

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**  
**ZOOLOGIA**

**TESE**

**Scolytidae (Coleoptera) degradadores de essências de mangue no  
Município do Rio de Janeiro.**

**CLÁUDIO HENRIQUE PEREIRA**

**2003**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**  
**ZOOLOGIA**

**TESE**

**SCOLYTIDAE (COLEOPTERA) DEGRADADORES DE  
ESSÊNCIAS DE MANGUE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.**

**CLÁUDIO HENRIQUE PEREIRA**

*Sob a orientação do professor*  
**Paulo César Rodrigues Cassino**

e Co-orientação do Professor  
**Acácio Geraldo de Carvalho**

Tese submetida como requisito  
Parcial para a obtenção do grau  
de **Philosophiae Doctor** em  
Biologia Animal, área de  
Concentração em Zoologia.

Seropédica, RJ  
Abril de 2003

595.7098153

Pereira, Cláudio Henrique, 1970-

P436s

T

Scolytidae (Coleoptera) degradadores de essências de mangue no Município do Rio de Janeiro / Cláudio Henrique Pereira. - 2003.

107 f.: il.

Orientador: Paulo César Rodrigues Cassino.

Tese (doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal, 2003.

Bibliografia: f. 84-85.

1. Inseto - Rio de Janeiro (RJ) - Teses. 2. Inseto - Fatores climáticos - Rio de Janeiro (RJ) - Teses. 3. Inseto - Rio de Janeiro (RJ) - Classificação - Teses. 4. Densidade demográfica - Rio de Janeiro (RJ) - Teses. 5. Scolytidae - Rio de Janeiro (RJ) - Teses. I. Cassino, Paulo César Rodrigues, 1943-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**CLÁUDIO HENRIQUE PEREIRA**

Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Philosophiae Doctor** em Biologia Animal, área de Concentração em Zoologia.

TESE APROVADA EM 09/04/2003

---

Paulo César Rodrigues Cassino. Prof. Livre Docente, Dr. UFRRJ

---

Acácio Geraldo de Carvalho. Prof. Dr. UFRRJ

---

Solange São-Paulo de Souza. Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. UFRRJ

---

Elen de Lima Aguiar-Menezes. Dr<sup>a</sup>. EMBRAPA AGROBIOLOGIA

---

Kátia de Mello Patiu. Dr<sup>a</sup>. UFRJ

## **DEDICO**

A *Bibiana Julia Pereira*, minha mãe, *Teresa Chitéria*, minha avó, *Juliana*, minha irmã, *Celso*, meu pai, *Márcio Cris*, meu companheiro, a todos os meus familiares e acima de tudo a Deus, por todos os momentos ao meu lado, sendo a minha felicidade e a minha força.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus familiares e amigos por toda a atenção dispensada durante todo o período dos trabalhos, agradeço ao meu orientador Dr. Paulo Cassino que foi mais que um grande amigo e um estimável tutor durante todo o processo de aprendizagem e pesquisa. Agradeço ao Dr. Carlos Alberto Hector Flechtman pela identificação dos insetos. Agradeço à Carvalho Hosken pelo apoio e disponibilização da área para a pesquisa. E acima de tudo agradeço a Deus, pois sem sua proteção nada teria sido realizado.

## RESUMO

PEREIRA, Cláudio Henrique. **Scolytidae (Coleoptera) degradadores de essências de mangue no município do Rio de Janeiro, RJ.** 2003. Tese (Doutorado em Biologia Animal). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2003.

Estudos para observação de insetos da família Scolytidae (Coleoptera), em essências de mangue, foram realizados no Município do Rio de Janeiro, Barra da Tijuca, Parque da Gleba "E" – Área 1 e Barra de Guaratiba – Área 2, durante 25 meses, de agosto de 1999 à agosto de 2001, baseando-se na observação semanal de toletes de três essências ocorrentes nestas áreas: *Rhizophora mangle* L. (Rhizophoraceae), *Avicennia schaueriana* STAPFT & LEECHM (Acanthaceae) e *Hibiscus pernambucensis* L. (Malvaceae). Foram utilizados 120 toletes de cada essência em cada área. Posteriormente à observação da ocorrência do ataque dos Scolytidae às essências, foram retirados, quinzenalmente amostras de 10 cm de cada tolete, para observação em laboratório. Os números de perfurações, número de insetos capturados, número de galerias e de larvas foram analisados estatística e graficamente em relação aos dados climáticos coletados junto à Estação Meteorológica do Aeroporto de Jacarepaguá (área 1) e a Estação Experimental do Instituto Nacional de Meteorologia, INMET, RJ, localizada na Barra de Guaratiba (área 2). Foram capturadas nove espécies de Scolytidae, distribuídas em seis gêneros: *Xileborus*, *Hypotenemus*, *Premnobius*, *Ambrosiodmus*, *Cryptocaremus* e *Cnesinus*. As espécies mais significativas nas duas áreas foram *Xileborus affinis* (29,70%), *Hypotenemus eruditus* (23,17%) e *Ambrosiodmus hagedorni* (20,78%). Houve correlação significativa entre a densidade populacional e as variações climáticas para as três espécies de Scolytidae com maior percentual de ocorrência. Observou-se picos de ocorrência nos meses de janeiro e fevereiro e queda nos meses de junho, julho e agosto. Houve variação significativa na preferência de incidência dos coleópteros em relação às essências botânicas, sendo *Rhizophora mangle* a mais atacada e *Hibiscus pernambucensis* a menos atacada. Ainda foram utilizadas armadilhas com isca de etanol Modelo Carvalho – 47, para a captura dos Scolytidae. As observações e coletas dos insetos foram realizadas semanalmente. Os dados sofreram os mesmos tratamentos estatísticos. Os resultados obtidos com as armadilhas não diferiram dos obtidos com a utilização dos toletes. Constatou-se que a área com maior incidência dos insetos foi a área 2, que apresenta uma vegetação mais degradada em detrimento da área 1 a qual apresenta um manguezal mais preservado.

**Palavras chaves:** Insetos, densidade populacional, Scolytidae.

## ABSTRACT

**PEREIRA, Cláudio Henrique. Scolytidae (Coleoptera) degrading mangrove essences in the municipality of Rio de Janeiro, RJ. 2003. (TESE Philosophiae Doctor in Animal Biology). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2003.**

Studies to observe insects of the family Scolytidae (Coleoptera) in mangrove essences were carried in the city of Rio de Janeiro, Barra da Tijuca, Parque da Gleba "E" (Area 1) and Barra de Guaratiba (Area 2) during 25 months from August 1999 to August 2001, based on weekly observations of stems of three essences occurring in these areas: *Rhizophora mangle* L. (Rhizophoraceae), *Avicennia schaueriana* STAPFT & LEECHM (Acanthaceae) and *Hibiscus pernambucensis* L. (Malvaceae). It was utilized 120 stems of each essence in each area. After the observation of occurrence of Scolytidae attack in essences samples of 10cm of each stem were take biweekly for laboratory observation. The numbers of perforations, the number of insects captured, number of galleries and larvae were analyzed statistically and graphically compared to weather data collected from the Estação Meteorológica do Aeroporto de Jacarepaguá (área 1) and the Estação Experimental do Instituto Nacional de Meteorologia, INMET, RJ, located in Barra de Guaratiba (area 2). Were captured nine species of Scolytidae, distributed in six genera: *Xileborus*, *Hypotenemus*, *Premnobius*, *Ambrosiodmus*, *Cryptocaremus* and *Cnesinus*. The most significant species in the two areas were *Xileborus affinis* (29.70%), *Hypothenemus eruditus* (23.17%) and *Ambrosiodmus hagedorni* (20.78%). There was significant correlation between population density and climatic variations for the three species of Scolytidae with the highest percentage of occurrence. The peak of occurrence was observed in January and February and decreased in June, July and August. There was significant variation in the incidence of beetles preference regarding botanical essences, *Rhizophora mangle* being the most attacked and *Hibiscus pernambucensis* unless attacked. Were also used traps baited with alcohol Modelo Carvalho - 47, to catch the Scolytidae. The observations and collections of insects were held weekly. The data underwent the same statistical methods. The results obtained with the traps did not differ from those obtained with the use of stem. It was verified that the area with the highest incidence of insects was the area 2, which presents more degraded vegetation at the expense of area 1 which presents a more preserved mangrove.

**Keywords:** Insects, population density, Scolytidae.

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Armadilha Modelo Carvalho – 47.....	07
<b>Figura 2</b> – Número de perfurações de Scolytidae em amostras de essências de mangue (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	10
<b>Figura 3</b> – Número médio de perfurações de Scolitydae em amostras de <i>Rhizophora mangle</i> (Área 1 e 2) por período de monitoramento. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	11
<b>Figura 4</b> – Número médio de perfurações de Scolitydae em amostras de <i>Avicennia schaueriana</i> (Área 1 e 2) por período de monitoramento. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	11
<b>Figura 5</b> – Número médio de perfurações de Scolitydae em amostras de <i>Hibiscus pernambucensis</i> (Área 1 e 2) por período de monitoramento. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	12
<b>Figura 6</b> – Número de perfurações de Scolytidae em amostras de <i>Rhizophora mangle</i> (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	12
<b>Figura 7</b> – Número de perfurações de Scolytidae em amostras de <i>Avicennia schaueriana</i> (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	13
<b>Figura 8</b> – Número de perfurações de Scolytidae em amostras de <i>Hibiscus pernambucensis</i> (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	13
<b>Figura 9</b> – Número de larvas observadas na casca de <i>R. mangle</i> , <i>A. schaueriana</i> e <i>H. pernambucensis</i> (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	16
<b>Figura 10</b> – Número de larvas observadas no lenho de <i>R. mangle</i> , <i>A. schaueriana</i> e <i>H. pernambucensis</i> (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	18
<b>Figura 11</b> – Número total de Scolytidae coletados utilizando armadilha Modelo Carvalho-47 (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	20
<b>Figura 12</b> – Número de Scolytidae coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho - 47(área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	21
<b>Figura 13</b> – Número de Scolytidae coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho - 47(área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	21
<b>Figura 14</b> – Número de Scolytidae coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho - 47(área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	22

<b>Figura 15</b> – Número de <i>Xyleborus affinis</i> , <i>Hypothenemus eruditus</i> e <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 em <i>R. mangle</i> , <i>A. schaueriana</i> e <i>H. pernambucensis</i> (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	23
<b>Figura 16</b> – Número de <i>Xyleborus affinis</i> , <i>Hypothenemus eruditus</i> e <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 em <i>R. mangle</i> , <i>A. schaueriana</i> e <i>H. pernambucensis</i> (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	23
<b>Figura 17</b> – Médias mensais de precipitação (mm), Área 1, Barra da Tijuca. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	24
<b>Figura 18</b> – Médias mensais de Temperatura Máxima (°C), Área 1, Barra da Tijuca. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	25
<b>Figura 19</b> – Médias mensais de Temperatura Mínima (°C), Área 1, Barra da Tijuca. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	25
<b>Figura 20</b> – Médias mensais de precipitação (mm), Área 2, Barra de Guaratiba. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	26
<b>Figura 21</b> – Médias mensais de Temperatura Máxima (°C), Área 2, Barra de Guaratiba. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	26
<b>Figura 22</b> – Médias mensais de Temperatura Mínima (°C), Área 2, Barra de Guaratiba. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	27
<b>Figura 23</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xyleborus affinis</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	29
<b>Figura 24</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xyleborus affinis</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	30
<b>Figura 25</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xyleborus affinis</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	31
<b>Figura 26</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xyleborus affinis</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	32
<b>Figura 27</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xyleborus affinis</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados	

nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	33
<b>Figura 28</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	34
<b>Figura 29</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	35
<b>Figura 30</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	36
<b>Figura 31</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	37
<b>Figura 32</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	38
<b>Figura 33</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	39
<b>Figura 34</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	40
<b>Figura 35</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	41
<b>Figura 36</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	42

<b>Figura 37</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	43
<b>Figura 38</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	44
<b>Figura 39</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	45
<b>Figura 40</b> – Correlação entre a frequência de <i>Xileborus affinis</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	46
<b>Figura 41</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	47
<b>Figura 42</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	48
<b>Figura 43</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	49
<b>Figura 44</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	50
<b>Figura 45</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	51
<b>Figura 46</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Rhizophora mangle</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados	

nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	52
<b>Figura 47</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	53
<b>Figura 48</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	54
<b>Figura 49</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	55
<b>Figura 50</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	56
<b>Figura 51</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	57
<b>Figura 52</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....	58
<b>Figura 53</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	59
<b>Figura 54</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	60
<b>Figura 55</b> – Correlação entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	61

- Figura 56** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....62
- Figura 57**– Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....63
- Figura 58** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....64
- Figura 59** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....65
- Figura 60** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....66
- Figura 61** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....67
- Figura 62** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ. ....68
- Figura 63** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....69
- Figura 64** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....70
- Figura 65** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e

capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	71
<b>Figura 66</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	72
<b>Figura 67</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	73
<b>Figura 68</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	74
<b>Figura 69</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	75
<b>Figura 70</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Avicennia schaueriana</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	76
<b>Figura 71</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	77
<b>Figura 72</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	78
<b>Figura 73</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	79
<b>Figura 74</b> – Correlação entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> coletados em <i>Hibiscus pernambucensis</i> utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	80

**Figura 75**– Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....81

**Figura 76** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....82

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Número de Scolytidae adultos coletados sobre as amostras de essências de mangue na Área 1. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	14
<b>Tabela 2</b> – Número de Scolytidae adultos coletados sobre as amostras de essências de mangue na Área 2. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	14
<b>Tabela 3</b> – Frequências absoluta e relativa do número de adultos das espécies de Scolytidae adultos coletados em toletes de essências de mangue (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	15
<b>Tabela 4</b> – Número de adultos das espécies de Scolytidae coletados na casca de toletes de essências de mangue (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	17
<b>Tabela 5</b> – Número de adultos das espécies de Scolytidae coletados no lenho de toletes de essências de mangue (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.....	19
<b>Tabela 6</b> – Coeficiente de correlação linear entre a frequência de <i>Xyleborus affinis</i> , para armadilha e toletes e dados climáticos. Agosto de 1999 a agosto de 2001, Rio de Janeiro, RJ.....	27
<b>Tabela 7</b> – Coeficiente de correlação linear entre a frequência de <i>Hypothenemus eruditus</i> , para armadilha e toletes e dados climáticos. Agosto de 1999 a agosto de 2001, Rio de Janeiro, RJ.....	28
<b>Tabela 8</b> – Coeficiente de correlação linear entre a frequência de <i>Ambrosiodmus hagedorni</i> , para armadilha e toletes e dados climáticos. Agosto de 1999 a agosto de 2001, Rio de Janeiro, RJ.....	28

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> – Aspecto de degradação do ambiente do mangue – Área 2 Barra de Guaratiba.....	86
<b>Anexo 2</b> – Aspecto de preservação do ambiente do mangue – Área 1 Barra da Tijuca.....	86
<b>Anexo 3</b> – Toletes em análise para observação de perfurações e captação de scolítídeos.....	87
<b>Anexo 4</b> – Detalhe da marcação numérica evidenciando perfuração feita por Scolytidae em tolete de <i>Rhizophora mangle</i> .....	87

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
2.1. Estudo da entomofauna xilófaga associada a essências arbóreas florestais...2	
2.2. Família Scolytidae.....	3
2.2.1. Bioecologia e caracterização de danos.....	3
2.3. Vegetação de mangue.....	4
2.3.1. <i>Rhizophora mangle</i> L.....	4
2.3.2. <i>Avicennia schaueriana</i> STAPFT & LEECHM.....	4
2.3.3. <i>Hibiscus pernambucensis</i> L.....	5
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
3.1. Área de trabalho.....	6
3.2. Espécies botânicas utilizadas.....	6
3.3. Monitoramento.....	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
4.1. Espécies de Scolytidae coletadas.....	9
4.1.1. Classificação das espécies coletadas.....	9
4.2. Reação fisiológica da casca das amostras.....	9
4.3. Avaliação das perfurações.....	10
4.4. Quantificação de adultos de Scolytidae coletados sobre os toletes.....	14
4.5. Avaliação da casca das amostras.....	15
4.5.1. Número de galerias.....	15
4.5.2. Número de larvas.....	15
4.5.3. Quantificação de Scolytidae adultos.....	16
4.6. Avaliação do lenho.....	17
4.6.1. Número de galerias.....	17
4.6.2. Número de larvas.....	17
4.6.3. Quantificação de adultos.....	18
4.7. Avaliação das coletas de Scolytidae com uso da armadilha Modelo Carvalho-47.....	19

4.8. Fatores climáticos e sua correlação com a flutuação populacional das três espécies de Scolytidae mais frequentes.....	24
4.8.1. Dados climáticos.....	24
4.8.2. Correlações entre os fatores climáticos e a flutuação populacional de Scolytidae.....	27
4.8.3. Análises gráficas da correlação entre os dados climáticos e a flutuação populacional.....	28
5. CONCLUSÕES.....	82
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84
7. ANEXOS.....	86

## 1. INTRODUÇÃO

A vegetação dos mangues é exuberante e desempenha papel de fixadora do solo e abrigo à variada fauna. Sua fitofisionomia é homogênea, caracterizada pelo grande número de indivíduos de poucas espécies, distribuídos em regiões bem determinadas.

É importante salientar que a capacidade de regeneração dos mangues é grande e está sujeita, contudo, ao tipo de utilização ou manejo que lhe é aplicado.

A intensa busca de condições de moradia e sobrevivência por parte do ser humano vem causando danos incalculáveis à vegetação linear à faixa de manguezais, bem como de restinga.

Segundo SOUZA e SILVA (1994), o intenso desmatamento de florestas tropicais, para dar lugar a diversos tipos de empreendimentos, transformou grande parte dos ecossistemas em mosaicos florestais, dando origem a habitats fragmentados de diferentes dimensões, formas, graus de isolamento, tipos de vizinhança e histórico de perturbação.

O estudo da entomofauna da vegetação de mangue é de relevante importância para o entendimento das inter-relações entre as espécies e os efeitos causados pelas suas ações.

O presente estudo deve-se ao fato dos insetos xilófagos constituírem-se em praga significativa às espécies frutíferas, causando, às mesmas, danos econômicos de grande monta, o que também se observa nas espécies utilizadas em arborização e em essências florestais. Neste aspecto, estudou-se as essências de manguezais do município do Rio de Janeiro, visto que em determinadas áreas, onde o crescimento demográfico avança deliberadamente, este complexo botânico tem sofrido com o desmatamento e mesmo com a extração de madeira, que em muitas vezes são utilizadas para escoramento em construções ou como energia para o preparo de alimentos.

As injúrias provocadas pelo corte da madeira ocasiona uma abertura para a entrada de diversos fatores que atuam como degradadores da vegetação, como insetos xilófagos. Portanto, neste trabalho, objetivou-se realizar o levantamento das espécies de Scolytidae, bem como estudar sua flutuação populacional e a interação com os fatores climáticos, visando conhecer o seu comportamento neste importante ecossistema.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Estudo da entomofauna xilófaga associada a essências arbóreas florestais.

Os insetos xilófagos são causadores de danos de considerável monta em diversas espécies botânicas, principalmente em essências florestais. São atraídos pela liberação de fenóis decorrentes de injúrias sofridas em troncos e galhos, perfurando os mesmos e fazendo galerias em seu interior, o que, dependendo da intensidade e do número relativo desta população, pode levar à morte da planta.

Os insetos xilófagos encontram seus mais importantes representantes em indivíduos pertencentes a ordem Coleoptera, onde alguns besouros atacam árvores e arbustos em pleno vigor, enquanto outros preferem árvores em processo de senescência ou completamente mortas, não esquecendo os que preferem ramos com casca lisa e os que vivem em plantas herbáceas, frutos, raízes, tubérculos e madeiras secas (BOSQ, 1944).

Entre os insetos que maiores danos ocasionam às florestas de coníferas do mundo destacam-se as coleobrocas da família Scolytidae, embora estejam também presentes em áreas de florestas de folhosas.

Quanto ao voo de dispersão, SAFRANYIK (1976) registrou que a saída dos adultos jovens hibernante, de seus locais de abrigo, ocorre somente quando a temperatura atinge valores que permitam o voo, sendo que grandes diferenças ocorram nos níveis de temperatura de voo entre as espécies de besouros de casca e da ambrosia. Segundo POLLET (1977), os escolítídeos das florestas tornam-se mais ativos durante a estação das chuvas, período que favorece ao voo, em buscas de novas fontes de alimento. ENKERLIN & FLORES (1979) estudaram a flutuação e abundância dos besouros da casca com relação à temperatura e observaram influência deste parâmetro no comportamento dos besouros.

Algumas espécies da família Scolytidae influenciam também o crescimento e o desenvolvimento das árvores, atuando como vetores de algumas das mais importantes doenças causadas por fungos, bactérias e vírus. HINDS (1971) relatou que uma vez introduzido o fungo na galeria e no tecido vegetal, ele se desenvolve rapidamente, obstruindo o sistema vascular causando a morte da árvore.

O grupo constituído pelas espécies da família Scolytidae, danificando algumas espécies florestais, é estudado no Brasil há mais de 10 anos, segundo PEDROSA-MACEDO & SCHONHERR (1985), e cerca de 150 espécies já foram catalogadas, tendo como plantas hospedeiras *Pinus elliottii*, *Pinus taeda* e *Acacia mearnsii*.

COSTA *et al.* (1992a), observaram *Sibinia vatricosa*, *Promecops* sp., *Apion* sp., *Sibinia subuloristris* (Curculionidae), *Colaspi* sp., *Latica* sp., *Altica* sp. e *Trichaltica* sp. (Chrysomelidae), considerando-as como espécies mais importantes através do estudo de índices faunísticos. As populações das espécies presentes nos diferentes ecossistemas sofreram uma variação populacional em função da idade do ecossistema e ao longo do tempo e os elementos meteorológicos exerceram reação acentuada sobre as variações da população presente, além da constituição dos diferentes ecossistemas.

A flutuação de insetos da família Curculionidae e Chrysomelidae (Coleoptera) em sub-bosques de bracatinga foi estudada por COSTA *et al.* (1992b) observando-se que os fatores climáticos e a constituição do ecossistema exerceram influência qualitativa e significativa sobre a incidência das espécies *Promecops* sp., *Apion* sp., *S. subulirostris*, *Altica* sp., *Lática* sp., e *Anoplites* sp.

## **2.2. Família Scolytidae**

Os escolítídeos são insetos com tamanho bastante reduzido, variando entre 0,5 a 10 mm de comprimento. Possuem o corpo cilíndrico e esclerosado, com a parte posterior dos élitros truncada ou e declives, com “dentes”, grânulos ou denticulos, com coloração predominantemente negra, variando à parda amarelada. Apresentam peças bucais bastante desenvolvidas, apesar de serem curtas. As antenas são geniculado clavadas ou capitadas. Possuem olhos grandes e apresentam estrias mais ou menos distintas, com cerdas e escamas nos élitros (LIMA, 1956).

Sobre a importância da família Scolytidae, segundo MARQUES (1984), há atualmente 5682 espécies entre besouros da ambrosia pertencentes à família Scolytidae, cuja subdivisão abrange 5 subfamílias distribuídas em 255 gêneros que são as seguintes: Scolytinae, com 5 gêneros e 196 espécies; Hylesinae com 87 gêneros e 1195 espécies; Xyloctoninae, com 5 gêneros e 57 espécies; Ipinae, com 157 gêneros e 4197 espécies; Scolytoplatypinae, com 1 gênero e 37 espécies.

### **2.2.1. Bioecologia e caracterização de danos**

Os escolítídeos podem atacar qualquer parte da árvore, desde as flores até a madeira já manufaturada, sendo que muitos são bastante específicos podendo atacar somente uma essência arbórea ou apenas uma parte desta, e somente quando esta parte estiver em condições favoráveis. Existem ainda outras espécies que atacam um grande número de hospedeiros, sob um amplo conjunto de condições (LUNZ,2001).

Segundo FURNISS & CAROLIN (1977), os Scolytidae são divididos em dois grupos, conforme seus hábitos bioecológicos: os besouros da casca e os besouros da ambrosia. Os primeiros são assim chamados por viverem e perfurarem a região cambial, entre a casca e a madeira das árvores e arbustos, alimentando-se dos tecidos do floema, atacando plantas vivas, mortas ou em senescência, sendo predominantes em regiões temperadas. Os besouros da ambrosia, além dos Scolytidae abrangem outra família, os Platypodidae. Os adultos e larvas desses besouros se alimentam de fungos simbióticos que são introduzidos pelos adultos em galerias profundas na árvore hospedeira, onde são cultivados.

Durante nove anos, FLECHTMANN *et al.* (1995) capturaram 72 espécies distintas de Scolytidae em áreas reflorestadas com pinheiros tropicais em São Paulo, observando a importância dos besouros da ambrosia.

## 2.3. Vegetação de mangue

### 2.3.1. *Rhizophora mangle* L.

Família: Rhizophoraceae

Nomes vulgares no Brasil: Mangue vermelho, mangue verdadeiro, mangue bravo, mangue sapateiro, candapuva, aparaiaba, canapula, mangue de speto.

