventário rápido de vespas sociais em três ambientes com diferentes vegetações. *Entomobrasilis* 2003; 6(2): 146-149.

Silveira FA, Melo GAR, Almeida EAB. Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação. 1ª ed. Belo Horizonte: Min. Meio Ambiente/Fund. Araraucária, 2002.

Soares NS, Silva ML, Rezende JLP, Gomes MFM. Competitividade da cadeia produtiva da madeira de eucalipto no Brasil. *Árvore*, 2010; 34 (5): 917-928.

Soares, S. Riqueza e Abundância de Superfamília de Hymenoptera Parasitoides e Predadores em Diferentes Fisionomias no Pantanal, Corumbá, MS [Dissertação]. Campo Grande: Universidade Católica de Dom Bosco; 2014.

Viana BF, Kleinert AMP, Neves EL. Comunidade de Euglossini (Hymenoptera, Apidae) das dunas litorâneas do Abaeté, Salvador, Bahia, Brasil. *Bras. entomol.* 2002; 46(4): 539-545.

Zanetti R, Zanuncio JC, Mayhé-Nunes AJ, Medeiros AGB, Silva AS. Combate sistemático de formigas-cortadeiras com iscas granuladas, em eucaliptais com cultivo mínimo. *Árvore* 2003; 27 (3): 387-392.

Zanuncio JC, Oliveira HN, Torres JB, Pratisoli D. Egg Parasitoids of *Podisus sculptus* Distant (Heteroptera: Pentatomidae) in na *Eucalyptus* plantation in the Brazilian Amazonian Region. *Revista de Biologia Tropical* 2000; 48(4): 989-992.

## 6. ANEXOS

### Apresentação dos manuscritos (Texto)

#### **-Formatação:**

Os textos devem ser editados em Word for Windows, com espaço duplo, em papel tamanho A4 (21 x 29,7 cm), com margem superior, inferior, direita e esquerda de 2,5 cm, fonte Times New Roman 12 e não deverá ter numeração de páginas. Figuras, tabelas e ilustrações devem estar inseridas no corpo do texto.

#### **-Corpo do Texto:**

Deve ser Estruturado conforme os requisitos apresentados no item tipos de manuscritos (citados anteriormente).

#### ***Primeira página dos artigos submetidos em PORTUGUÊS E ESPANHOL:***

**Título:** Objetivo e sucinto, evitando expressões como “Estudos sobre; Contribuição ao; Sobre um; Levantamento de; Investigação de, etc.” com no máximo 12 palavras. Todas as palavras em caixa baixa e nome(s) científico(s) em itálico em texto centralizado. O título quando contiver nome científico deve ser evitada menção ao nível taxonômico hierárquico superior a que a espécie pertence. Somente use nome vulgar caso a espécie seja amplamente conhecida e inequívoca.

**Title:** Colocar o Título em Inglês.

**Resumo:** Deve conter no mínimo 40 e no máximo 150 palavras e 3 palavras-chave.

**Abstract:** Colocar o resumo em Inglês.

**Palavras-chave:** Inserir de três a cinco palavras-chave. Não se deve repetir palavras que já estejam no título do trabalho.

**Keywords:** Colocar as palavras-chave em Inglês.

**OBS:** Não colocar nomes dos autores, filiação, endereço de e-mail, agradecimentos e fonte de financiamento. Essas informações serão coletados durante a submissão do artigo através do sistema de submissão.

**Figuras:** Devem ser apresentadas com resolução satisfatória (acima de 300 dpi). O título deve ser auto-explicativo, escrito em Português/Espanhol e Inglês, numerado em algarismo arábico, alinhado na margem esquerda e posicionado logo abaixo da figura. Aqui incluem-se gráficos, fotografias (nítidas e com contraste), desenhos, etc. Todas as figuras devem estar citadas no texto.



**Figura 1.** Localização da Serra da Concórdia. (Somente quando o artigo for submetido em Português)

**Figure 1.** Localization of Serra da Concórdia. (Título em Inglês obrigatório em qualquer versão)

**OBSERVAÇÕES:** Imagens coloridas são publicadas somente na versão eletrônica da revista; Quando o artigo for submetido na **língua inglesa**, não há a necessidade da inclusão do título da FIGURA na língua portuguesa.

**Tabelas:** Devem complementar e não duplicar o texto, numeradas em algarismos arábicos e enviadas em formato editável. O título deve ser auto-explicativo, escrito em Português/Espanhol e Inglês, alinhado na margem esquerda e posicionado acima da tabela. Todas as tabelas devem estar citadas no texto.