Folhas coriáceas, ovaladas e ovado-lanceoladas, obtusas no ápice, glabras; de cor verde brilhante e de 15,00 cm de comprimento. Estípulas em pares imbricadas, lanceolada-agudas, de 3,00 a 4,00 cm de comprimento, pegajosas, avermelhadas, caducas ao desenvolverem folhas.

Inflorescências cimosas, paucifloras (poucas flores), ramos da inflorescência de 3,50 a 5,00 cm de comprimento. Flores de duas a quatro com pedúnculo de 2,50 cm de diâmetro aproximadamente, quando abertas; quatro sépalas lanceoladas, grossas e coriáceas. Quatro pétalas brancas e branco-amareladas inseridas na base de um disco carnosos. Estames com 8 filamentos muito curtos.

Fruto cônico com semente solitária, radícula longa, estreita, de cor verde, exceto a extremidade pontiaguda e alargada que é de cor castanha; hipocótilo de 15,00 a 20,00 cm de comprimento.

Árvores podem ultrapassar os 20,00 metros de altura, em situações ótimas. Tem casca rica em compostos tânicos. A madeira é dura e difícil de trabalhar, serve para lenha, moirões e fabrico de carvão comparável ao mineral. Floresce praticamente durante todo o ano e por isso as sementes que germinam ainda nos frutos, são encontradas, já como plântulas pendentes, em qualquer mês do ano.

*Rhizophora mangle* forma, dentro do zoneamento peculiar a esses manguezais, o cinturão ou zona externa, isto é, aquele que vegeta em maiores profundidades. Seu perfil lembra um candelabro invertido, pela coroa de raízes adventícias, raízes suporte que ancoram e lhe dão sustentação (SCHAEFFER-NOVELLI & CINTRÓN, 1996).

### 2.3.2. *Avicennia schaueriana* STAPFT & LEECHM

Família: Acanthaceae

Nome vulgar: Avicenia, mangue-siriba ou siriúba

Apresenta raízes horizontais e radiais a poucos centímetros abaixo da superfície, de onde surgem os pneumatóforos, que crescem verticalmente para propiciar melhor condição de respiração às plantas, expondo-se como "palitos" para fora do solo. Estas estruturas são importantes para as trocas gasosas entre a planta e o meio, pois possuem pequenos "poros"

chamados lenticelas. O tronco possui casca lisa, com tonalidade castanho-clara e quando raspado tem uma tonalidade amarelada, as folhas são esbranquiçadas na parte inferior devido à presença de minúsculas escamas e dão frutos com geometria assimétrica.

As flores são mais espaçadas nas espigas, que tem como consequência, somente 1-5 pares de flores. Brácteas estipitadas e foliáceas na base da inflorescência. Estilete muito mais curto, quase ausente (SCHAEFFER-NOVELLE & CINTRÓN, 1996).

A madeira é utilizada para a construção de canoas de tronco único e, na flora medicinal, possui importância no tratamento de erupções da pele. É utilizada pelas conhecidas curandeiras que aproveitam os vegetais do mangue para a cura de diversas moléstias, através de suas propriedades bactericidas e adstringentes.

### **2.3.3. *Hibiscus pernambucensis* L.**

Família: malvaceae

Nome vulgar: algodoeiro da praia

Apresentam porte herbáceo, arbustivo e de substrato.

Folhas alternadas, simples, geralmente lobadas, palminérvas, com estípulas, canais e mucilagem.

Flores actinomorfas, hermafroditas, pentâmeras, cálice actinomorfo, gamossépalo, presença de calículo, corola dialipétala, actinomorfa; androceu polistêmone, gamostêmone (tubo estaminal), heterodínamo, anteras monotecas, rimosas, pólen equinado (espinhoso). Gineceu com ovário súpero, cinco ou mais carpelos, dois óvulos/lóculo, estilete igual ao número de carpelos, cinco lóculos.

O fruto é uma cápsula e equizocarpo.

Quando o manguezal é removido e nos sítios em que se opera a transição entre manguezal (orla externa) e a restinga, sobre solos de caráter mais acentuadamente arenoso, ocorre a presença típica de *Hibiscus pernambucensis* (SCHAEFFER-NOVELLE & CINTRÓN, 1996).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1. Área de trabalho

O estudo foi realizado, em duas áreas localizadas no município do Rio de Janeiro, sendo uma delas localizada na Barra da Tijuca, no Parque da Gleba “E” de propriedade da empresa Carvalho Hosken S.A. Engenharia e Construções (área 1) com aproximadamente 799.000/m<sup>2</sup> e que apresenta uma faixa marginal de manguezal com metragem média de 20,00 m de largura por 4,00km de comprimento, apresentando uma vegetação preservada a outra refere-se a área de manguezal localizada em Guaratiba (área 2), onde se observa uma vegetação que sofre constante degradação pela retirada da madeira, para fins diversos. Nesta área foram estabelecidos três pontos de coleta de dados, um para cada grupo de essências a serem analisadas. Os dados foram coletados em áreas circunvizinhas às residências deste bairro.

#### 3.2. Espécies botânicas utilizadas

Foram utilizados toletes com 120,00 cm de comprimento e aproximadamente 7,00cm de diâmetro, pertencentes às essências de *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Hibiscus pernambucensis*, sendo esta última, uma espécie de sucessão às áreas de manguezais. Os toletes foram expostos em condições de campo nas áreas de observação (área 1 e 2), fixados no tronco de cada espécie à uma altura de 1,50 m do solo. Cada tolete foi previamente observado para constatar a isenção de perfurações de qualquer natureza o que poderia mascarar os resultados no momento da contagem das perfurações causadas pelos escolítídeos.

#### 3.3. Monitoramento

Durante vinte e cinco meses, em monitoramentos semanais, PEREIRA, C.H., objetivou observar, identificar, marcar e quantificar o número de perfurações, tanto na casca como no lenho das amostras, visando a determinação dos índices de incidência do ataque de Scolytidae, avaliando a diferença entre os ataques ao lenho e a casca e qual essência botânica de maior predileção destes insetos. Ainda no momento dos monitoramentos, utilizou-se armadilhas Modelo Carvalho – 47, conforme procedimento de CARVALHO *et al.* (1998), para captura de besouros Scolytidae, utilizando como atraente álcool etílico 96°GL, dispostas junto às essências à uma altura média de 1,00 m do solo, com espaçamento aleatório, visto não haver uniformidade na distribuição das plantas. Foram realizadas coletas semanais em todas as armadilhas, com substituição do atraente (Figura 1).



**Figura 1** – Armadilha modelo Carvalho-47

Foram utilizadas 30 armadilhas para cada área de trabalho, instaladas em grupos de 10 para cada espécie botânica. Ainda foram capturados os insetos presentes nos toletes das referidas espécies vegetais. Semanalmente estes toletes foram observados, marcando-se com caneta esferográfica, as perfurações feitas pelos insetos, para evitar a repetição na contabilização (Anexos 2 e 3). Os insetos adultos foram capturados nas amostras, quando estavam livres sobre a superfície das mesmas. Em casos em que os insetos já se encontravam perfurando a madeira, só foram capturados quando não houve possibilidade de não danificá-los ou mesmo prejudicar a madeira, seguindo o procedimento de LUNZ (2001).

Os insetos coletados nas armadilhas e nos toletes foram enviados para sala de triagem do Parque da Gleba “E”, para a quantificação e identificação.

O levantamento dos foi realizado em cada coleta ou observação dos toletes, durante seis semanas, seguindo recomendação de MARQUES (1989), afirmando ser superior s 30 dias o tempo hábil para a infestação de Scolytidae sobre madeiras estocadas.

Tendo-se observado a infestação de Scolytidae nos toletes partiu-se para a análise das amostras com retirada quinzenal 10,00cm de comprimento de cada tolete com uso de uma serra curva de poda. Estas amostras foram acondicionadas em sacos plásticos etiquetados e levadas para a sala de triagem do Parque da Gleba “E”, sendo submetidas às avaliações dos seguintes itens:

- Reação fisiológica da casca das amostras;
- Perfurações feitas por Scolytidae;
- Número de galerias, larvas e adultos.

Os Scolytidae adultos capturados foram contados, separados e acondicionados em álcool etílico 70%, em vasilhames plásticos e enviados para o Dr. Carlos Alberto Hector Flechtmann (Depto. De Biologia, FIES, UNESP, Ilha Solteira, SP) para identificação específica, espécimens voucher foram incluídas na Coleção Entomológica desse departamento.

Para cada conjunto de toletes foram realizadas 12 análises de amostras com intervalos quinzenais.

Finalizados os levantamentos para cada conjunto de toletes, outros foram colocados nos mesmos locais para dar continuidade ao processo que se repetiu por 25 meses, totalizando quatro repetições para análise de amostras, utilizando 40 toletes de cada espécie botânica para cada área, totalizando 120 toletes por área.

Os dados coletados foram plotados em planilhas que serviram como base para a obtenção da flutuação populacional dos Scolytidae. Os dados climáticos das áreas de pesquisa foram coletados junto a Estação meteorológica do Aeroporto de Jacarepaguá e da estação Experimental do Instituto nacional de Meteorologia, INMET-RJ localizada na Barra de Guaratiba, para avaliar a influência desses fatores na flutuação populacional desses insetos.

Os dados de insetos coletados em armadilhas e toletes foram analisados estatisticamente, correlacionando-os com os dados climáticos de ambas as áreas. Utilizou-se o Tete do Qui-quadrado e Correlação Linear Simples a fim de observar a possibilidade de interações significativas influenciando na flutuação populacional das espécies de Scolytidae com maior percentual de ocorrência.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Espécies de Scolytidae coletadas

Com o uso dos toletes e das armadilhas com isca etanólica, foram coletadas oito espécies de Scolytidae distribuídas em cinco gêneros e duas tribos, sendo que três espécies foram identificadas em nível de gênero somente, a saber: o gênero *Xyleborus* foi encontrado mais abundante (coletados em armadilha – 42,44% na área 1 e 42,16% na área 2) ficando o gênero *Hypothenemus* em segundo lugar (23,35% na área 1 e 22,99% na área 2).

No município de Niterói, CARVALHO *et al.* (1998) estudando a população de Scolytidae em áreas de mangue observaram a ocorrência de sete espécies distribuídas em quatro gêneros, sendo *Hypothenemus* o gênero com maior frequência (97,53%) e em segundo lugar o gênero *Xyleborus* (0,94%).

#### 4.1.1. Classificação das espécies coletadas

Subfamília: Scolytinae

Tribo: Xyleborini

Gênero: *Xyleborus*

- *Xyleborus ferrugineus* Fabricius, 1801;
- *Xyleborus affinis* Eichhoff, 1867;
- *Xyleborus* sp.

Gênero: *Premnobius*

- *Premnobius cavipennis* Eichhoff, 1878.

Gênero: *Ambrosiodmus*

- *Ambrosiodmus hagedorni* Iglesias, 1914.

Tribo: Cryphalini

Gênero: *Cryptocarenum*

- *Cryptocarenum diadematus* Eggers, 1937.

Gênero: *Hypothenemus*

- *Hypothenemus eruditus* Westwood, 1836;
- *Hypothenemus* sp.

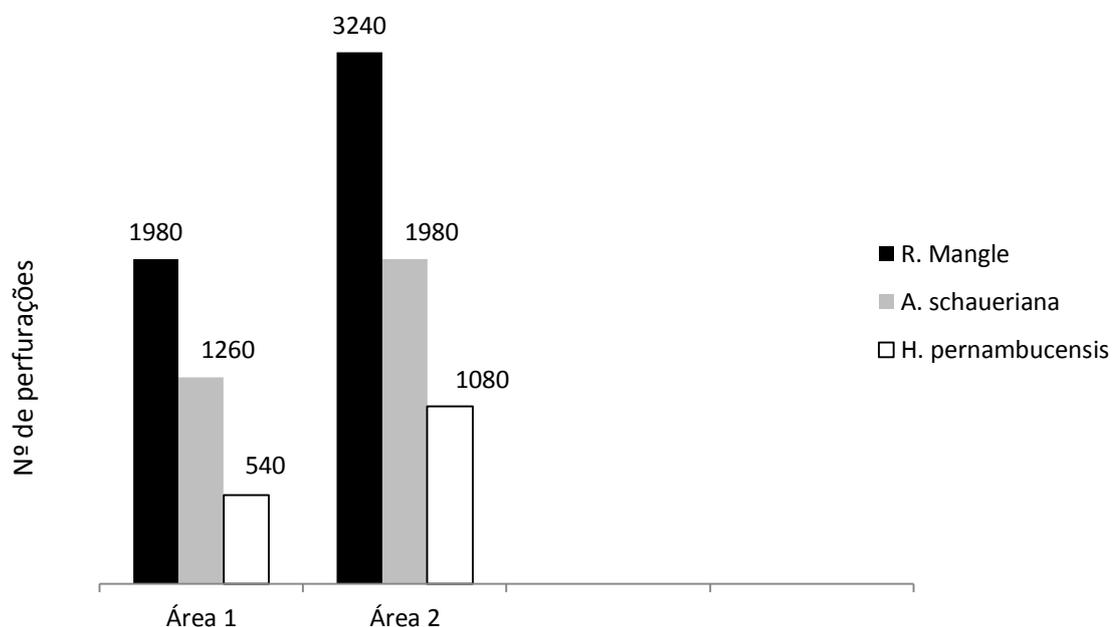
### 4.2. Reação fisiológica da casca das amostras

A casca de *H. pernambucensis* permaneceu verde até o final de cada monitoramento, sem observação de brotação em nenhuma das repetições. Em *A. schaueriana* observou-se que a casca permaneceu parcialmente verde até o final de cada monitoramento, sem observação de brotações em nenhuma das repetições. A casca de *R. mangle* apresentou-se morta ao final de cada monitoramento, sendo esta a essência de mangue que apresentou maior frequência de ataque de Scolytidae, confirmando a conclusão de LUNZ (2001) ao

observar que as essências que não mostram reação fisiológica ao corte são mais susceptíveis ao ataque de Scolytidae.

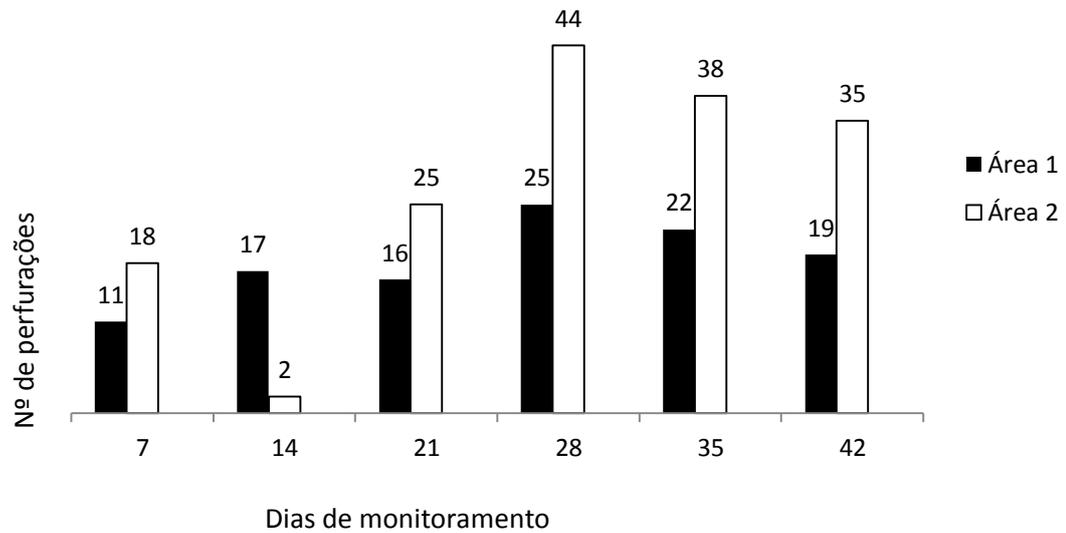
### 4.3. Avaliação das perfurações

Na área 1 foi observado um total de 3780 perfurações, sendo 1980 em *R. mangle*, 1260 em *A. schaueriana* e 540 em *H. pernambucensis*. Na área 2 observou-se 6300 perfurações, também com 3240 em *R. mangle*, 1980 em *A. schaueriana* e 1080 em *H. pernambucensis* (Figura 2).

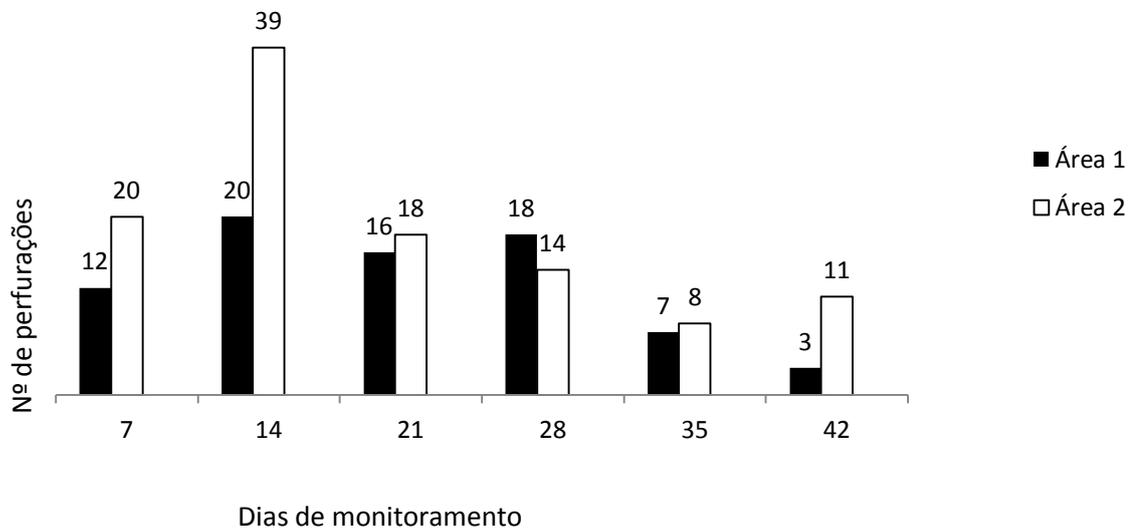


**Figura 2** – Número de perfurações de Scolytidae em amostras de essências de mangue (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

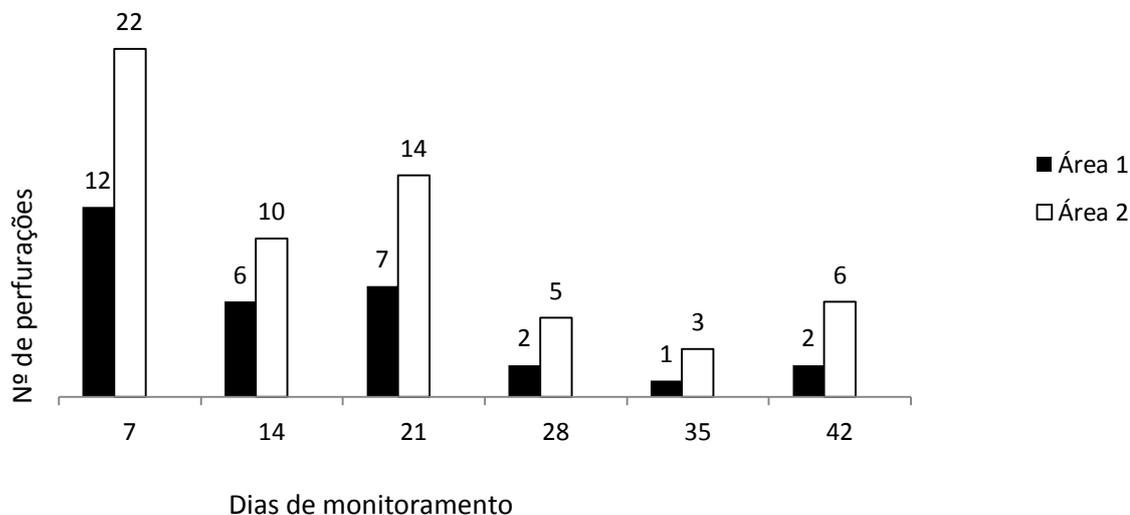
Com relação ao número médio de perfurações por Scolytidae, o maior número em *R. mangle* se deu sempre (para todas as repetições) na quarta observação, ou seja, aos 28 dias após a exposição dos toletes, em *A. schaueriana* aos 14 dias e aos 7 dias em *H. pernambucensis*, sem variação significativa na totalidade das repetições, para as duas áreas de trabalho. LUNZ (2001) observou maior pico de perfurações em *Clitoria fairchildiana* Howard (Leg. Papilionoideae), aos 28 dias de exposição após o corte dos toletes, não verificando variação na frequência de perfurações para outras essências no mesmo experimento, observou ainda maior frequência e coleta de Scolytidae na casca, em detrimento do lenho, Figuras 3 a 5.



**Figura 3** – Número médio de perfurações de Scolitydae em amostras de *Rhizophora mangle* (Área 1 e 2) por período de monitoramento. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

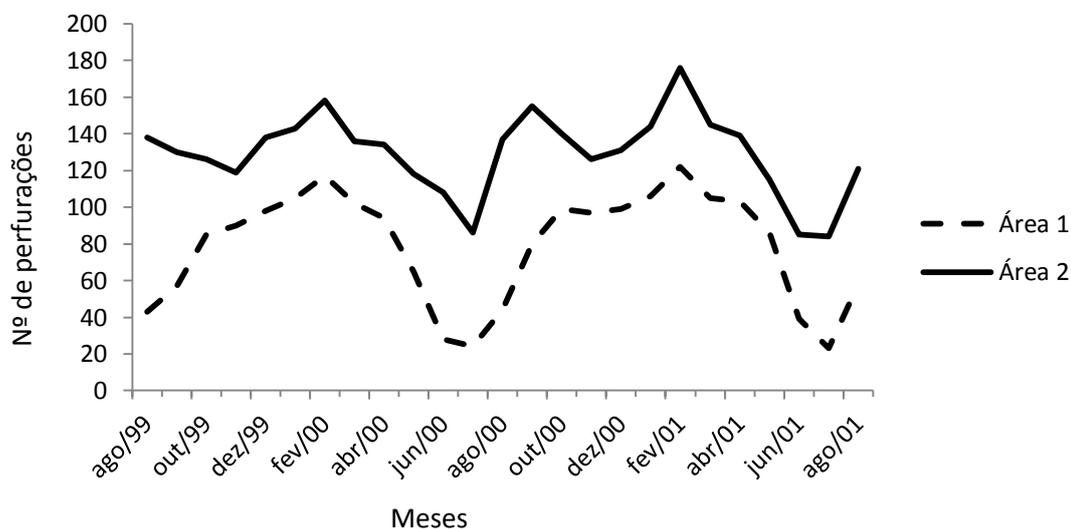


**Figura 4** – Número médio de perfurações de Scolitydae em amostras de *Avicennia schaueriana* (Área 1 e 2) por período de monitoramento. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

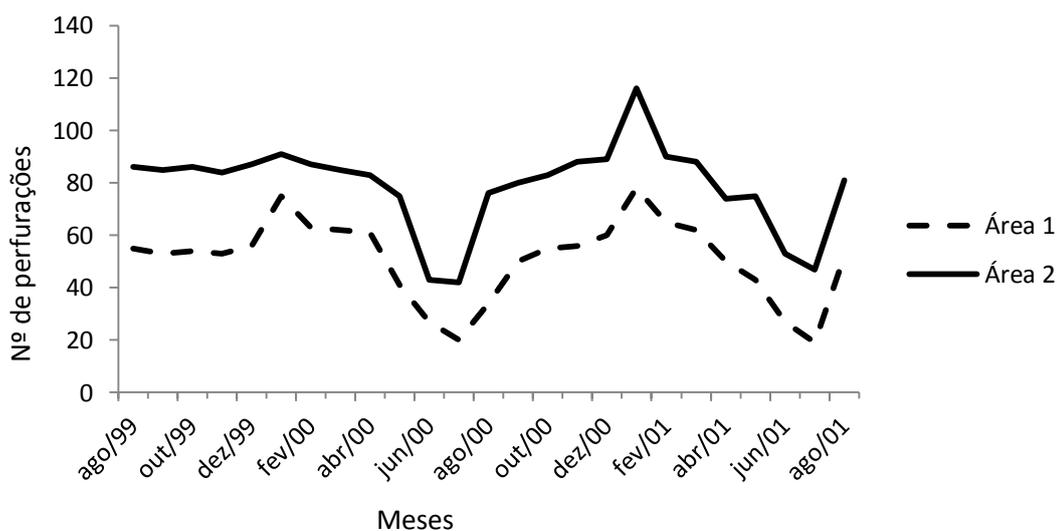


**Figura 5** – Número médio de perfurações de Scolitydae em amostras de *Hibiscus pernambucensis* (Área 1 e 2) por período de monitoramento. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

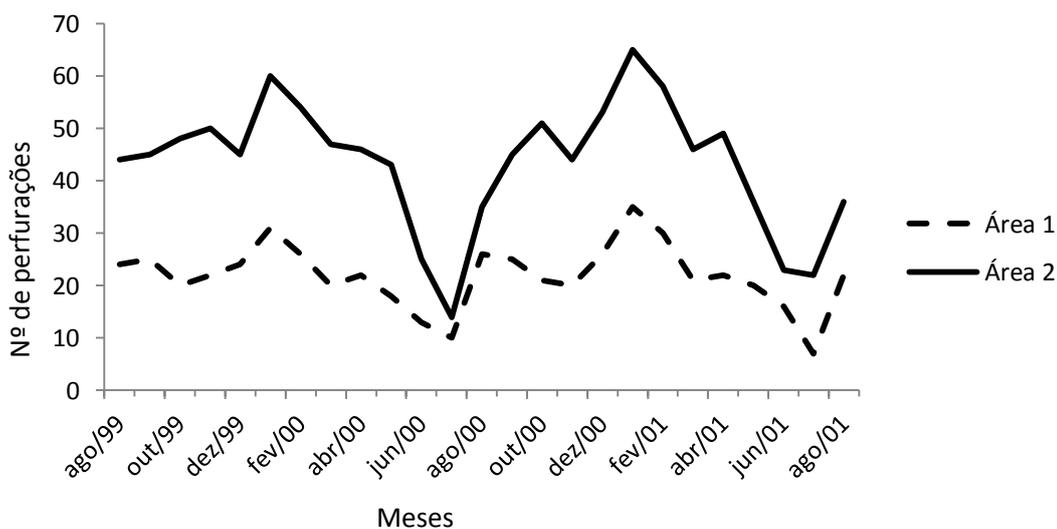
As maiores frequências de perfurações nas três essências de mangue foram observadas nos meses de janeiro e fevereiro e as menores nos meses de junho e julho em todo o período de monitoramento, Figuras 6 a 8.



**Figura 6** – Número de perfurações de Scolitydae em amostras de *Rhizophora mangle* (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 7** – Número de perfurações de Scolytidae em amostras de *Avicennia schaueriana* (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 8** – Número de perfurações de Scolytidae em amostras de *Hibiscus pernambucensis* (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

#### 4.4. Quantificação de adultos de Scolytidae coletados sobre os toletes

Foi observado maior número de Scolytidaena essência *R. mangle* e em ordem decrescente ficaram *A. schaueriana* e *H. pernambucensis*, repetindo esta tendência em ambas as áreas de estudo (Tabelas 1 e 2).

**Tabela 1** – Número de Scolytidae adultos coletados sobre as amostras de essências de mangue na Área 1. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

Área	Essência	Nº Insetos	Toletes	
			Casca	Lenho
1	<i>R. mangle</i>	1079	1015	64
	<i>A. Schaueriana</i>	683	634	49
	<i>H. pernambucensis</i>	234	220	14
	<b>Total</b>	1996	1869	127

**Tabela 2** – Número de Scolytidae adultos coletados sobre as amostras de essências de mangue na Área 2. Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

Área	Essência	Nº Insetos	Toletes	
			Casca	Lenho
2	<i>R. mangle</i>	1356	1288	68
	<i>A. Schaueriana</i>	813	748	65
	<i>H. pernambucensis</i>	358	344	14
	<b>Total</b>	2527	2380	147

Segundo LUNZ (2001) a extensão da área da casca, por ser maior que a do lenho, certamente influencia na tendência de se observar nesta, maior número de insetos. Estudando a população de Scolytidae no Município de Seropédica observou-se que a espécie *H. eruditus* apresentou uma frequência de 95,7% do número total de escolítídeos coletados na casca dos toletes de seis essências florestais.

As espécies *X. affinis*, *H. eruditus* e *A. hagedorni* foram as mais significativas no monitoramento para as duas áreas e da mesma forma para as três essências de mangue, apresentando maior frequência na casca em relação ao lenho. Observou-se significativa diferença na frequência de Scolytidae entre as duas áreas de monitoramento, apresentando a Área 2 um número maior de ocorrência em detrimento da Área 1 (Tabela 3).

**Tabela 3** – Frequências absoluta e relativa do número de adultos das espécies de Scolytidae adultos coletados em toletes de essências de mangue (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

Espécies	Toletes			
	Área 1		Área 2	
	Nº (Abs)	% (Rel)	Nº (Abs)	% (Rel)
<i>Xyleborus affinis.</i>	583	29,2	751	29,71
<i>Hypothenemus eruditus</i>	439	21,99	606	23,98
<i>Ambrosiodmus hagedorni</i>	408	20,44	522	20,65
<i>Xyleborus sp.</i>	129	6,46	156	6,18
<i>Hypothenemus. sp.</i>	118	5,92	133	5,27
<i>Xyleborus. fer.</i>	113	5,66	118	4,67
<i>Preminobius cavipennis</i>	107	5,37	122	4,83
<i>Cryptocaremus diadematus</i>	99	4,96	119	4,71
<b>Total</b>	1996	100	2527	100

#### 4.5. Avaliação da casca das amostras

##### 4.5.1. Número de galerias

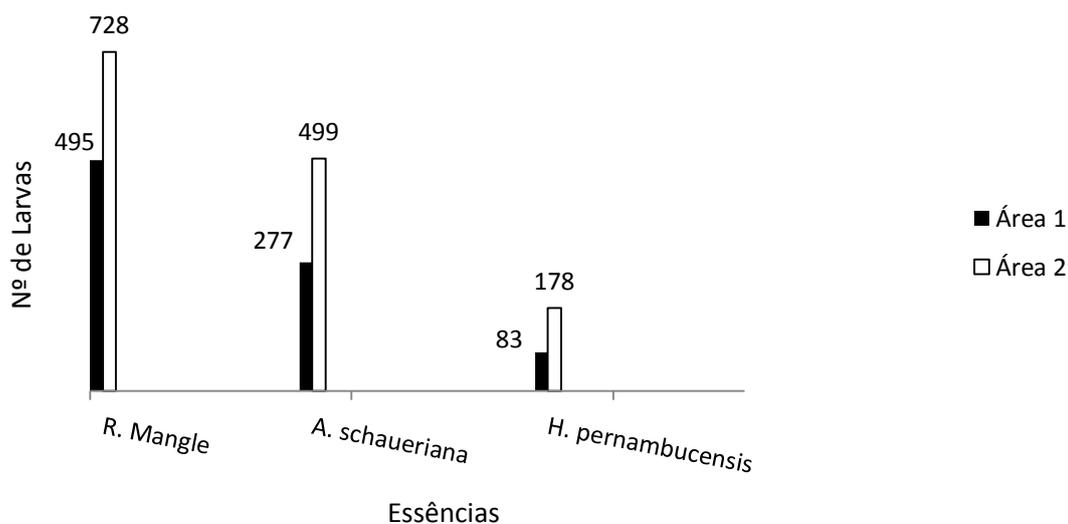
Em *R. mangle* foi observado maior número de galerias feitas por Scolitidae em ambas as áreas, 574 na Área 1 e 939 na Área 2. A essência *A. schaueriana* apresentou 327 galerias na Área 1 e 514 na Área 2 enquanto que *H. pernambucensis* apresentou menor número, 102 na Área 1 e 205 na Área 2.

Monitorando seis essências florestais no Município de Seropédica, LUNZ (2001) registrou a presença de 1090 galerias feitas por Scolytidae, sendo que 49,54% em toletes dispostos horizontalmente em relação ao solo e 50,46% nos toletes dispostos verticalmente, sendo a essência *Clitoria fairchildiana* (Leg. Papilionoidea) a que apresentou maior número de galerias, 436.

##### 4.5.2. Número de larvas

No total, foram observadas 2260 larvas, sendo 1223 em *R. mangle*, 776 em *A. schaueriana* e 261 em *H. pernambucensis* (Figura 9).

LUNZ (2001) registrou a presença de 514 larvas de Scolytidae ao monitorar seis essências florestais no Município de Seropédica. A essência com maior frequência foi *Samanea saman* (Leg. Mimosoideae), com 95,22% do número total de larvas.



**Figura 9** – Número de larvas observadas na casca de *R. mangle*, *A. schaueriana* e *H. pernambucensis* (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

#### 4.5.3. Quantificação de Scolytidae adultos

A espécie *X. affinis* foi a mais frequente nas duas áreas com 528 insetos capturados na Área 1 e 702 na Área 2, conforme distribuição demonstrada na Tabela 4.

LUNZ (2001) observou 952 Scolytidae adultos na casca de seis essências em fragmento florestal em Seropédica, RJ, sendo a espécie *Hypothenemus eruditus* a mais coletada, com 761 indivíduos e em segundo lugar, com 15 indivíduos, *Xyleborus affinis*.

**Tabela 4** – Número de adultos das espécies de Scolytidae coletados na casca de toletes de essências de mangue (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

Espécies	Toletes					
	Área 1			Área 2		
	<i>Rhizophora mangle</i>	<i>Avicennia schaueriana</i>	<i>Hibiscus pernambucensis</i>	<i>Rhizophora mangle</i>	<i>Avicennia schaueriana</i>	<i>Hibiscus pernambucensis</i>
<i>Xyleborus affinis</i> .	280	182	66	374	233	95
<i>Hypothenemus eruditus</i>	210	161	45	300	210	81
<i>Ambrosiodmus hagedorni</i>	228	124	43	286	141	68
<i>Xyleborus</i> sp.	69	44	15	70	43	24
<i>Hypothenemus</i> sp.	67	35	15	76	37	15
<i>Xyleborus fer.</i>	63	36	4	67	29	11
<i>Preminobius cavipennis</i>	47	27	21	60	26	28
<i>Cryptocaremus diadematus</i>	51	25	11	55	29	22
<b>Total</b>	1015	634	220	1288	748	344
<b>Total</b>		1869			7380	

#### 4.6. Avaliação do lenho

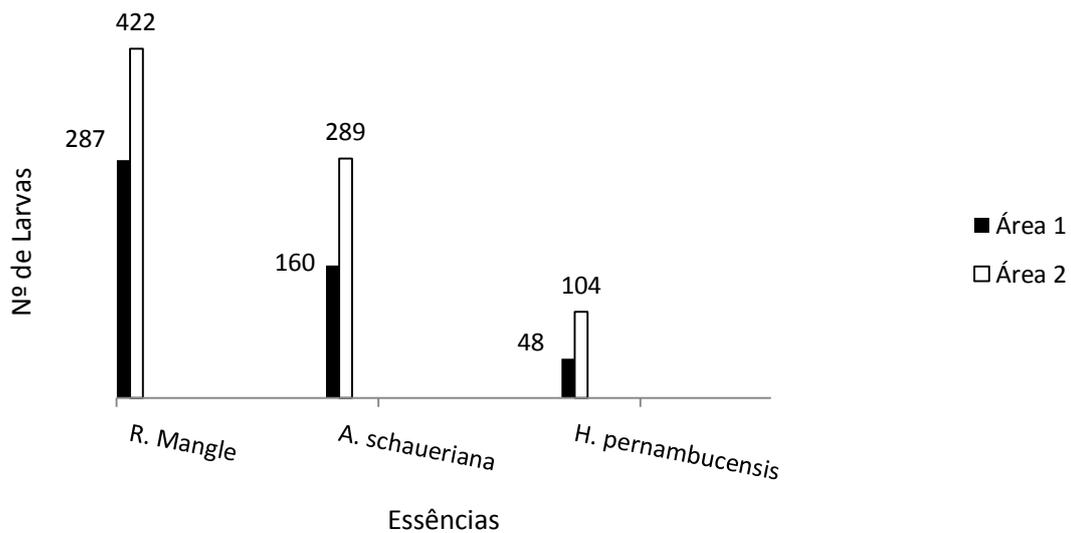
##### 4.6.1. Número de galerias

Em *R. mangle* foi observado maior número de galerias em ambas as áreas, Área 1: 425 e Área 2: 768; na essência *A. schaueriana* foram observadas 267 galerias na Área 1 e 419 na Área 2, enquanto que em *H. pernambucensis* foi observado menor número: 82 na Área 1 e 163 na Área 2.

Na essência *Clitoria fairchildiana* (Leg. Papilionoideae), LUNZ (2001) observou maior número de galerias (911), verificando uma diferença bastante significativa deste número em relação às outras cinco essências estudadas: *Samanea saman* (Leg. Mimosoideae) (415); *Eucalyptus citriodora* (Myrtaceae) (102); *Mimosa caesalpiniaefolia* (Leg. Mimosoideae) (48); *Lophantera lactescens* (Malpighiaceae) (24) e *Gmelina arborea* (Verbenaceae) (13).

##### 4.6.2. Número de larvas

Foram observadas 1310 larvas: 709 em *R. mangle*, 449 em *A. schaueriana* e 152 em *H. pernambucensis*, sendo estes, valores totais das duas áreas para cada espécie (Figura 10).



**Figura 10** – Número de larvas observadas no lenho de *R. mangle*, *A. schaueriana* e *H. pernambucensis* (área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

#### 4.6.3. Quantificação de adultos

A espécie *X. affinis* foi a mais frequente nas duas áreas com 65 insetos capturados na Área 1 e 68 na Área 2, conforme distribuição demonstrada na Tabela 8.

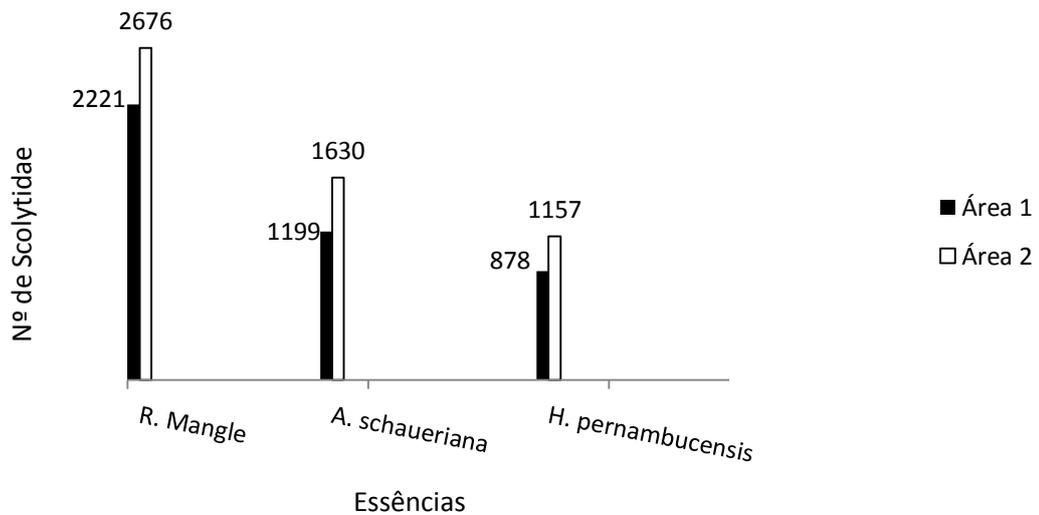
LUNZ (2001) capturou 593 escolytídeos no lenho de essências em fragmento florestal em Seropédica, RJ, sendo que o maior percentual foi encontrado em *Clitoria fairchildiana* (Leg. Papilionoideae) (44,51%) seguida de *Samanea saman* (Leg. Mimosoideae) (41,14%).

**Tabela 5** – Número de adultos das espécies de Scolytidae coletados no lenho de toletes de essências de mangue (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

Espécies	Toletes					
	Área 1			Área 2		
	<i>Rhizophora mangle</i>	<i>Avicennia schaueriana</i>	<i>Hibiscus pernambucensis</i>	<i>Rhizophora mangle</i>	<i>Avicennia schaueriana</i>	<i>Hibiscus pernambucensis</i>
<i>Xyleborus affinis</i> .	36	11	8	19	23	7
<i>Hypothenemus eruditus</i>	5	15	3	6	7	2
<i>Ambrosiodmus hagedorni</i>	10	3	0	15	12	0
<i>Xyleborus</i> sp.	1	0	0	9	9	1
<i>Hypothenemus</i> sp.	1	0	0	3	2	0
<i>Xyleborus. fer.</i>	5	4	1	6	3	2
<i>Preminobius cavipennis</i>	5	6	1	5	3	0
<i>Cryptocaremus diadematus</i>	1	10	1	5	6	2
<b>Total</b>	64	14	14	68	65	14
<b>Total</b>		127			147	

#### 4.7. Avaliação das coletas de Scolytidae com uso da armadilha Modelo Carvalho-47

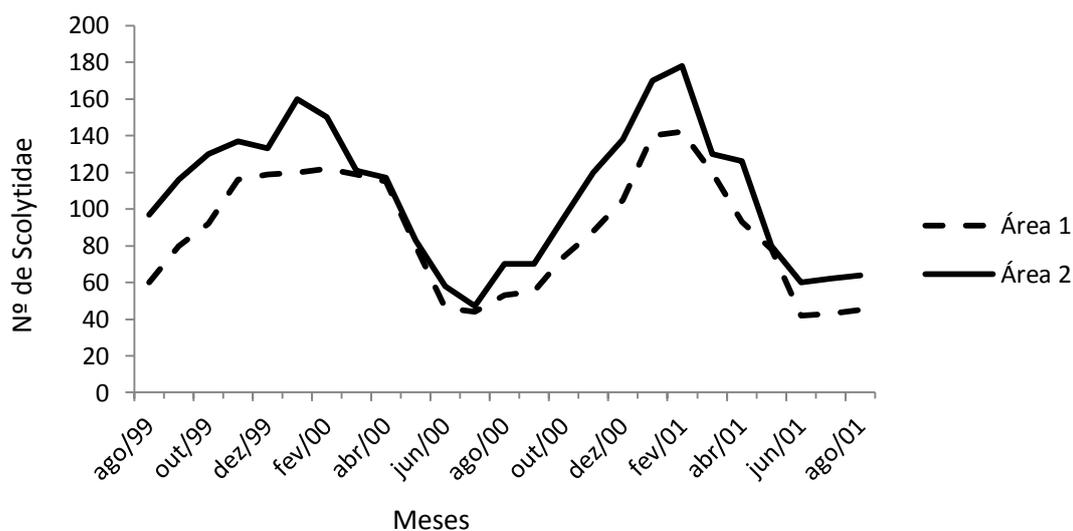
As armadilhas dispostas na área de concentração de *R. mangle* foram as que apresentaram maior quantidade de Scolytidae capturados (2221 na Área 1 e 2676 na Área 2) seguida da essência *A. schaueriana* (1199 na Área 1 e 1630 na Área 2) e *H. pernambucensis* (878 na Área 1 e 1157 na Área 2) (Figura 11).



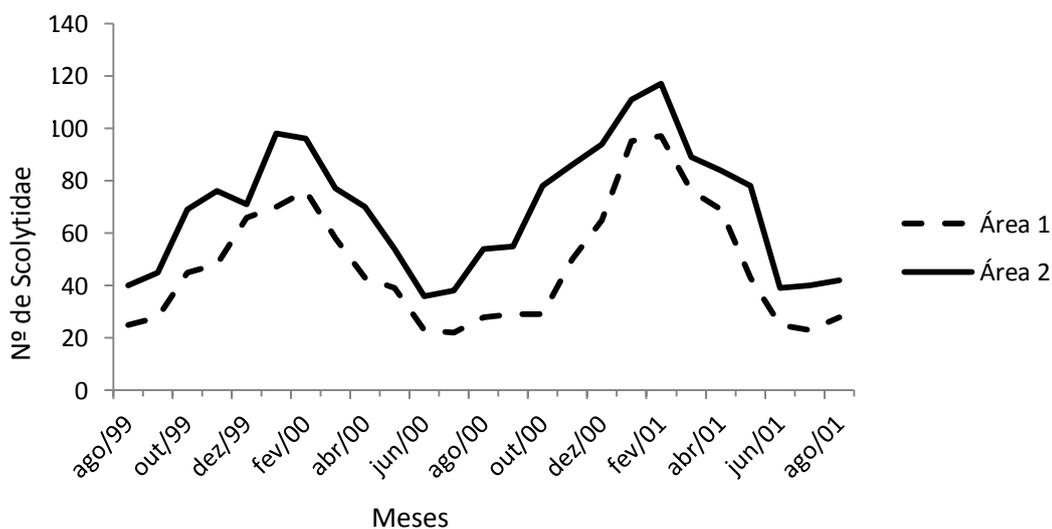
**Figura 11** – Número total de Scolytidae coletados utilizando armadilha Modelo Carvalho-47 (Área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

Ao final do experimento foram coletados 4298 Scolytidae na Área 1, enquanto que na Área 2 foram coletados 5463 com maiores picos nos meses de janeiro e fevereiro e menores nos meses de junho e julho para as duas áreas, seguindo o mesmo resultado para as três essências de mangue, Figuras 12 a 14.

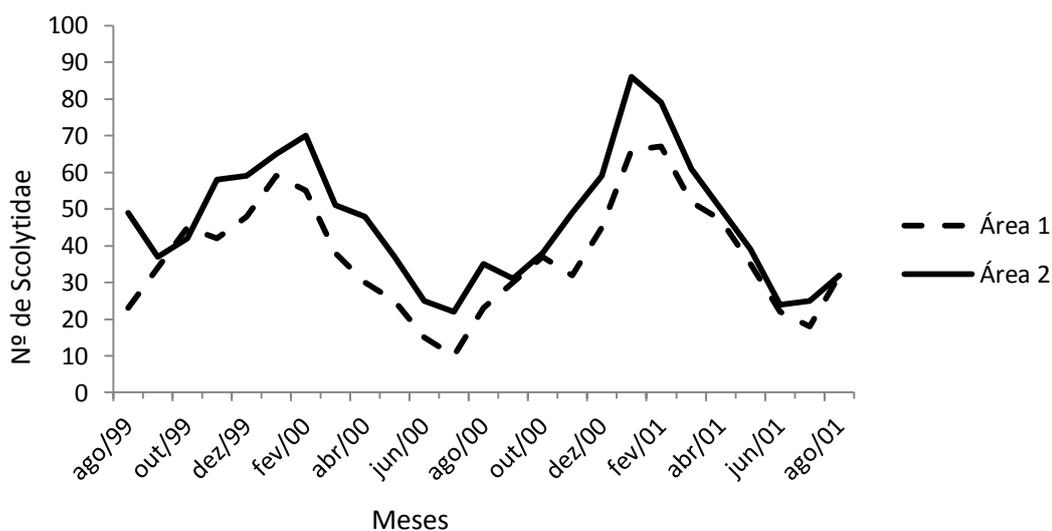
CARVALHO *et al.* (1998) observaram em dezembro maior pico na captura de Scolytidae utilizando a armadilha Modelo Carvalho – 47. FERRAZ *et al.* (1998) também utilizando a armadilha, observaram picos na frequência populacional de Scolytidae entre os meses de agosto/97 e janeiro/98.



**Figura 12** – Número de Scolytidae coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho - 47(área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



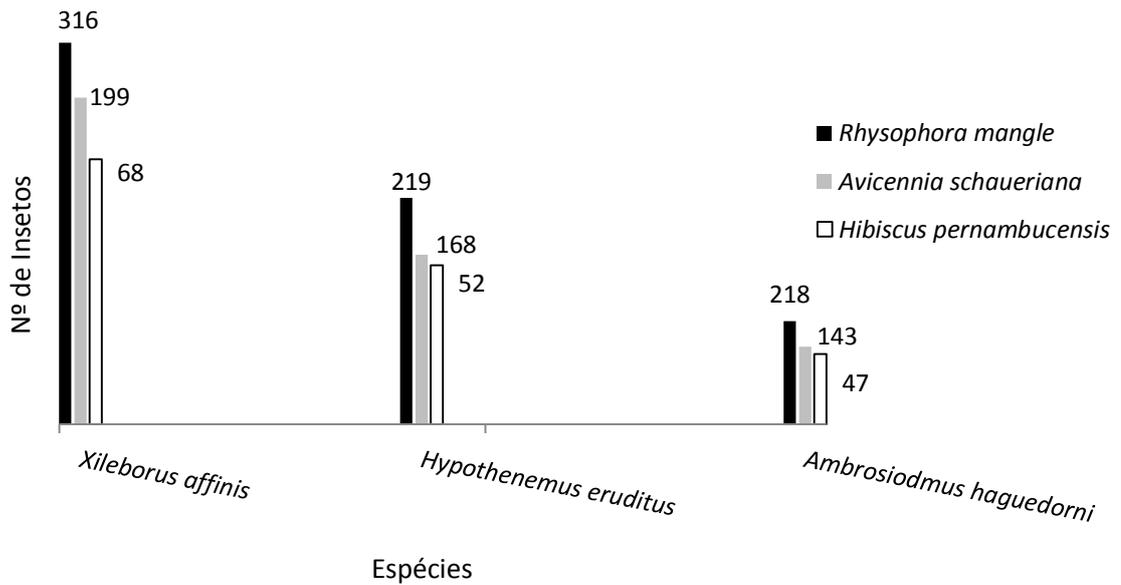
**Figura 13** – Número de Scolytidae coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho - 47(área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



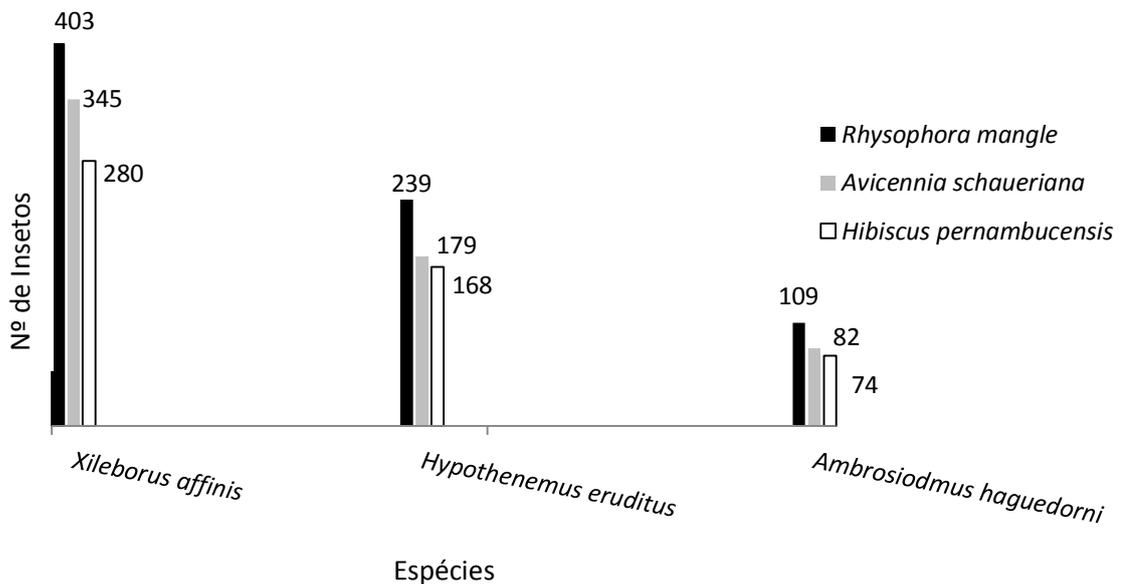
**Figura 14** – Número de Scolytidae coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho - 47(área 1 e 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

As espécies mais representativas nas coletas foram *X. affinis* (29,54%), *H. eruditus* (22,72%) e *A. hagedorni* (20,46%), incidindo, com esta mesma distribuição sobre as três essências de mangue, em ordem decrescente: *R. mangle*, *A. schaueriana* e *H. pernambucensis*, para as duas áreas, conforme a quantificação apresentada nas Figuras 15 e 16.