**Tabela 1.** Classes de uso do solo na Serra da Concórdia. (Somente quando o artigo for submetido em Português).

**Table 1.** Classes of land use of Serra da Concórdia. (Título em Inglês obrigatório em qualquer versão).

<b>Atividade</b>	<b>Posição</b>	<b>Repetição</b>
Roçada	2/1/7/1	32
Coveamento	2/1/3/1	30
Adubação	2/1/2/1	28
Desrama	4/1/3/1	28

**OBSERVAÇÕES:** Quando o artigo for submetido na **língua inglesa**, não há a necessidade da inclusão do título da TABELA na língua portuguesa

**Equações:** Devem ser numeradas e citadas no texto.

## **CITAÇÕES**

Devem ser apresentadas conforme sistema autor-data

**-Um autor:** Gottlieb (1996) ou (Gottlieb, 1996)

**-Dois autores:** Stell & Torres (1989) ou (Stell & Torres, 1989)

**-Mais de dois autores:** Valle et al. (1998) ou (Valle et al., 1998)

## **REFERÊNCIAS**

As referências devem seguir o estilo Vancouver, apresentadas em ordem alfabética. Deve-se digitar as referências na margem esquerda usando-se espaço simples (um) entre as linhas e espaço duplo para separar as referências entre si.

Nas referências, apresentar até os 6 primeiros autores. Para obras com mais de 6 autores apresentar o nomes dos 6 primeiros seguidos da expressão et al. Ex: Mattos ADM, Jacovine LAG, Valverde SR, Agostinho LS, Silva ML, Lima, JE et al.

Deve-se evitar citação de resumos simples, resumos expandidos de Congressos ou de outro evento científico de mesma natureza.

Os exemplos de referências:

### **Livros e folhetos**

Harborne JB. *Introduction to ecological biochemistry*. 3<sup>rd</sup> ed. London: Academic Press; 1988.

### **Capítulo de livro**

Kuiters AT, van Beckhoven K, Ernst WHO. Chemical influences of tree litters on herbaceous vegetation. In: Fanta J, editor. *Forest dynamics research in Western and Central Europe*. Wageningen: Pudoc; 1986.

### **Artigos publicados em revistas científicas**

Latorraca JVF, Albuquerque CEC. Efeito do rápido crescimento sobre as propriedades da madeira. *Floresta e Ambiente* 2000; 7(1): 279-291.

### **Artigos aceitos para publicação**

Almeida MV. Qualidade da madeira de *E. urophylla* da região de Seropédica – RJ. *Floresta e Ambiente*. In press.

Santana R. Effect of the fast growth on the wood. *Floresta e Ambiente*. In press.

### **Monografias, dissertações e teses (Deve-se evitar)**

Roque RM. *Manejo de Virola surinamensis no estuário amazônico* [monografia]. Seropédica, RJ: Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 1998.

Paiva SR. *Aspectos da biologia celular e molecular de espécies de Plumbaginaceae* [dissertação]. Rio de Janeiro: Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1999.

Brito EO. *Produção de chapas de partículas de madeira a partir de maravalhas de Pinus elliottii Engelm. Var. Elliottii plantado no sul do Brasil* [tese]. Curitiba: Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná; 1995.

### **Congressos, conferências, encontros e outros eventos (Deve-se evitar)**

Congresso Brasileiro de Florestas Tropicais; 1985; Belém. Belém: Livros Técnicos; 1985.

### **Trabalhos apresentados em congresso (Deve-se evitar)**

Fernandes FS, Ferreira MC, Stape JL. Sistemas alternativos de produção de mudas de *Eucalyptus*. In: *Anais do V Congresso Florestal Brasileiro*; 1986; Olinda. São Paulo: Soc.



Bras. de Silvicultura; 1986. p. 73.

Silva EA, Lara FM. Influência de genótipos de *Solanum* spp na predação de *Myzus persicae* por *Cycloneda sanguinea*. In *Resumos do VII Congresso Brasileiro de Entomologia*; 1998; Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Nova; 1998. p. 23.

Barnett JP. Relating seedling morphology and physiology of container-grown southern pines to field success. In *Proceedings of Convention of the Society of American Foresters*; 1983; New Orleans. New Orleans: USDA; 1983. p. 405-409.

### **Referências legislativas**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Portaria n. 187, de 16 de setembro de 1998. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF (1998 set. 24); Sec. 2: 8301-8302.

### **Documentos eletrônicos**

Bellato MA, Fontana DC. *El niño e a agricultura da região Sul do Brasil*. [cited 2001 abr. 6]. Available from: <http://www.cntp.embrapa.br/agromet/elnino2>.

### **Documentos em CD-ROM**

Palma HAL, Ballarim AW. Demarcação e densidade da madeira juvenil e adulta de *Pinus taeda* L. In: *Anais do Encontro Brasileiro em Madeiras e em Estrutura de Madeiras* [CD-ROM]; 2002; Uberlândia. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia. EB 117.01.

### **Artigo de jornal**

Nunes E. Madeiras alternativas da Amazônia. *Jornal do Brasil* 2000 ago. 20; p. 14.

### **Normas técnicas**

Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR-6023: informação e documentação – referências – elaboração*. Rio de Janeiro; 2000.

### **Patentes**

Nogueira MM. *Branqueamento de celulose kraft através de oxigênio*. BR. n. MT023467. 1978 maio 31.