Estudando a diversidade de Scolytidae em fragmentos florestais em Mogi-Guaçu, SP, SILVA (2000) observou que a espécie *Hypothenemus eruditus* foi a que apresentou maior frequência nas coletas realizadas (40,14%), enquanto a espécie *Xyleborus affinis* obteve percentual de 1,43% na frequência total das coletas com armadilha de isca etanólica.



**Figura 15** – Número de *Xyleborus affinis*, *Hypothenemus eruditus* e *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 em *R. mangle*, *A. schaueriana* e *H. pernambucensis* (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

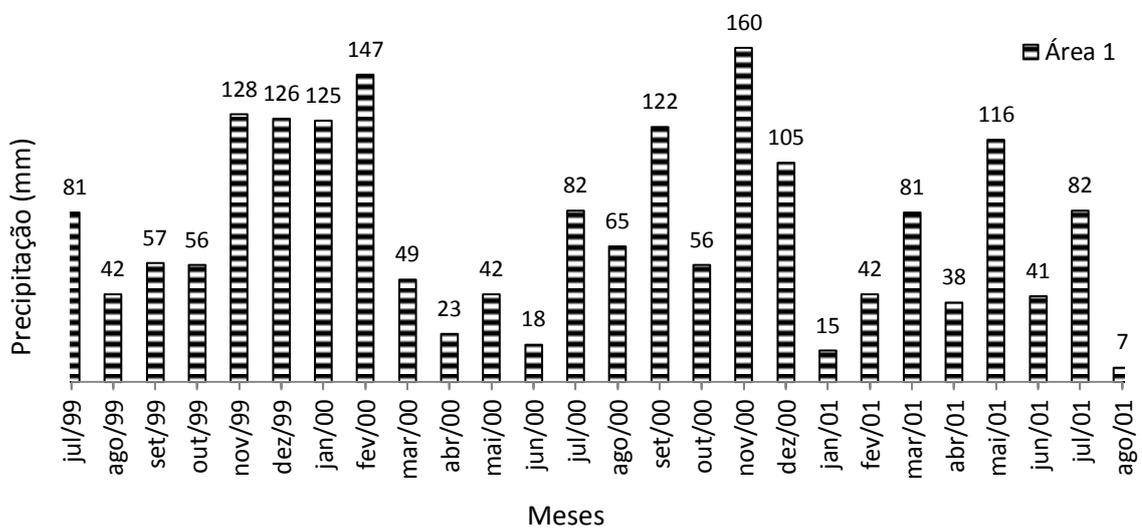


**Figura 16** – Número de *Xyleborus affinis*, *Hypothenemus eruditus* e *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 em *R. mangle*, *A. schaueriana* e *H. pernambucensis* (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

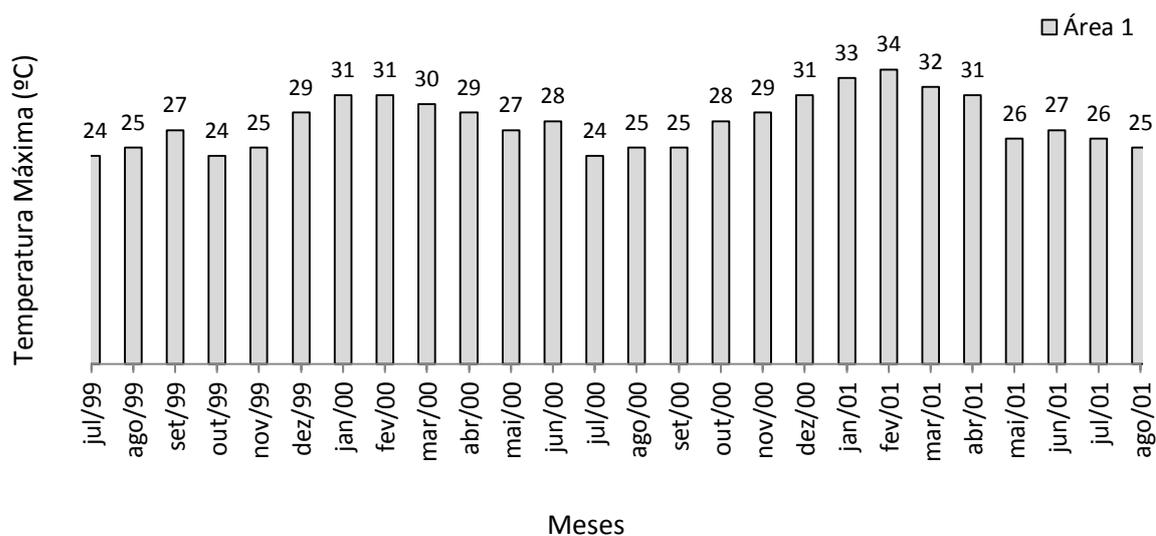
#### 4.8. Fatores climáticos e sua correlação com a flutuação populacional das três espécies de Scolytidae mais frequentes

##### 4.8.1. Dados climáticos

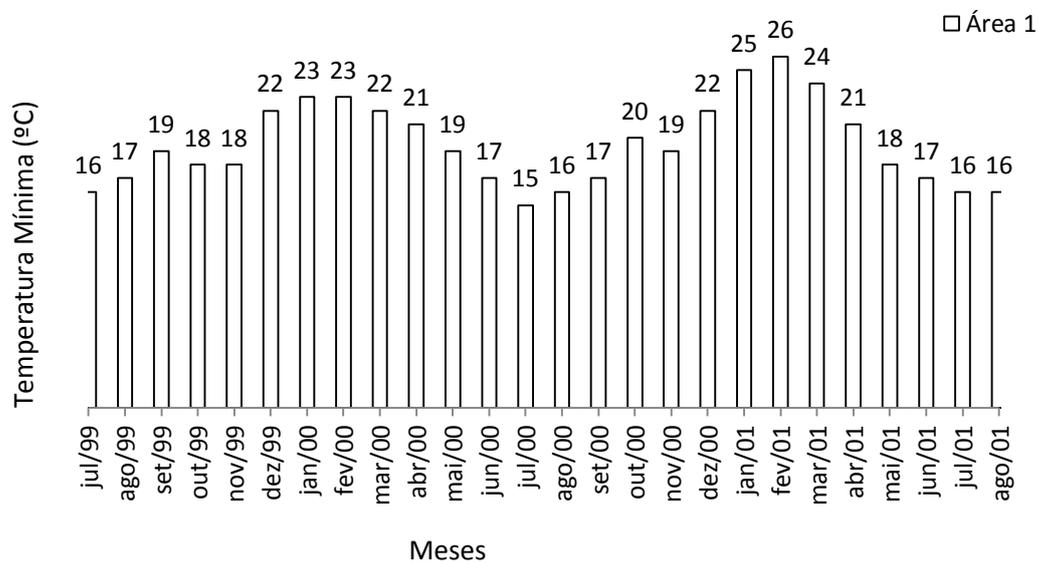
As médias mensais de precipitação, temperatura máxima e mínima registradas no período de julho de 1999 a agosto de 2001 estão representadas nas Figuras 17, 18 e 19 para a Área 1 e 20, 21 e 22 para a Área 2. Nesse período, verificou-se maiores índices de precipitação pluviométrica e de temperatura nas estações de primavera e verão.



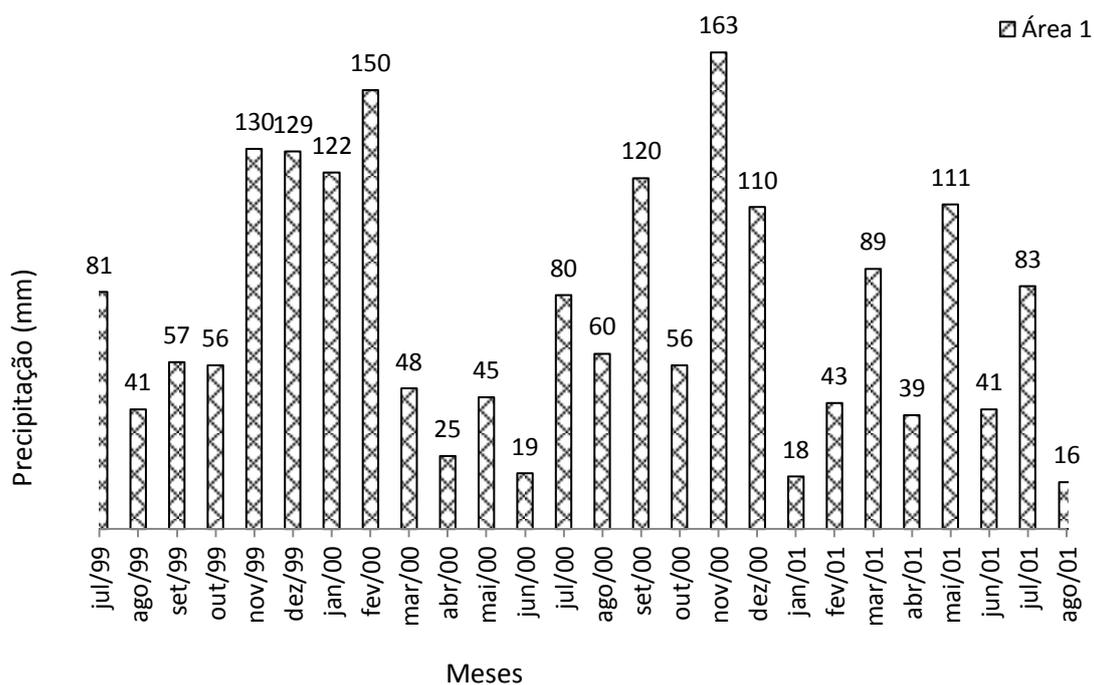
**Figura 17** – Médias mensais de precipitação (mm), Área 1, Barra da Tijuca. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



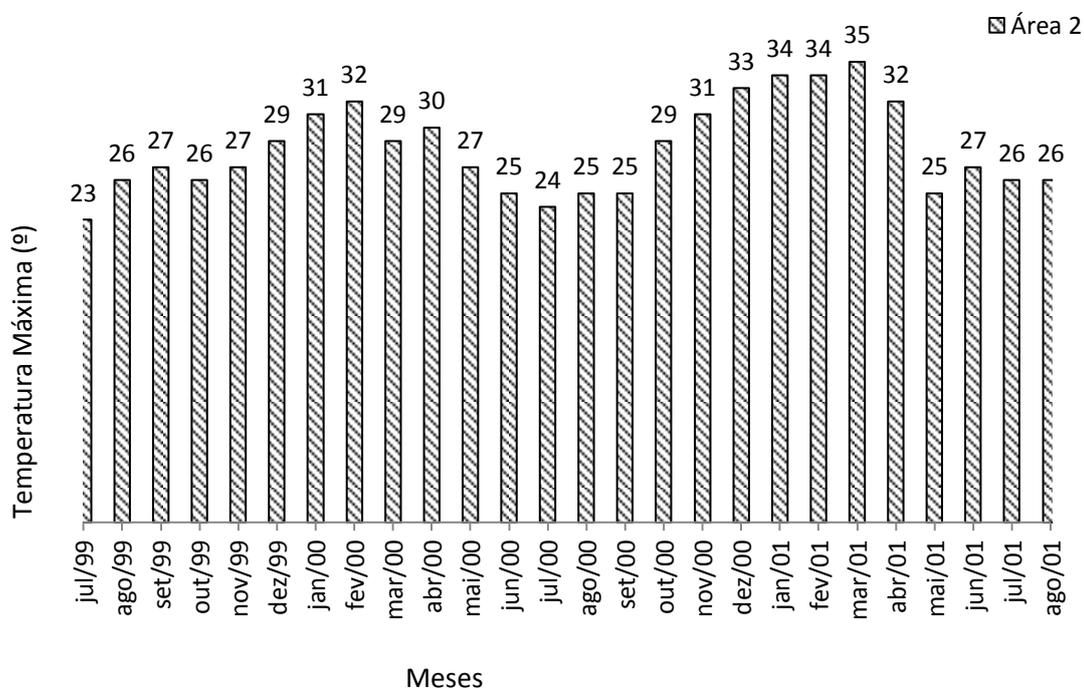
**Figura 18** – Médias mensais de Temperatura Máxima (°C), Área 1, Barra da Tijuca. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



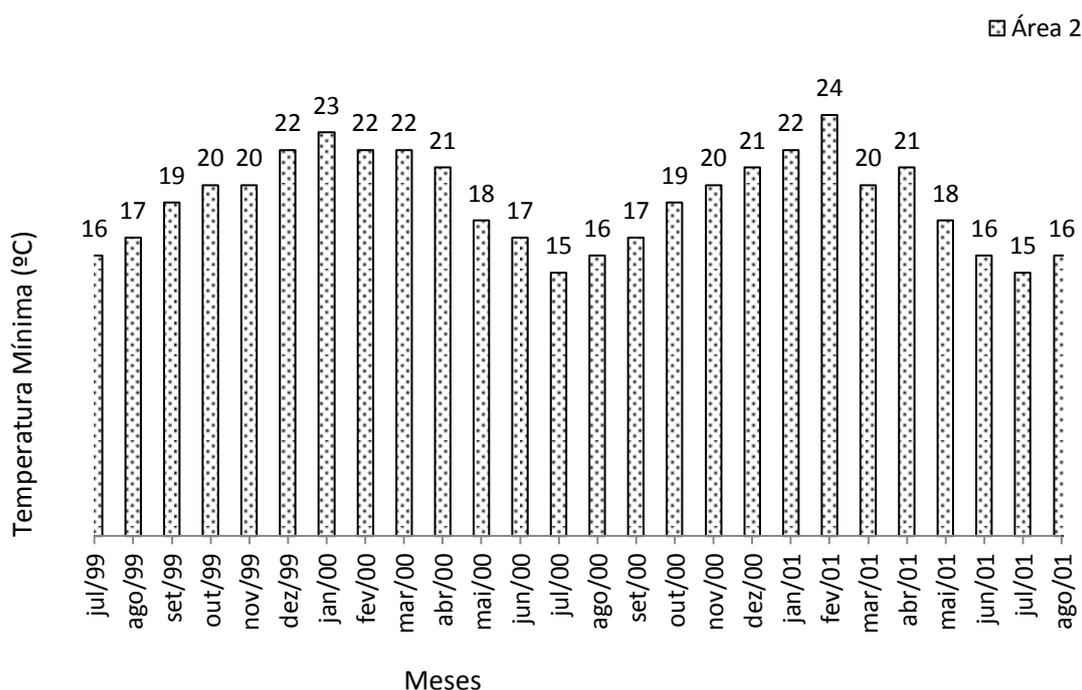
**Figura 19** – Médias mensais de Temperatura Mínima (°C), Área 1, Barra da Tijuca. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 20** – Médias mensais de precipitação (mm), Área 2, Barra de Guaratiba. julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 21** – Médias mensais de Temperatura Máxima (°C), Área 2, Barra de Guaratiba. Julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 22** – Médias mensais de Temperatura Mínima (°C), Área 2, Barra de Guaratiba. Julho/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

#### 4.8.2. Correlações entre os fatores climáticos e a flutuação populacional de Scolytidae

Os valores significativos e positivos dos coeficientes de correlação explicam que um possível aumento ou diminuição da precipitação ou temperatura contribuíram para um aumento ou decréscimo populacional dos Scolytidae, respectivamente em ambas as áreas de estudo (Tabelas 6 a 8).

**Tabela 6** – Coeficiente de correlação linear entre a frequência de *Xyleborus affinis*, para armadilha e toletes e dados climáticos. Agosto de 1999 a agosto de 2001, Rio de Janeiro, RJ.

	Precipitação	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima
Armadilha	0,187	0,403	0,463
	p=0,022	p=0,000	p=0,000
Tolete	0,225	0,389	0,442
	p=0,006	p=0,000	p=0,000

Correlações significativas a  $p < 0,05$

**Tabela 7** – Coeficiente de correlação linear entre a frequência de *Hypothenemus eruditus*, para armadilha e toletes e dados climáticos. Agosto de 1999 a agosto de 2001, Rio de Janeiro, RJ.

	Precipitação	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima
Armadilha	0,210	0,417	0,481
	p=0,010	p=0,000	p=0,000
Tolete	0,217	0,399	0,443
	p=0,008	p=0,000	p=0,000

Correlações significativas a  $p < 0,05$

**Tabela 8** – Coeficiente de correlação linear entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni*, para armadilha e toletes e dados climáticos. Agosto de 1999 a agosto de 2001, Rio de Janeiro, RJ.

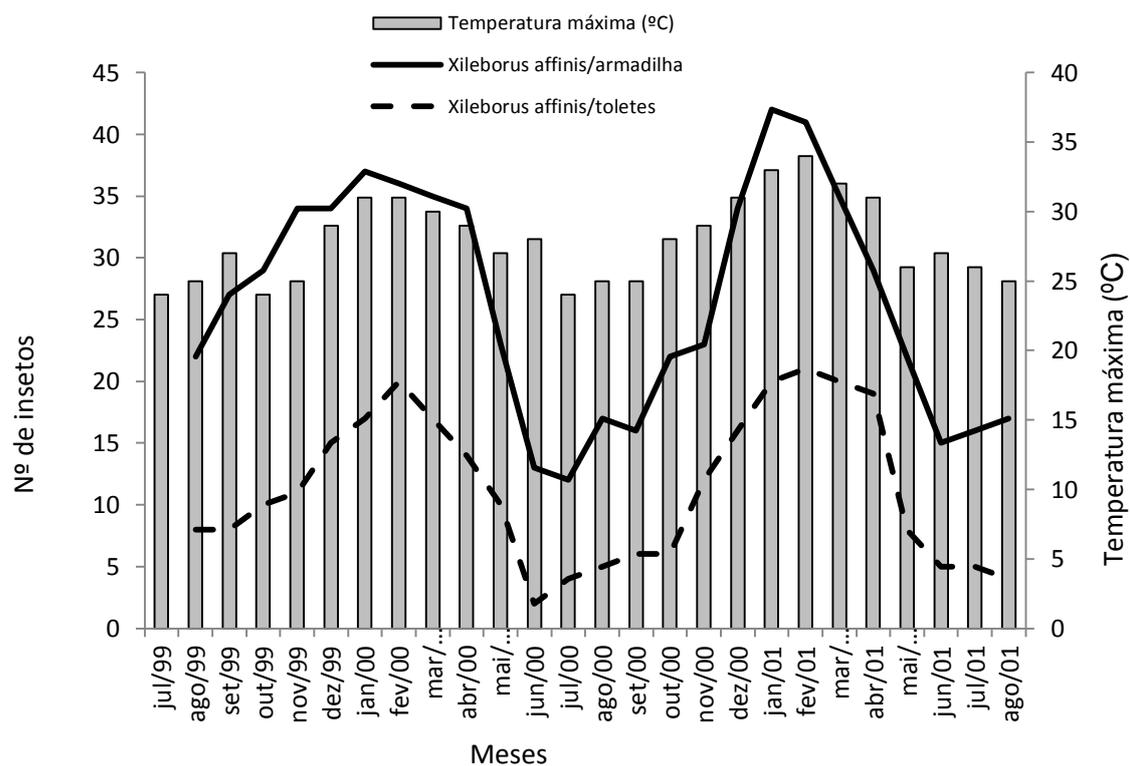
	Precipitação	Temperatura Máxima	Temperatura Mínima
Armadilha	0,204	0,407	0,470
	p=0,012	p=0,000	p=0,000
Tolete	0,221	0,393	0,447
	p=0,007	p=0,000	p=0,000

Correlações significativas a  $p < 0,05$

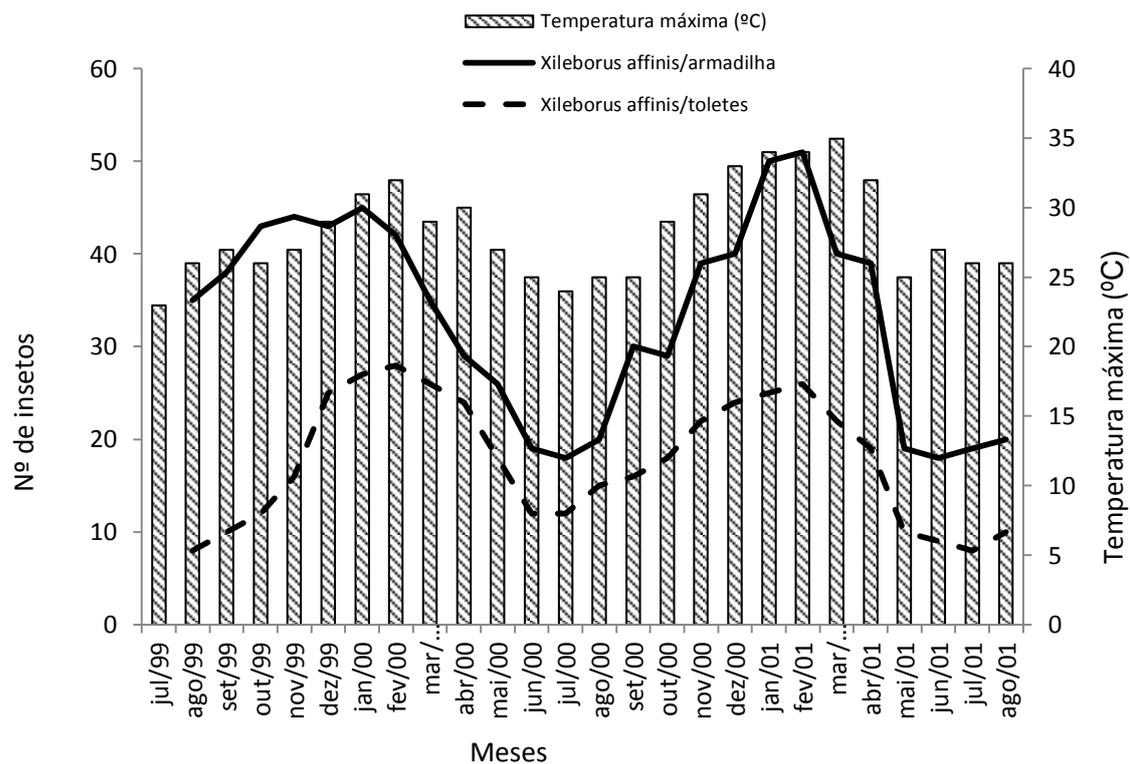
#### 4.8.3. Análises gráficas da correlação entre os dados climáticos e a flutuação populacional

Verificando os dados de flutuação populacional de *X. affinis*, *H. eruditus* e *A. hagedorni* plotados em gráficos juntamente com os dados climáticos, pode-se constatar que a população de *X. affinis* acompanha as variações de temperatura máxima e mínima, de modo que com o aumento gradual desse fator, os níveis populacionais dessa espécie tende a crescer, apresentando maiores picos nas estações mais quentes do ano (primavera e verão). Com relação à precipitação, embora a correlação tenha sido positiva, observa-se que a população de *X. affinis* não segue um padrão, uma vez que na estação primavera/verão de 1999/2000, os aumentos da precipitação foram acompanhados por aumento dos índices populacionais, todavia, nesta mesma estação de 2000/2001, os picos populacionais coincidiram com uma queda de precipitação, esta tendência se repetiu para as espécies *H. eruditus* e *A. hagedorni* em ambas as áreas de estudo (Figuras 23 a 76)

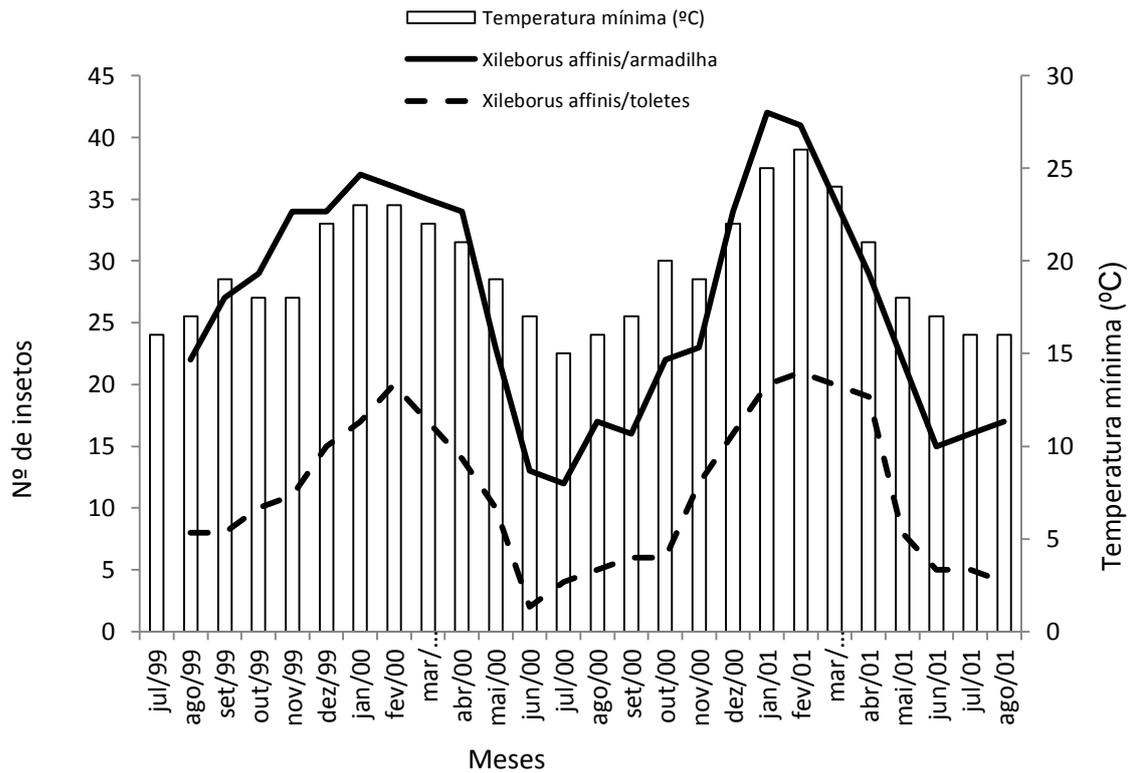
Estudando coleobrocas em sub-bosques de bracatinga, COSTA *et al.* (1992b) observaram que o número de exemplares de insetos é influenciado quali-quantitativamente pela constituição do ecossistema e pelos fatores meteorológicos.



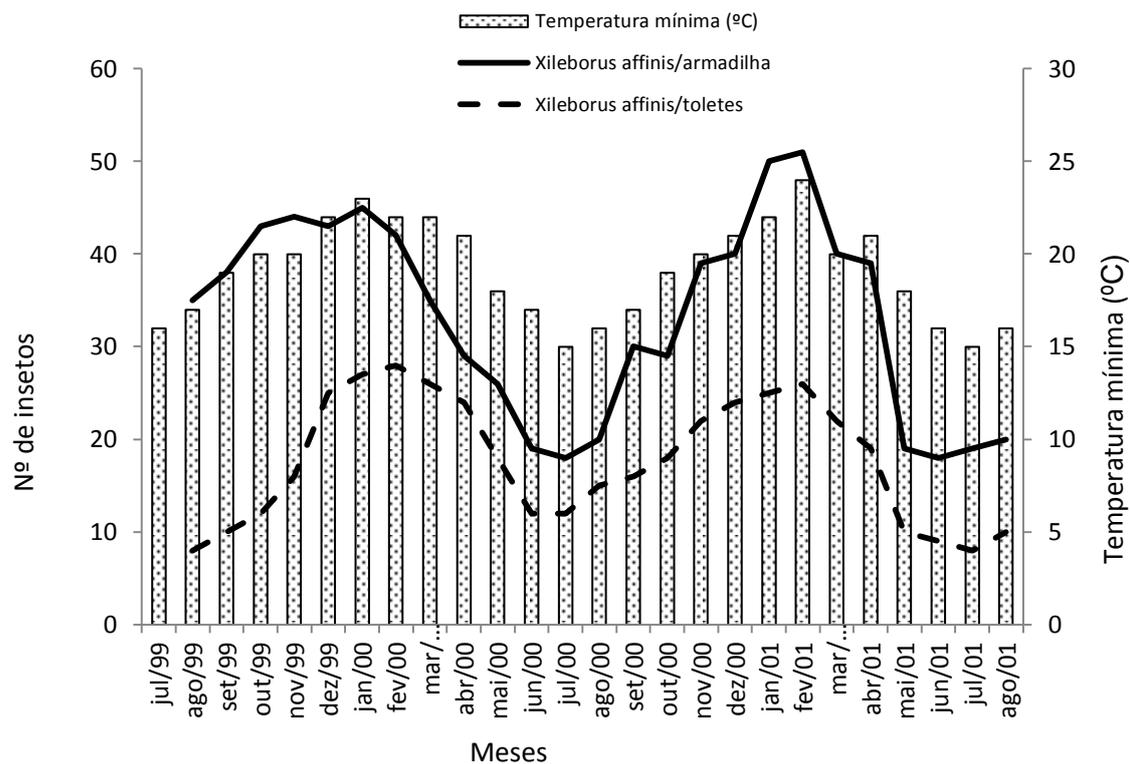
**Figura 23** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Rhyssophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



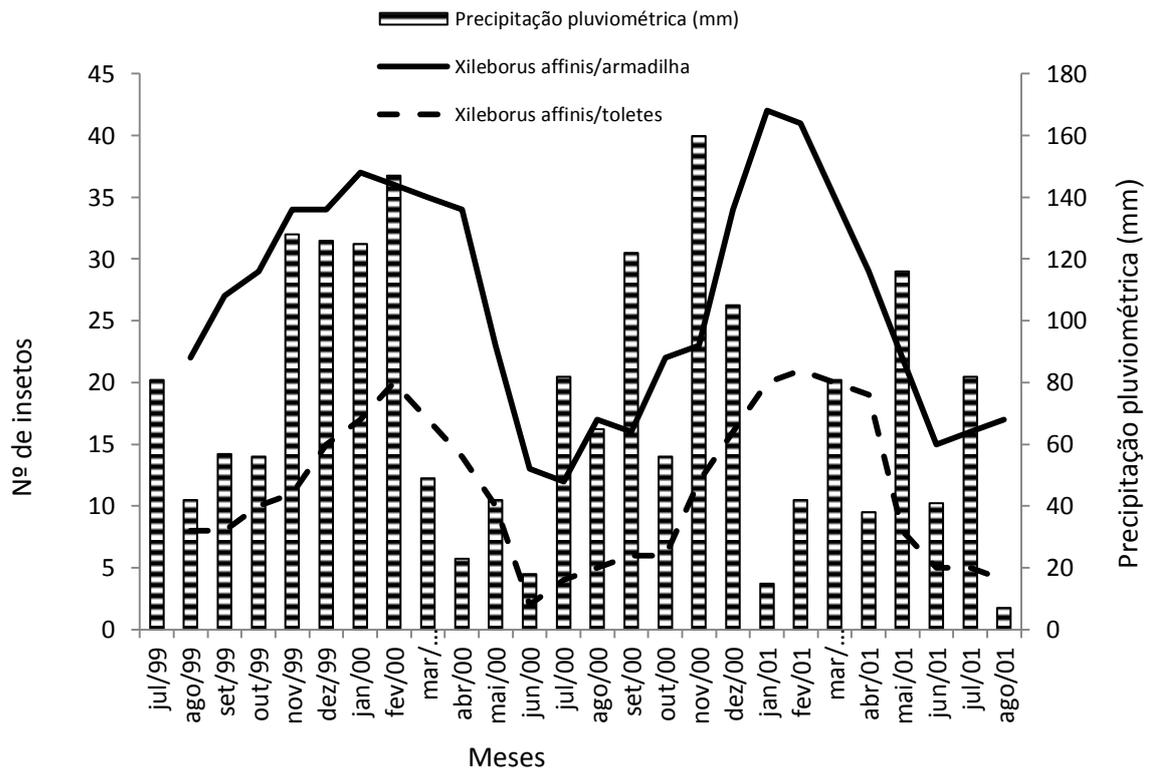
**Figura 24** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



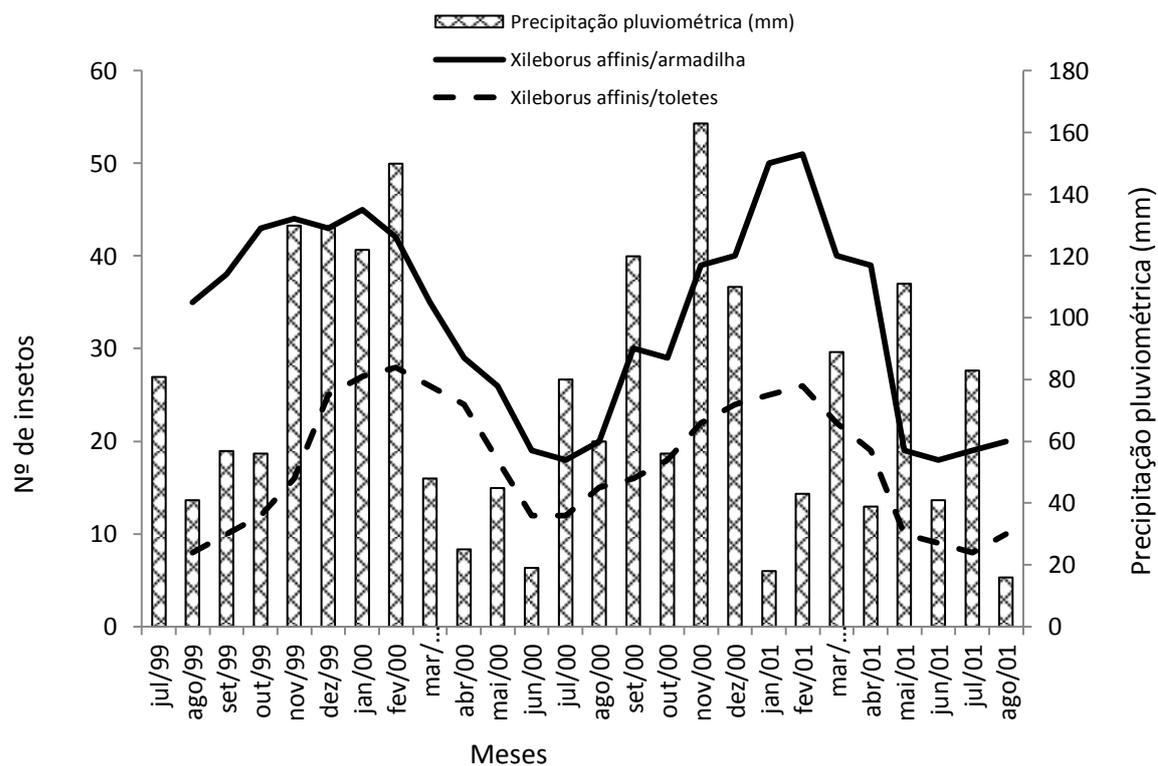
**Figura 25** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



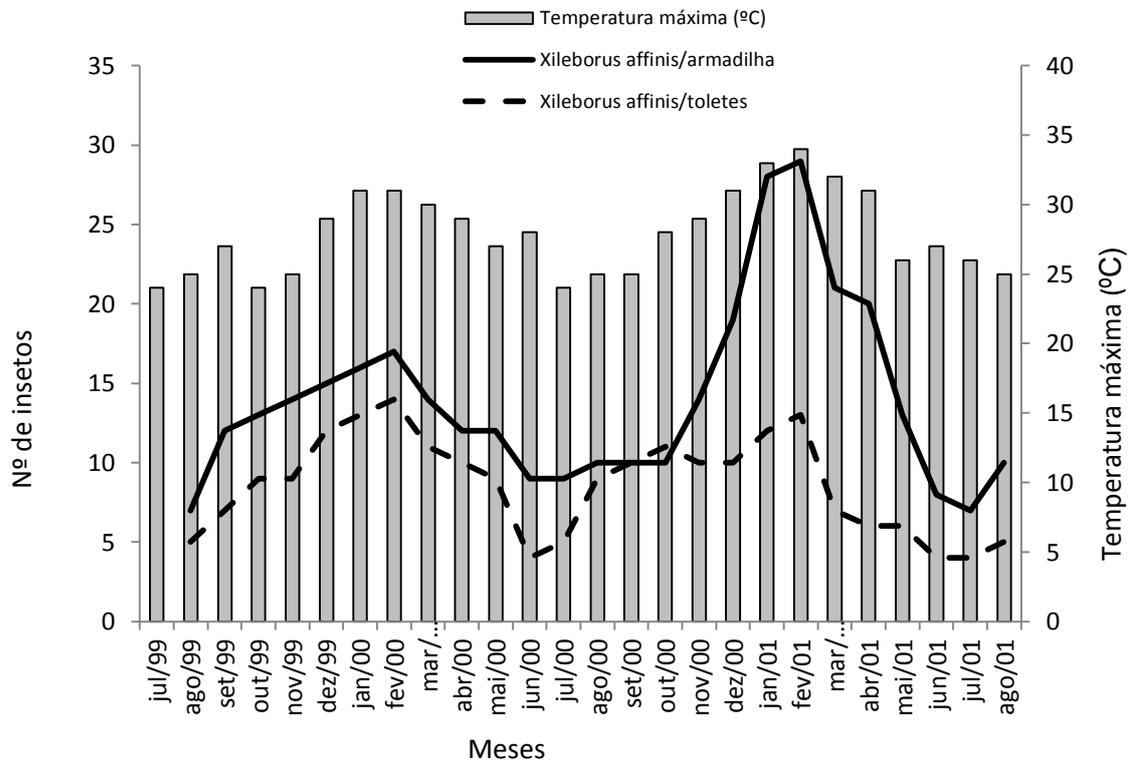
**Figura 26** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



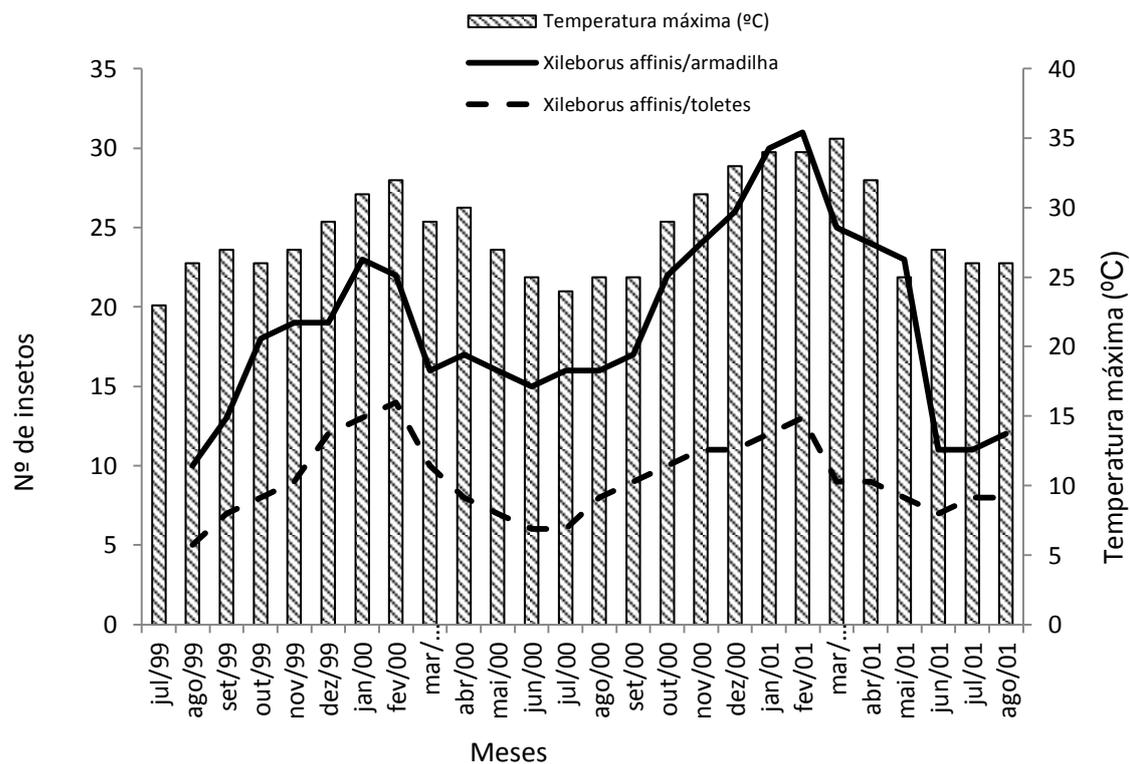
**Figura 27** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



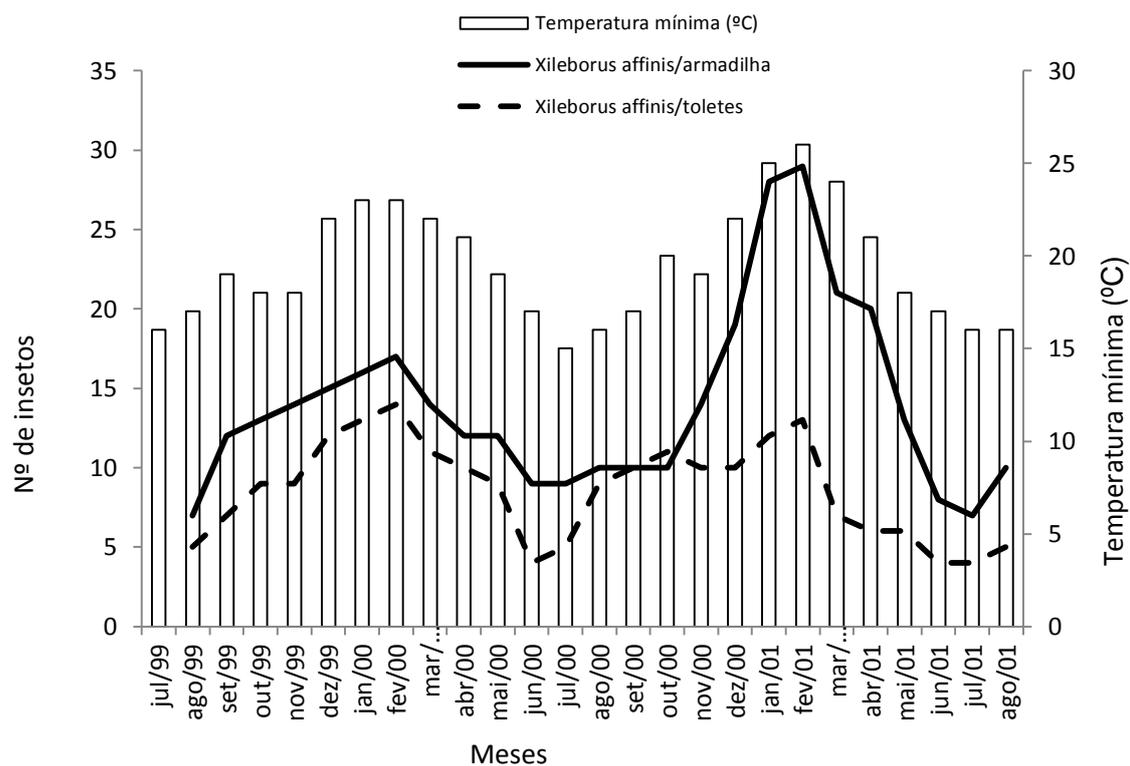
**Figura 28** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



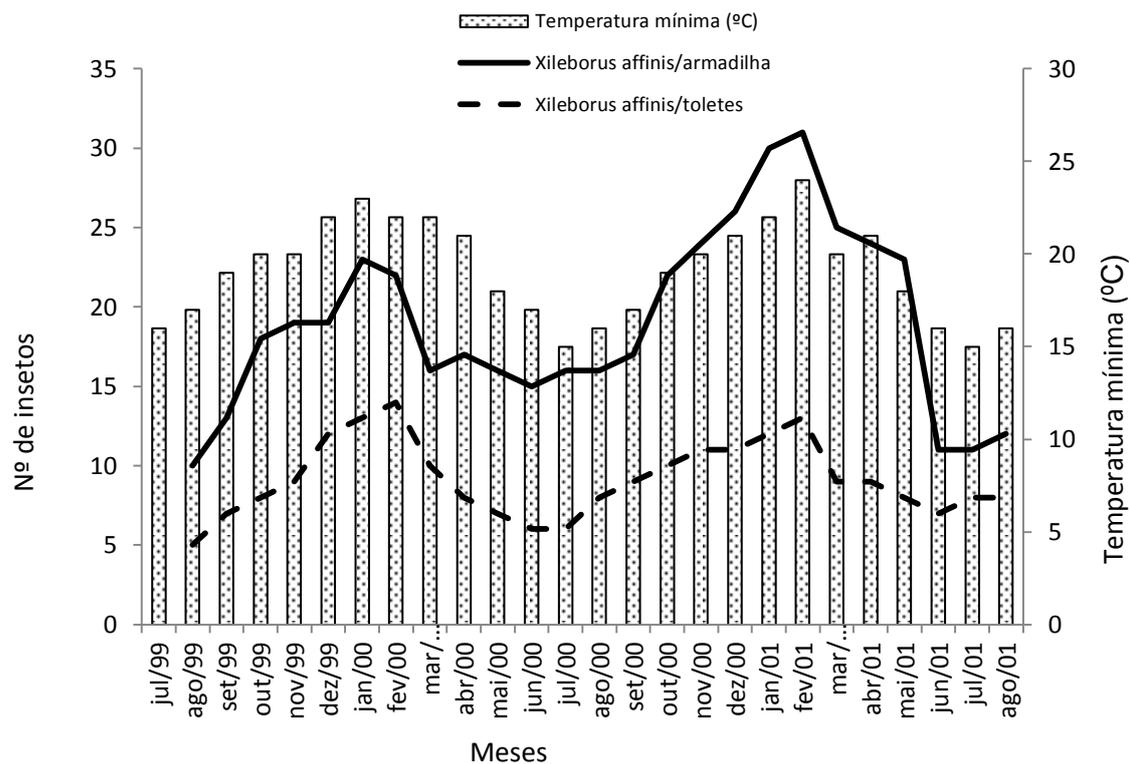
**Figura 29** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



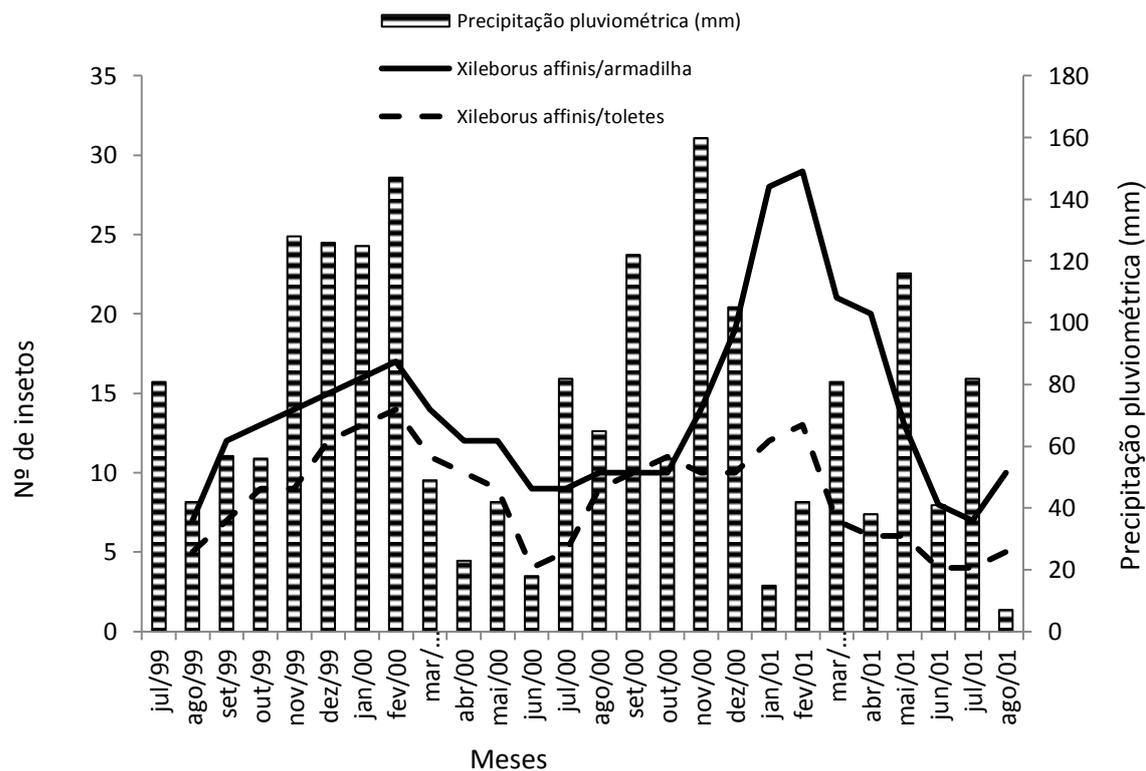
**Figura 30** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



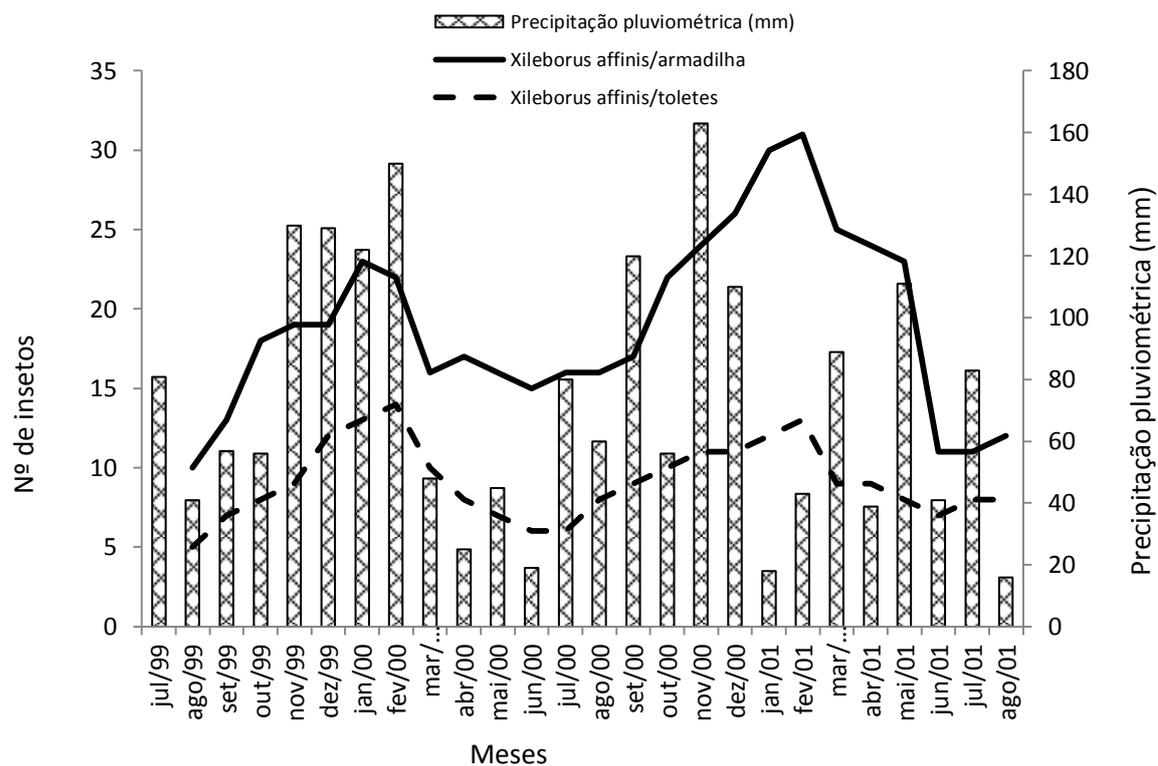
**Figura 31** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



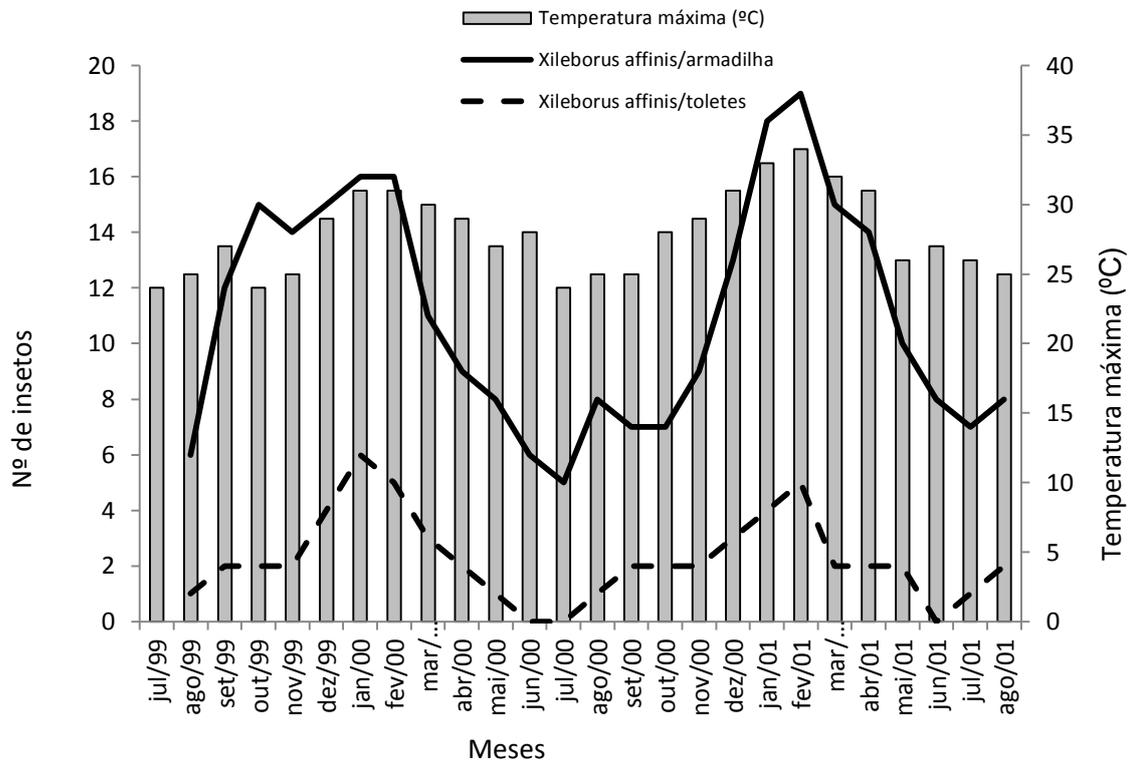
**Figura 32** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



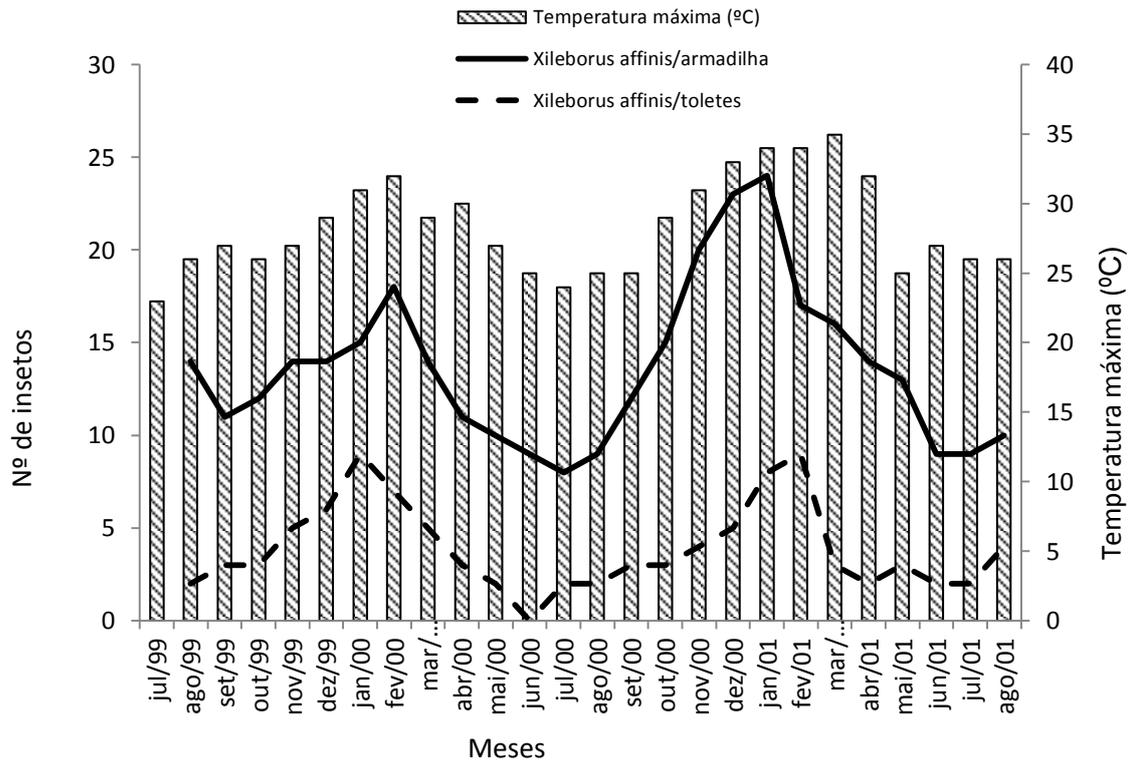
**Figura 33** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



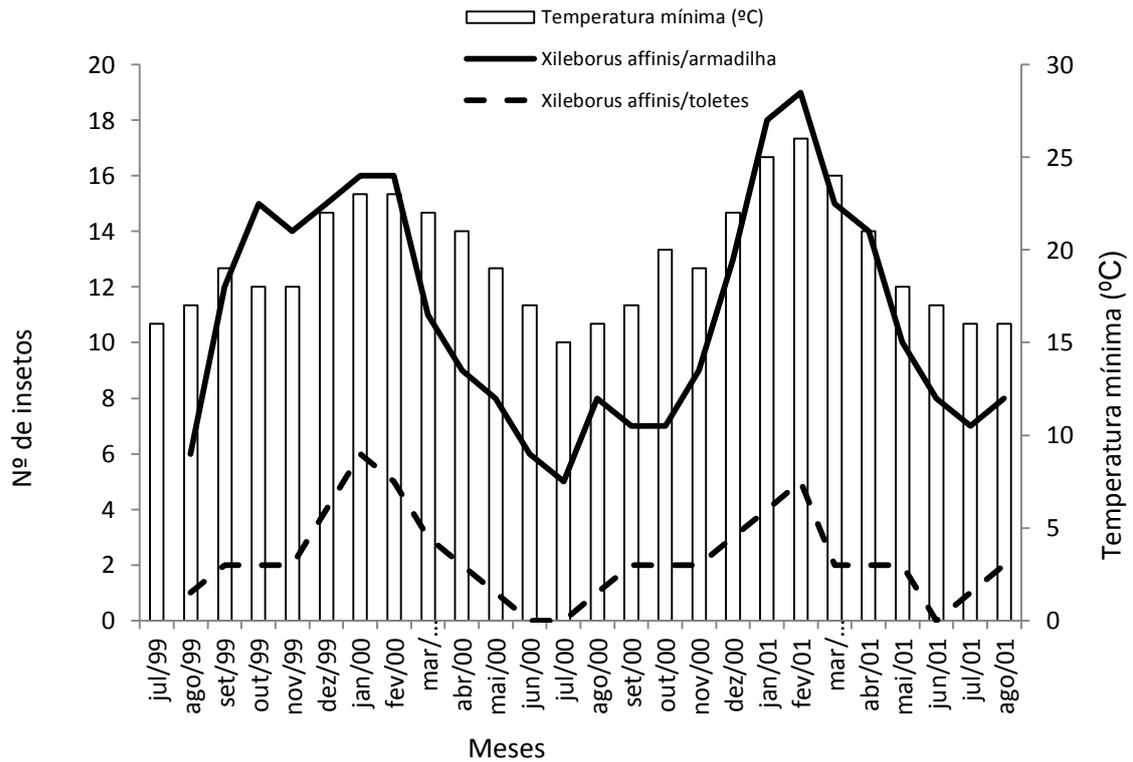
**Figura 34** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



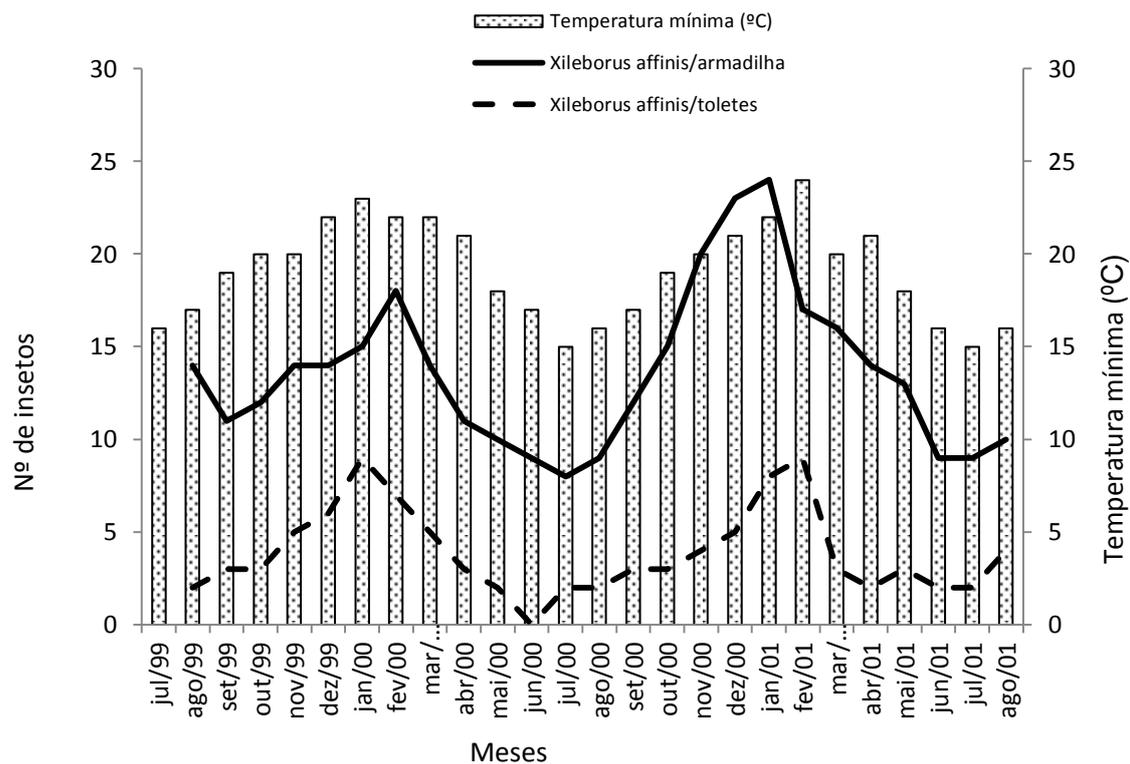
**Figura 35** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



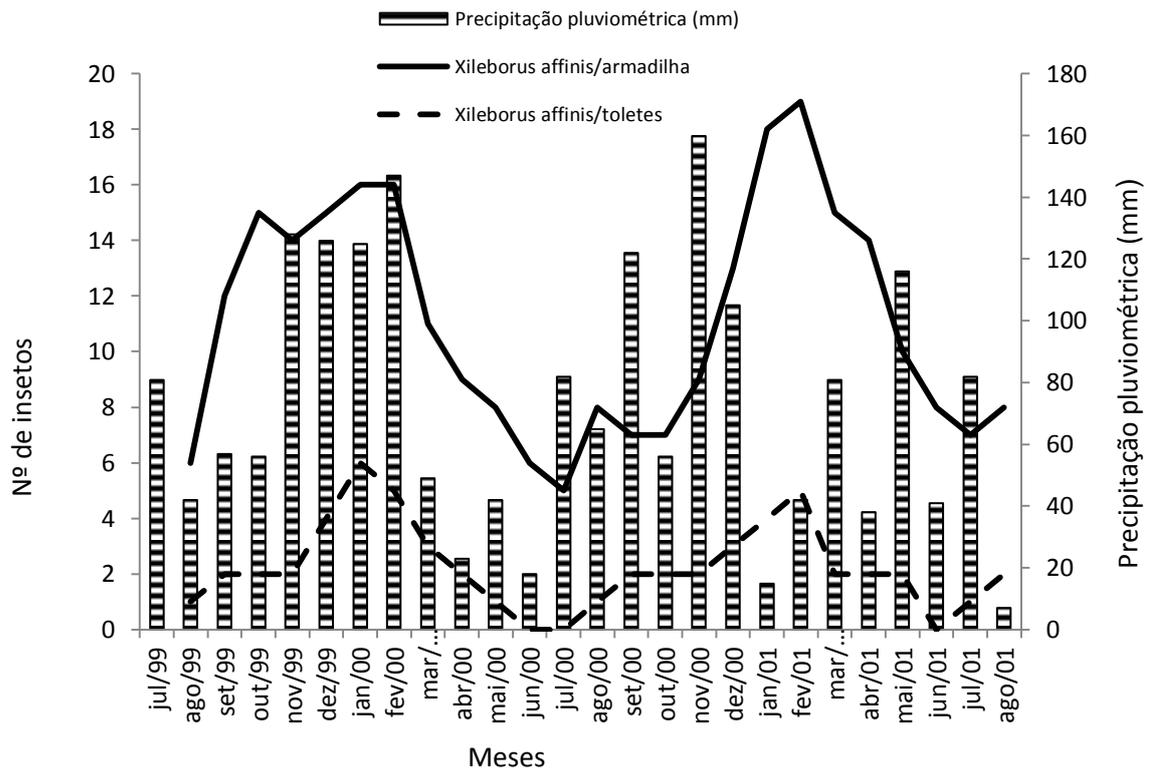
**Figura 36** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



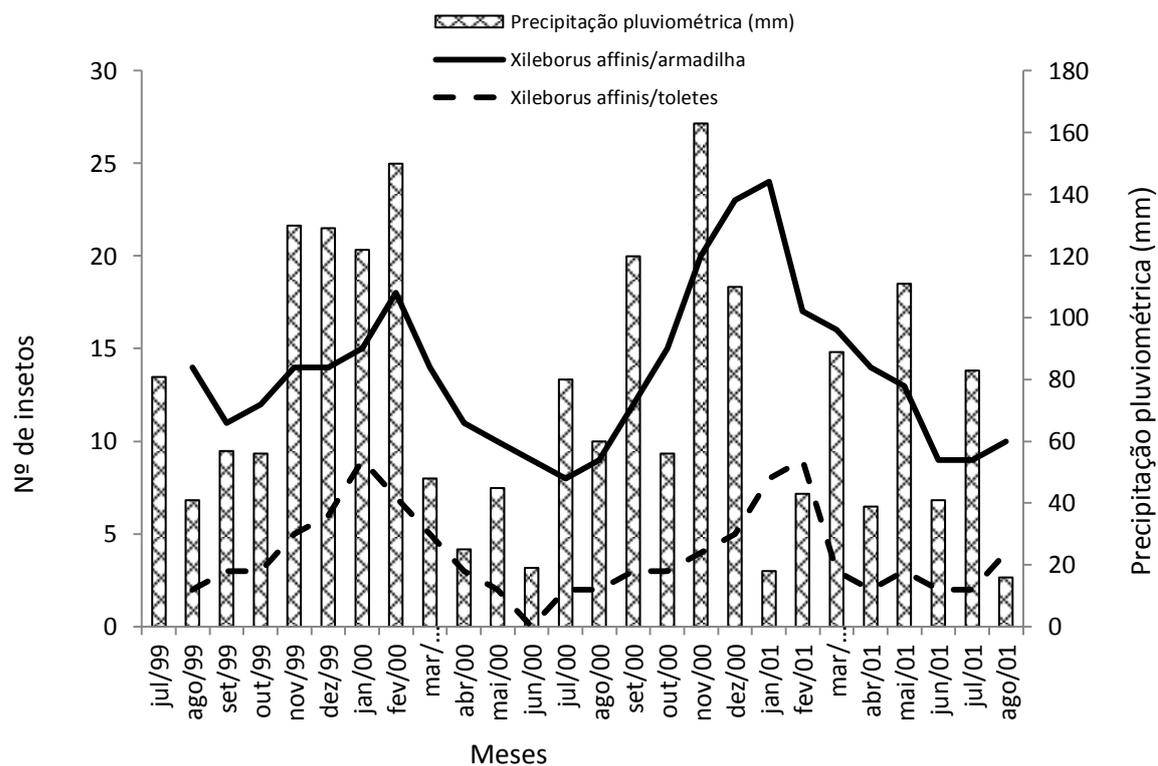
**Figura 37** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



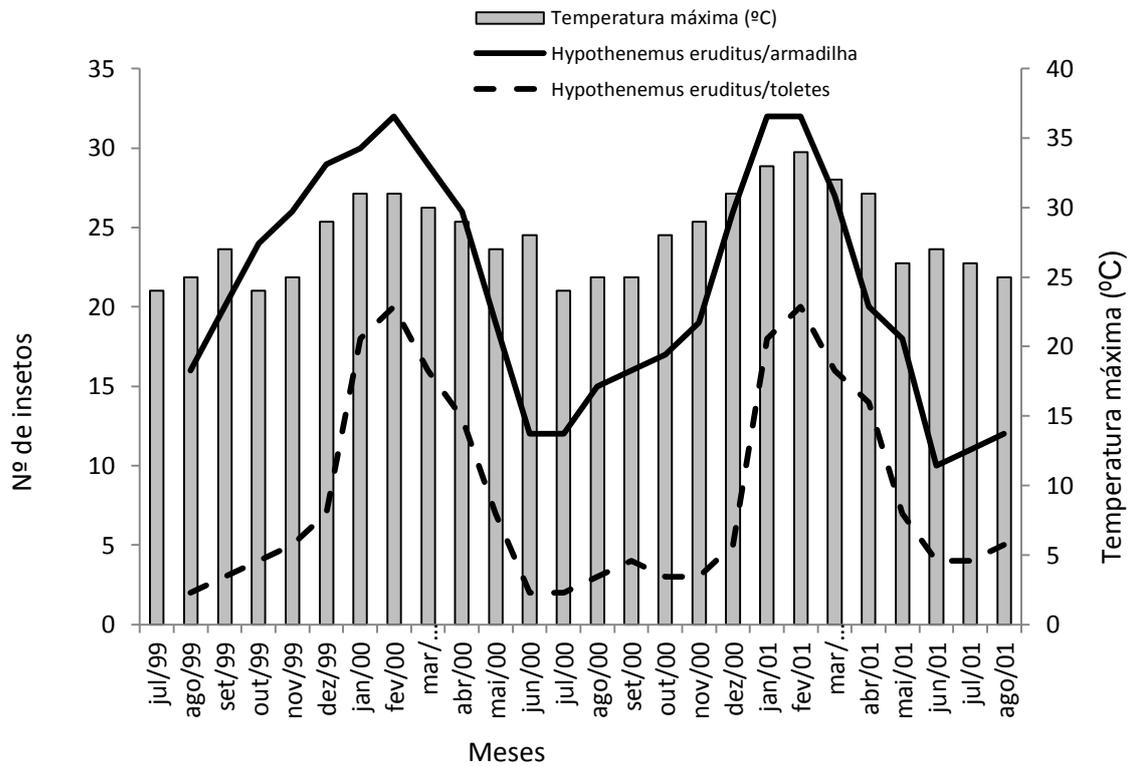
**Figura 38**– Correlação entre a frequência de *Xyleborus affinis* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



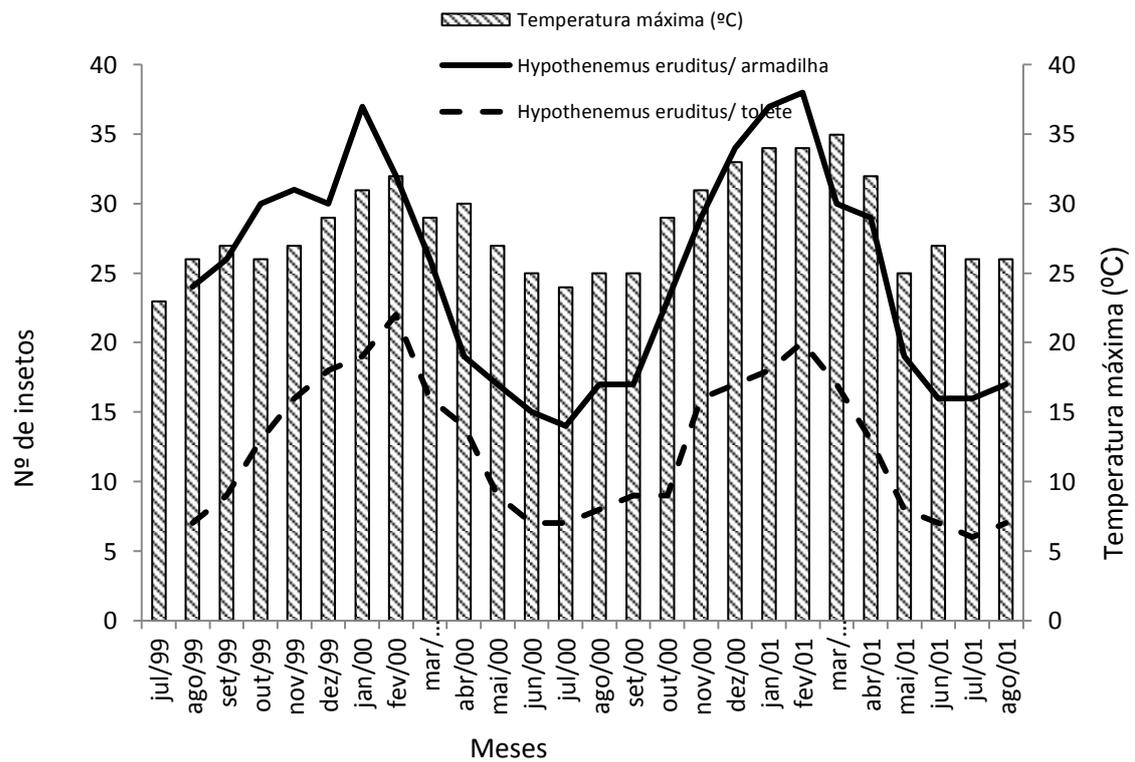
**Figura 39** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



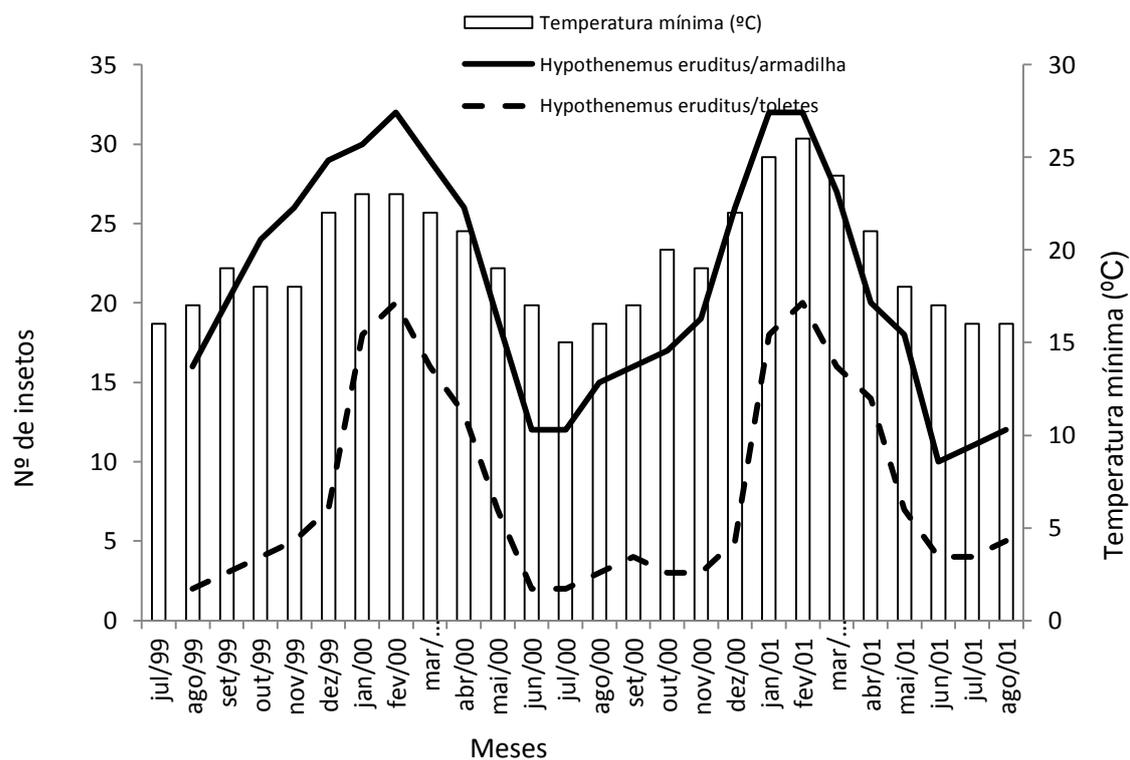
**Figura 40** – Correlação entre a frequência de *Xileborus affinis* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



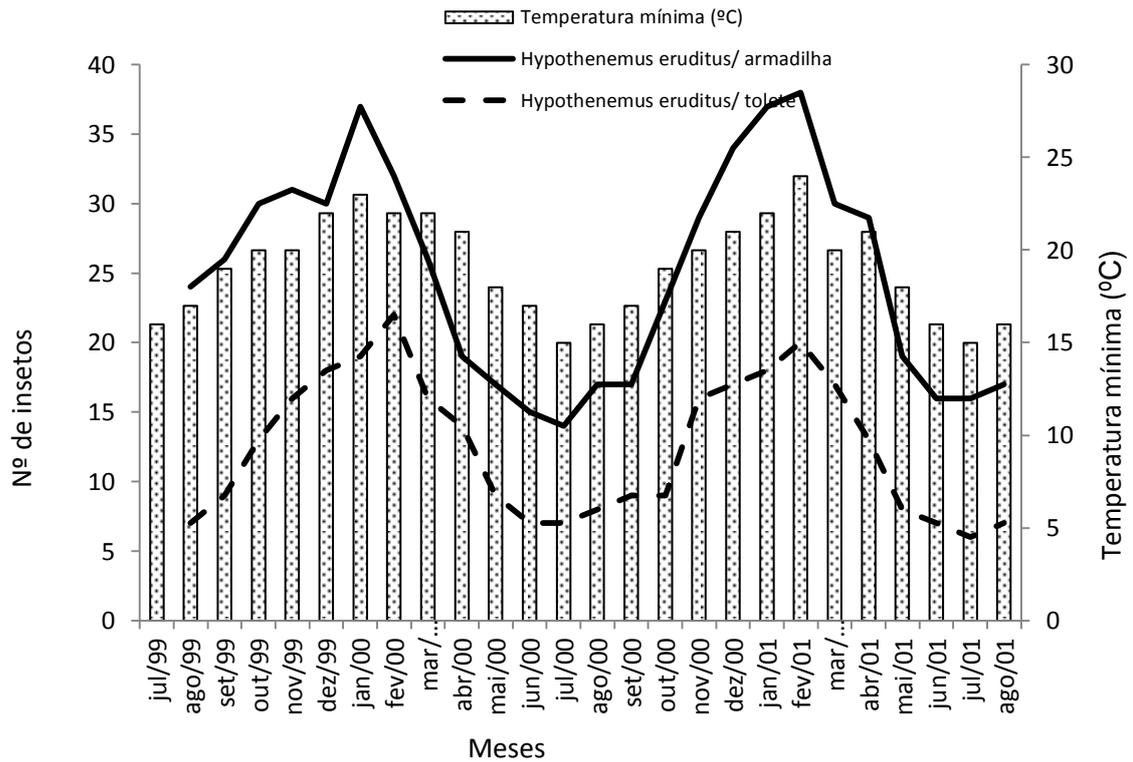
**Figura 41** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Rhyssophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



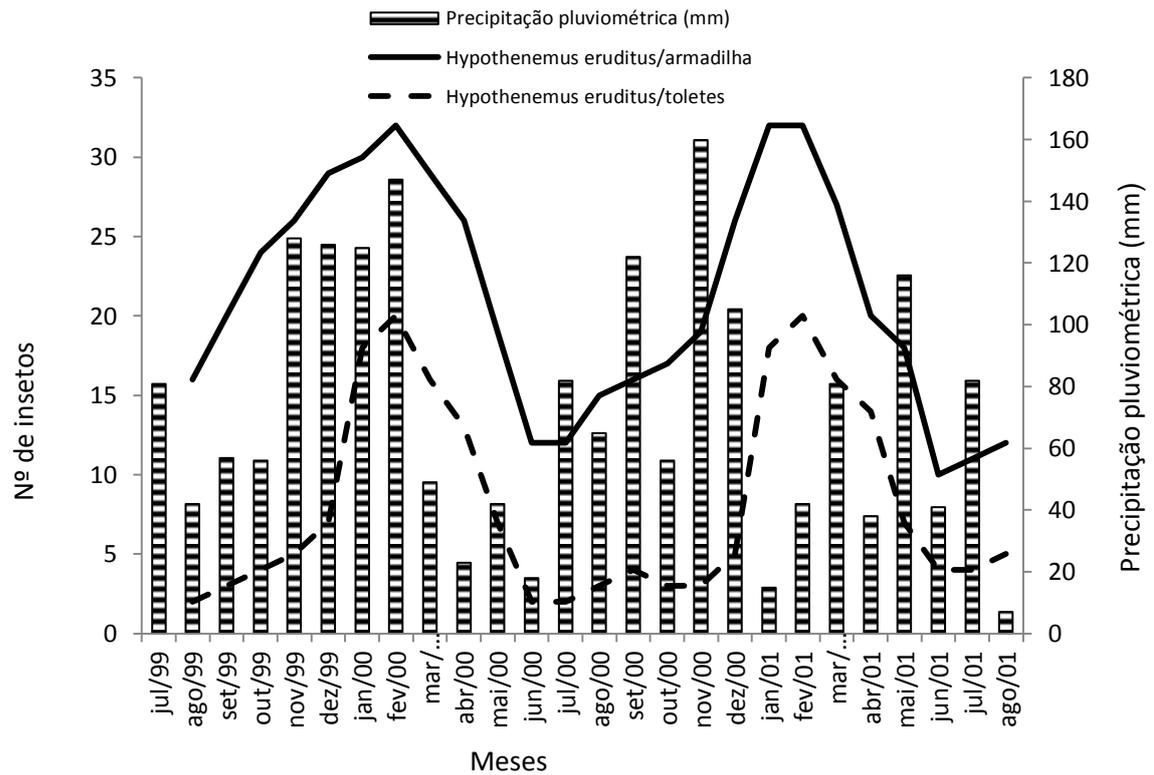
**Figura 42** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Rhyssophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



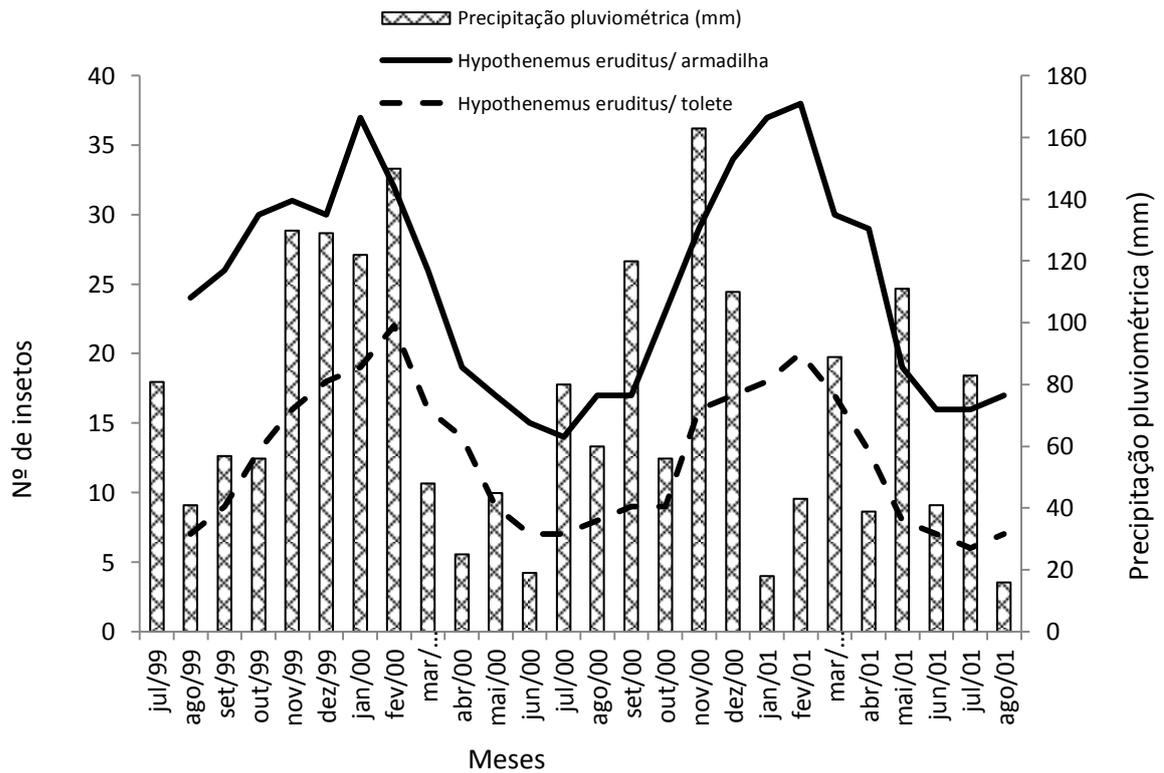
**Figura 43** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



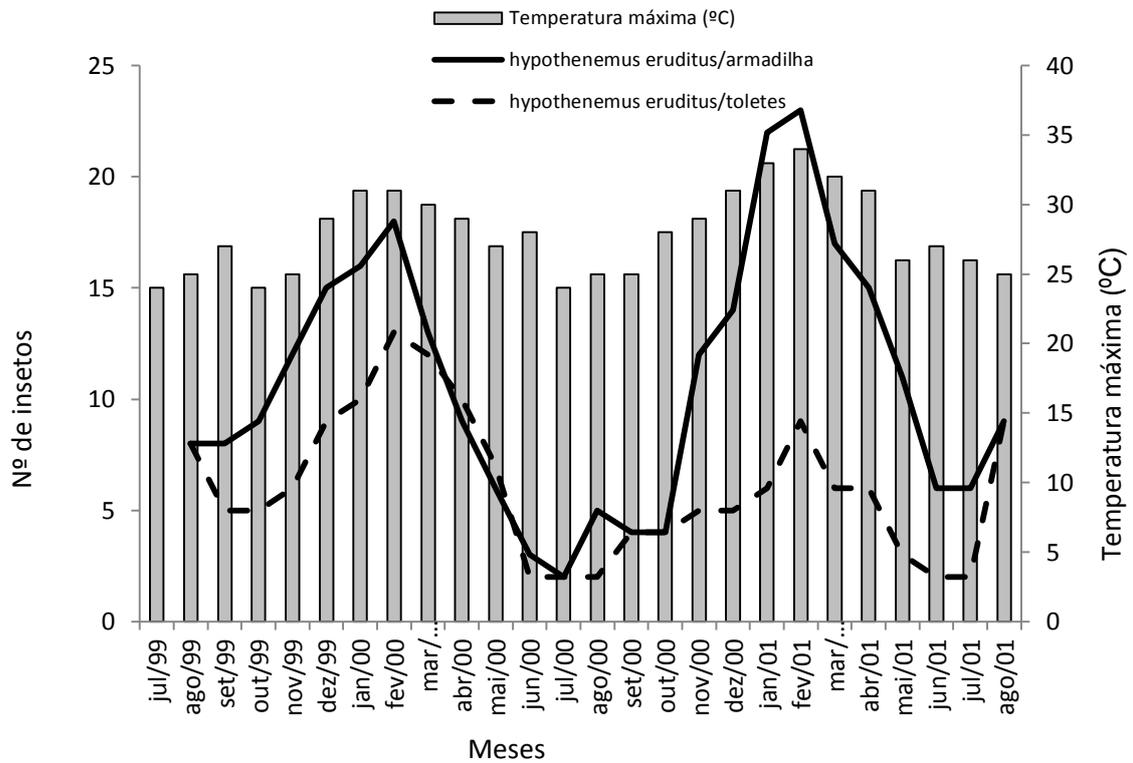
**Figura 44** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



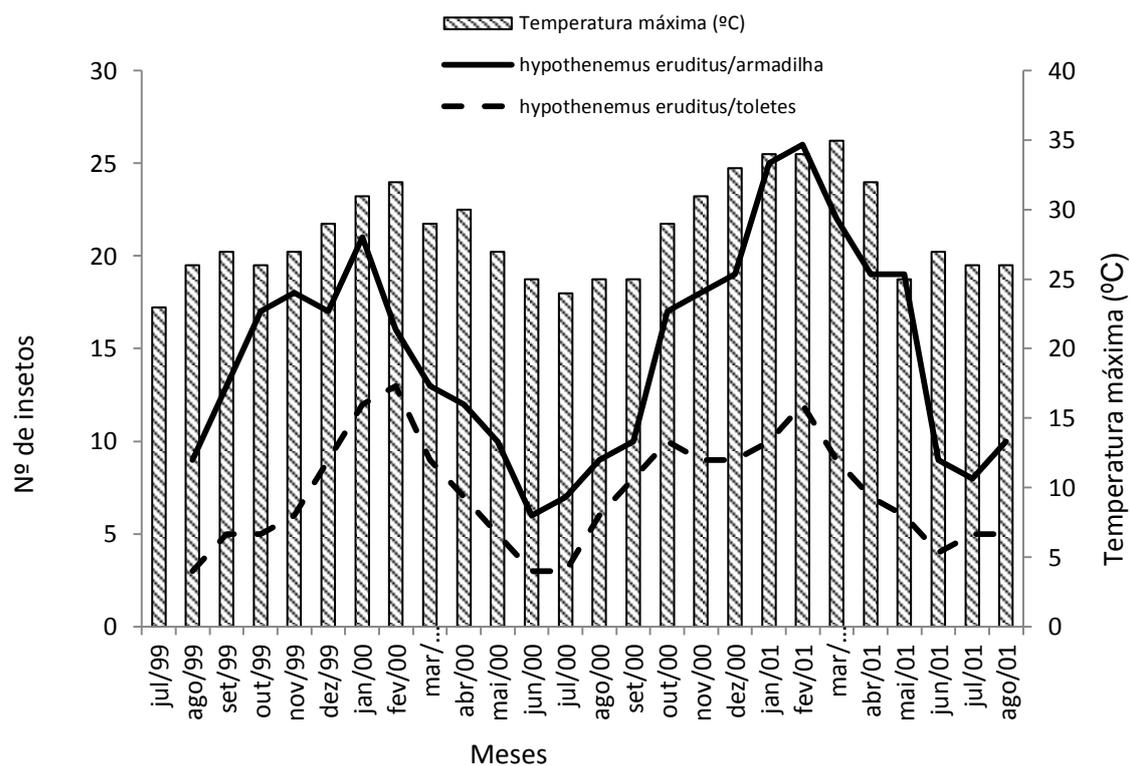
**Figura 45** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Rhysophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



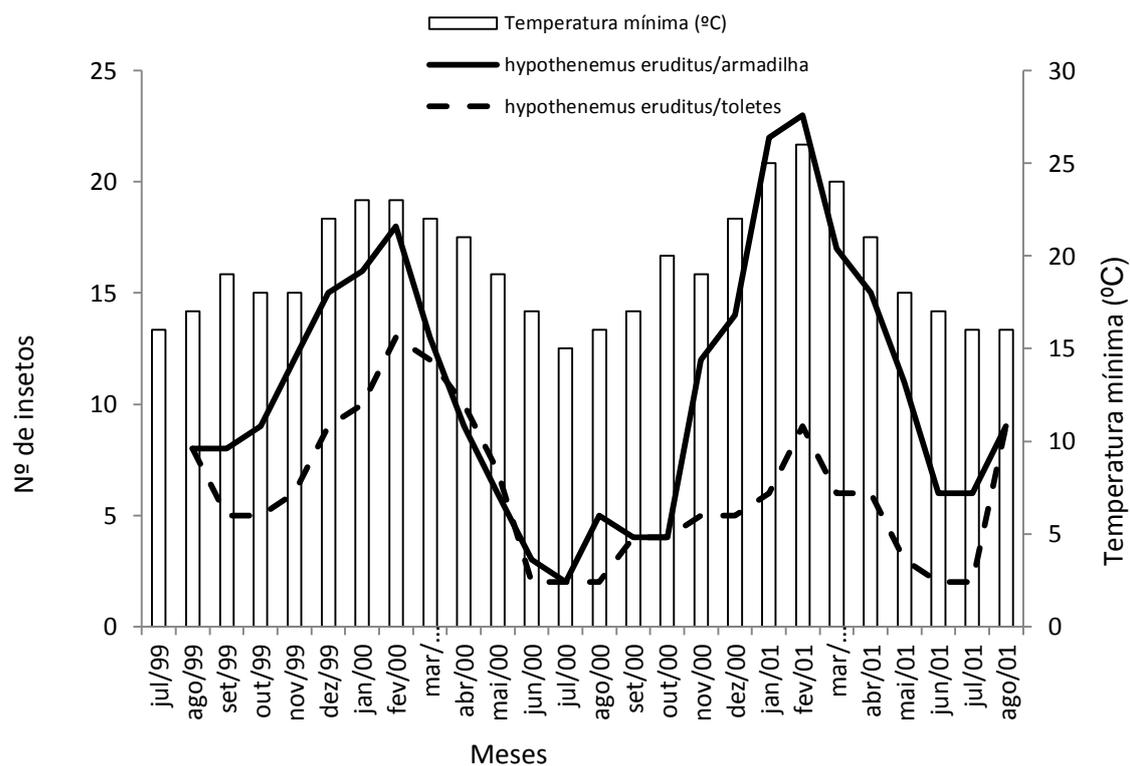
**Figura 46** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



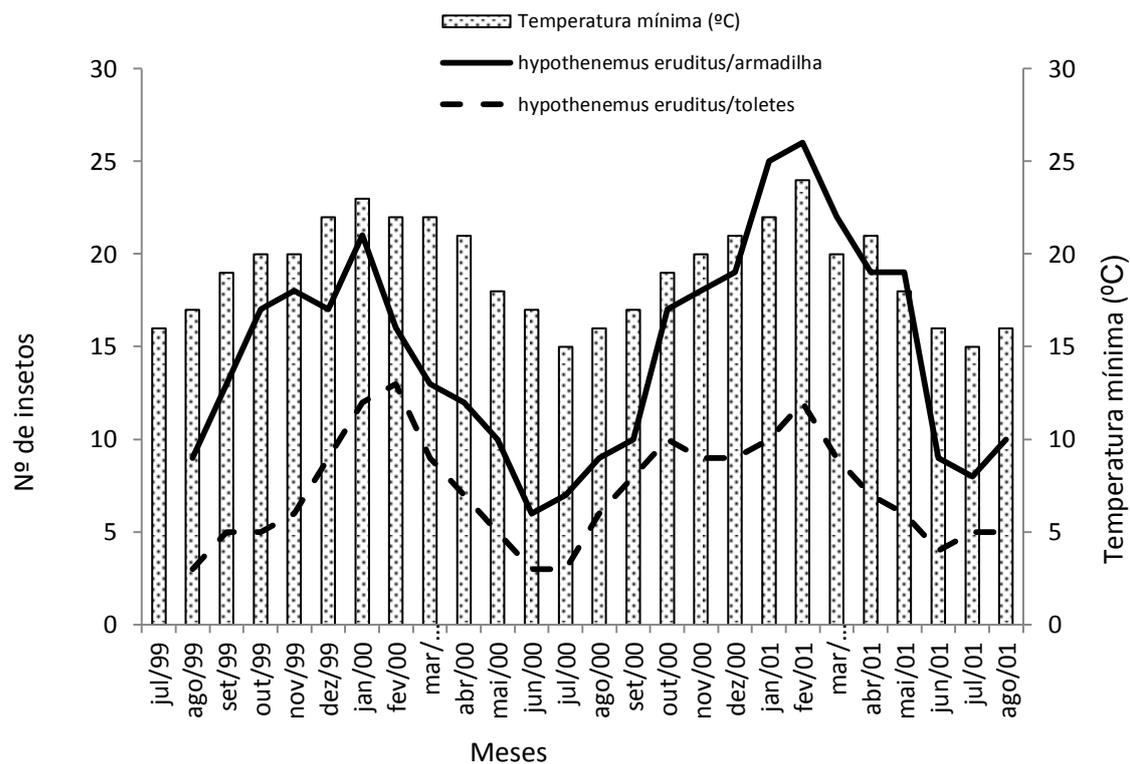
**Figura 47** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



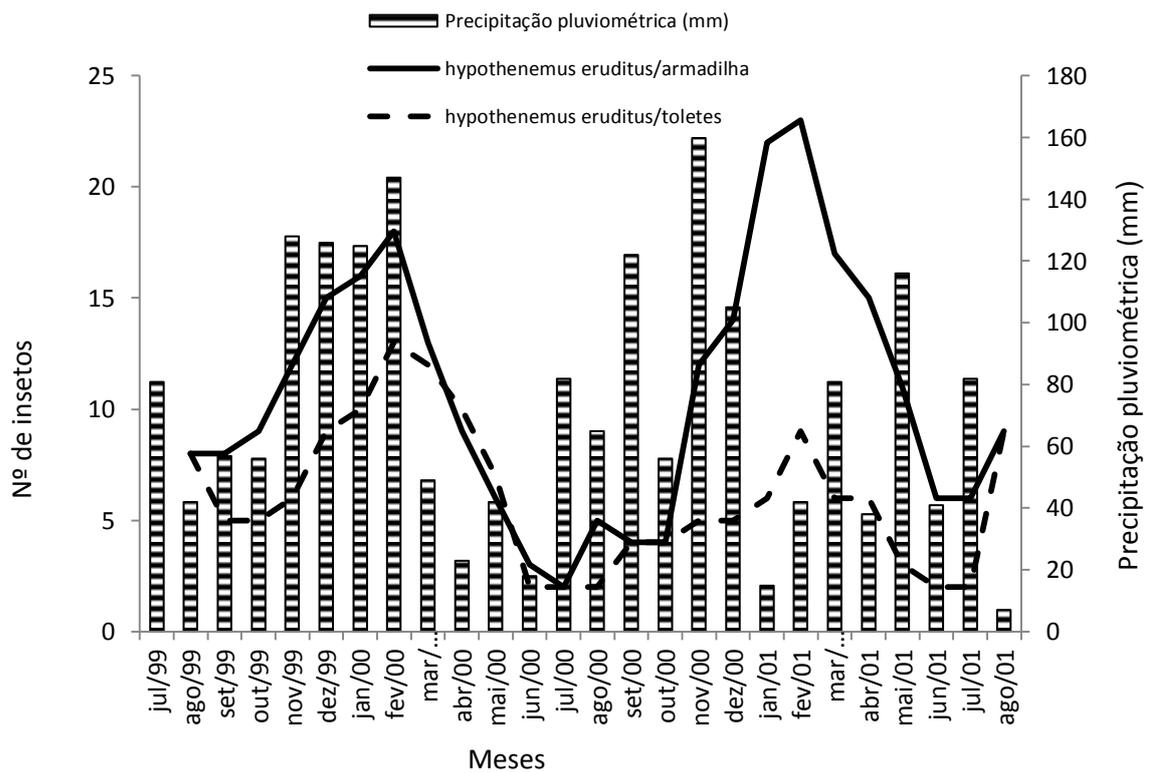
**Figura 48** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



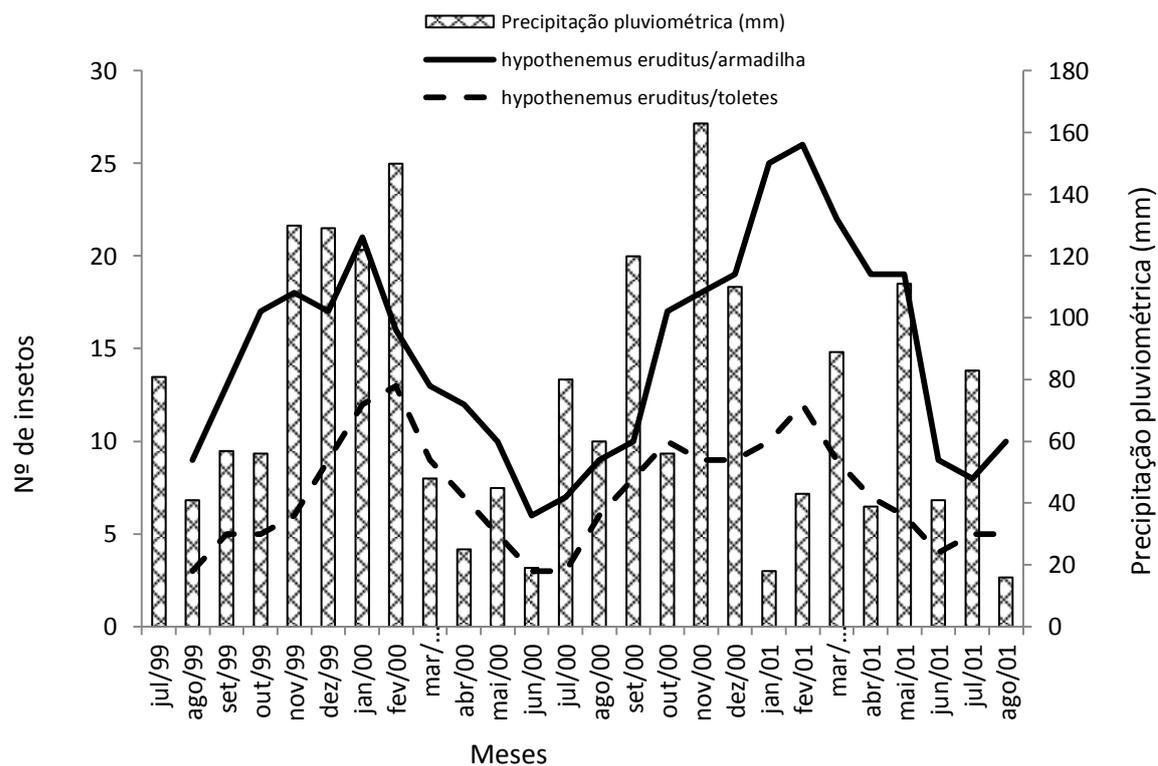
**Figura 49** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



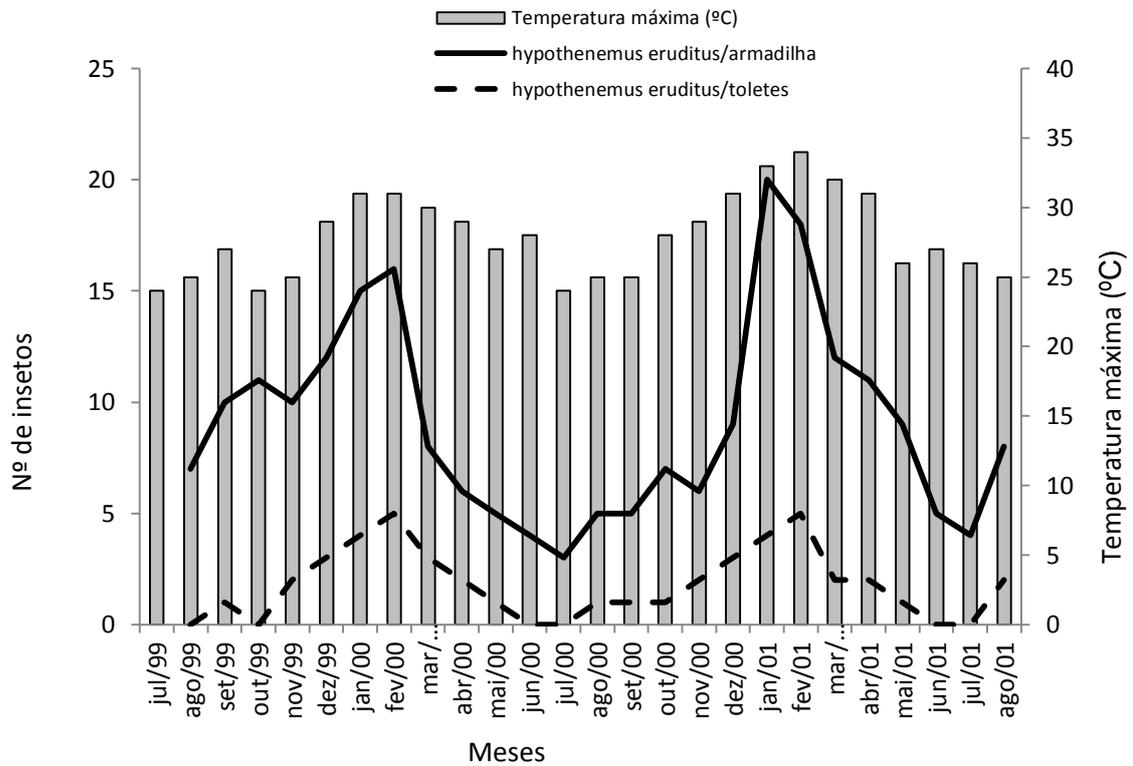
**Figura 50** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



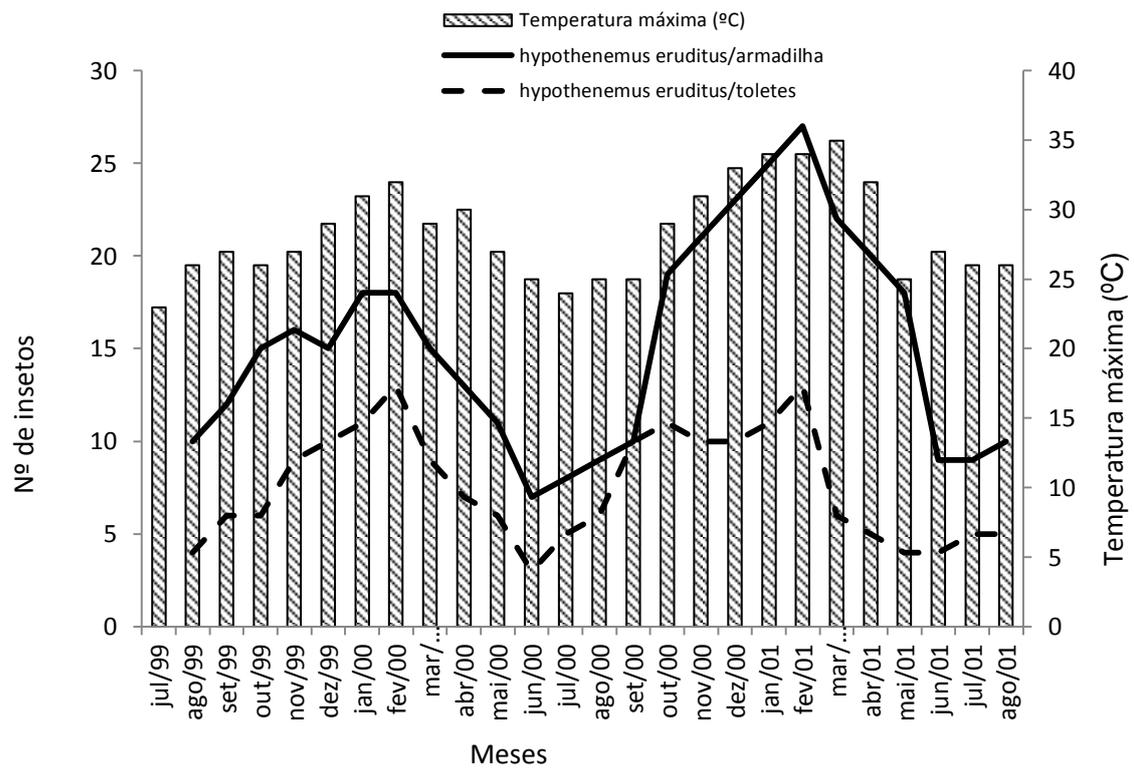
**Figura 51** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



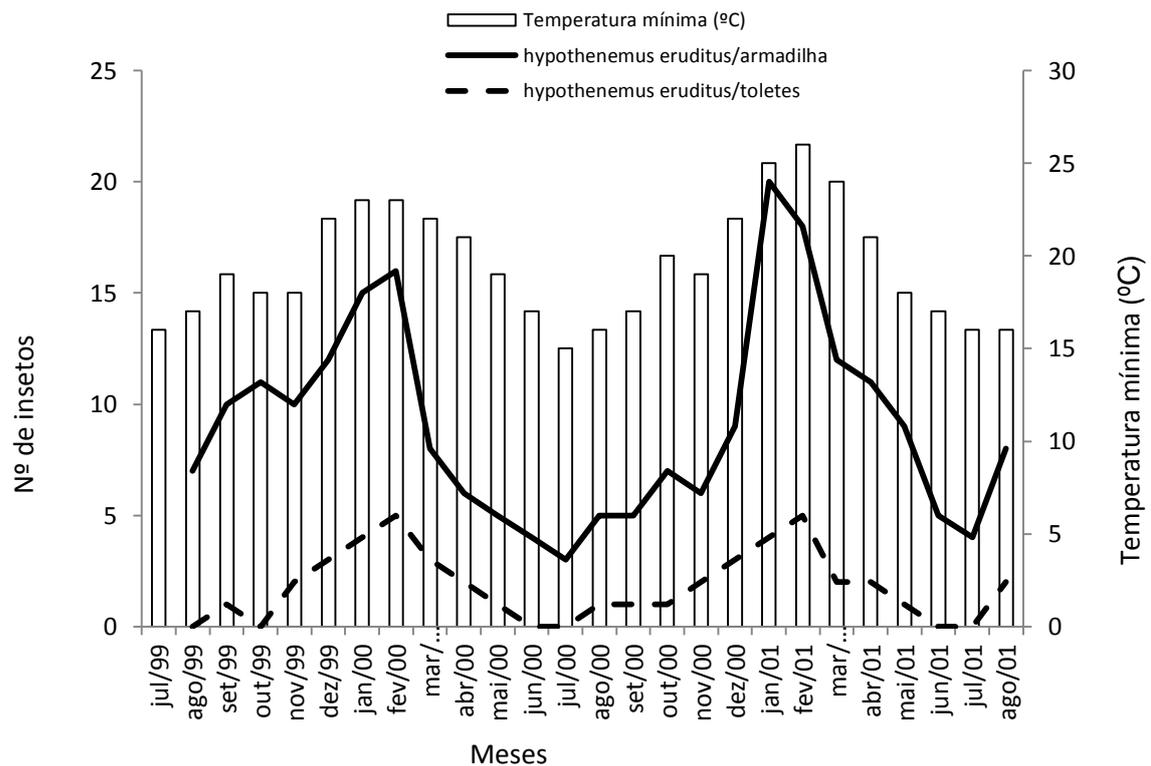
**Figura 52**– Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



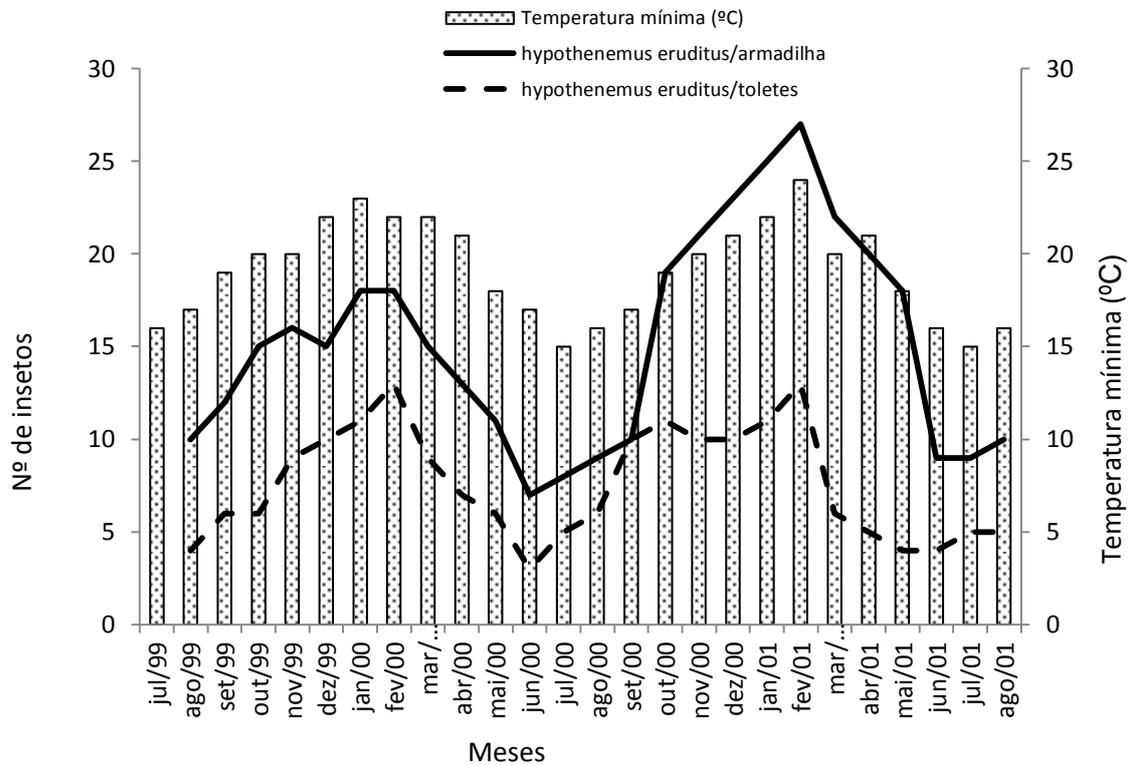
**Figura 53** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



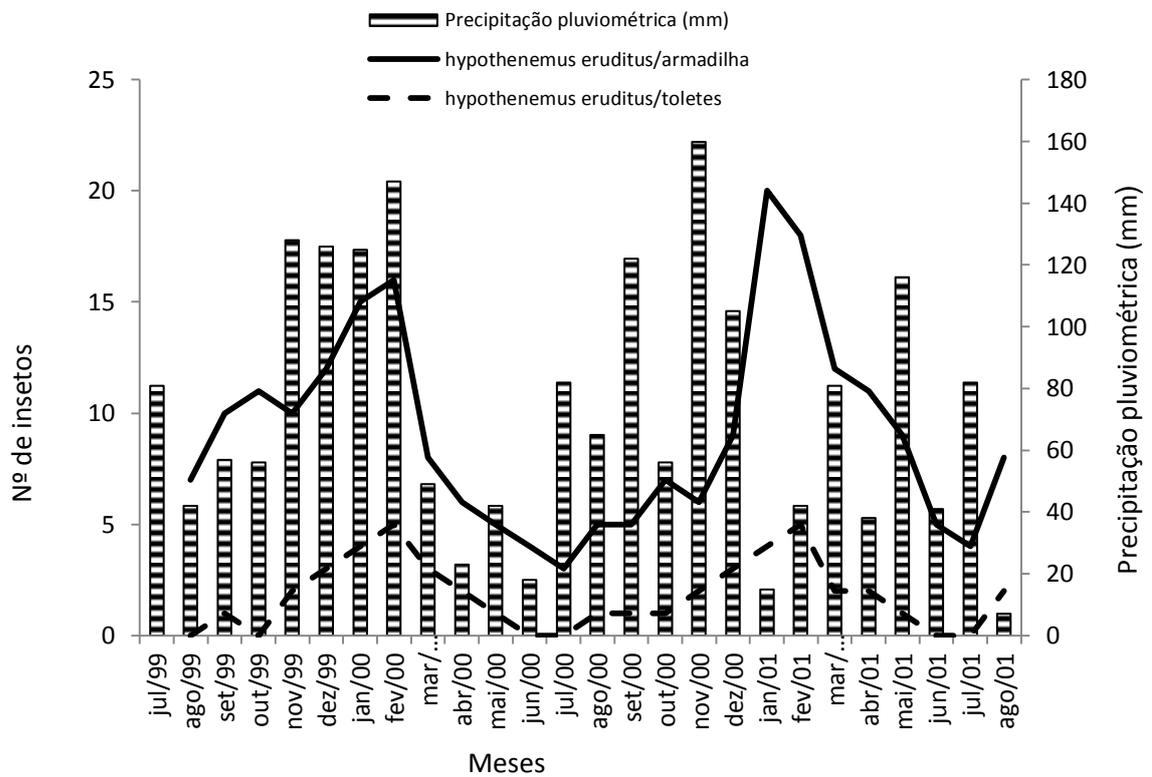
**Figura 54** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



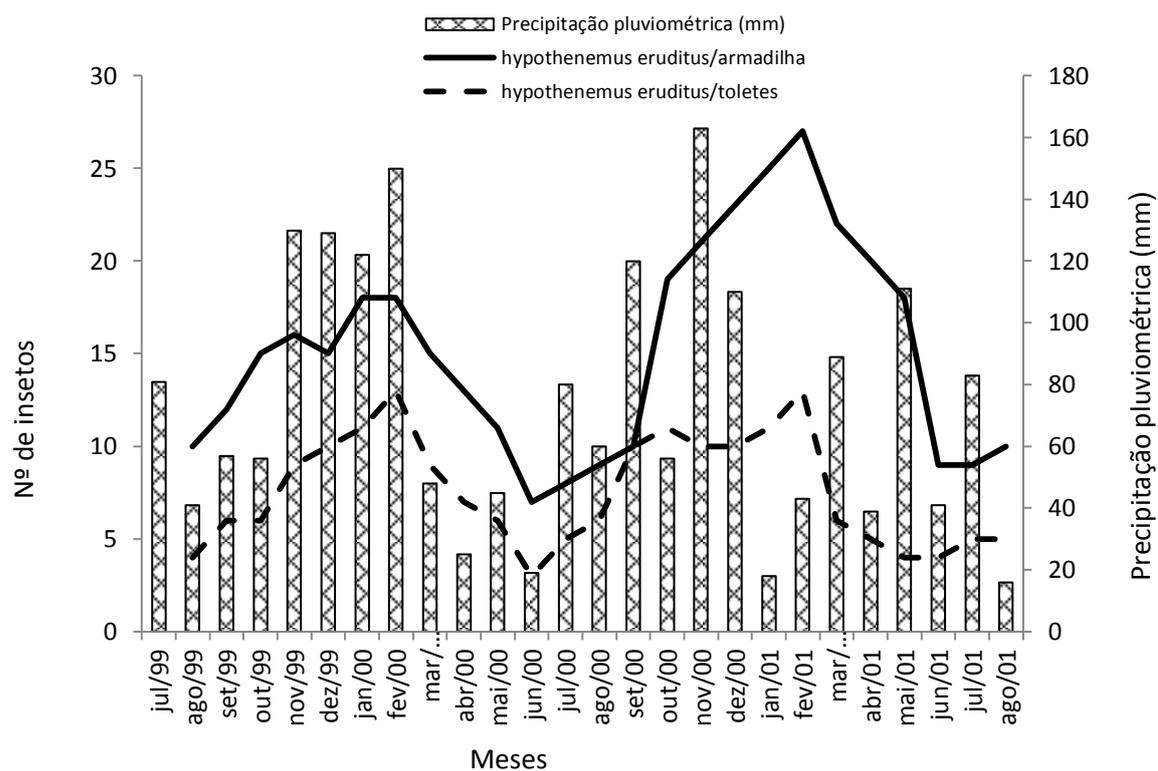
**Figura 55** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



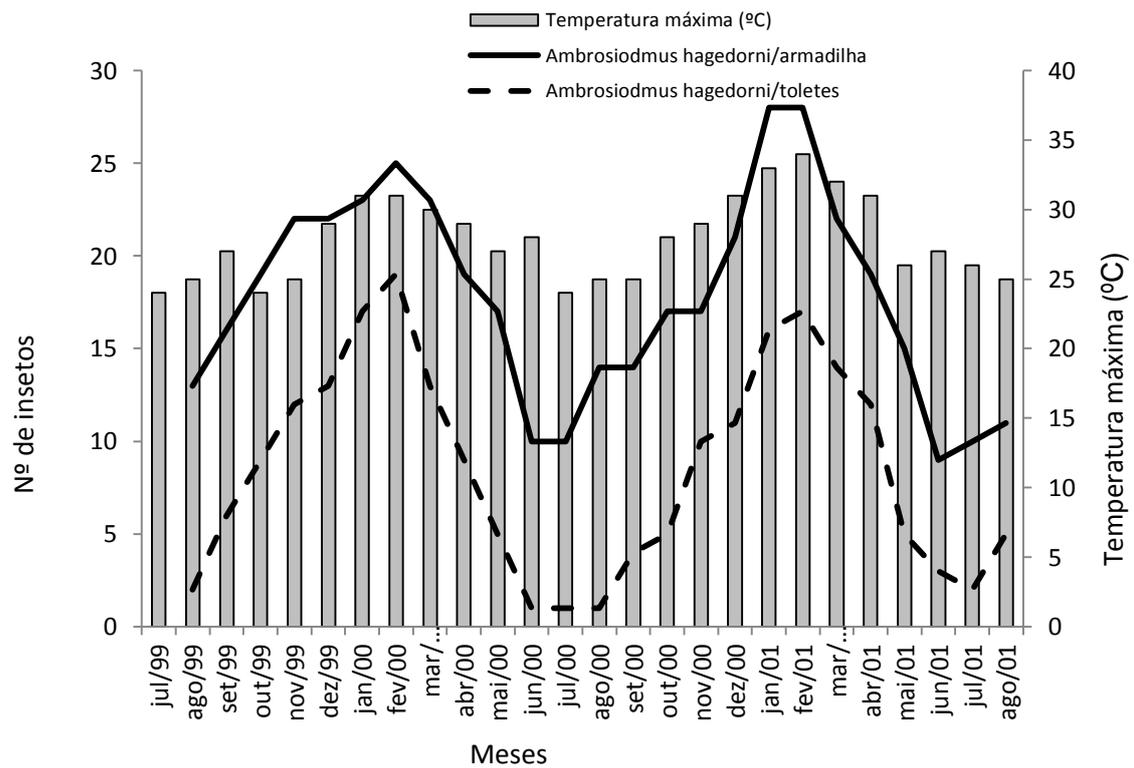
**Figura 56** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



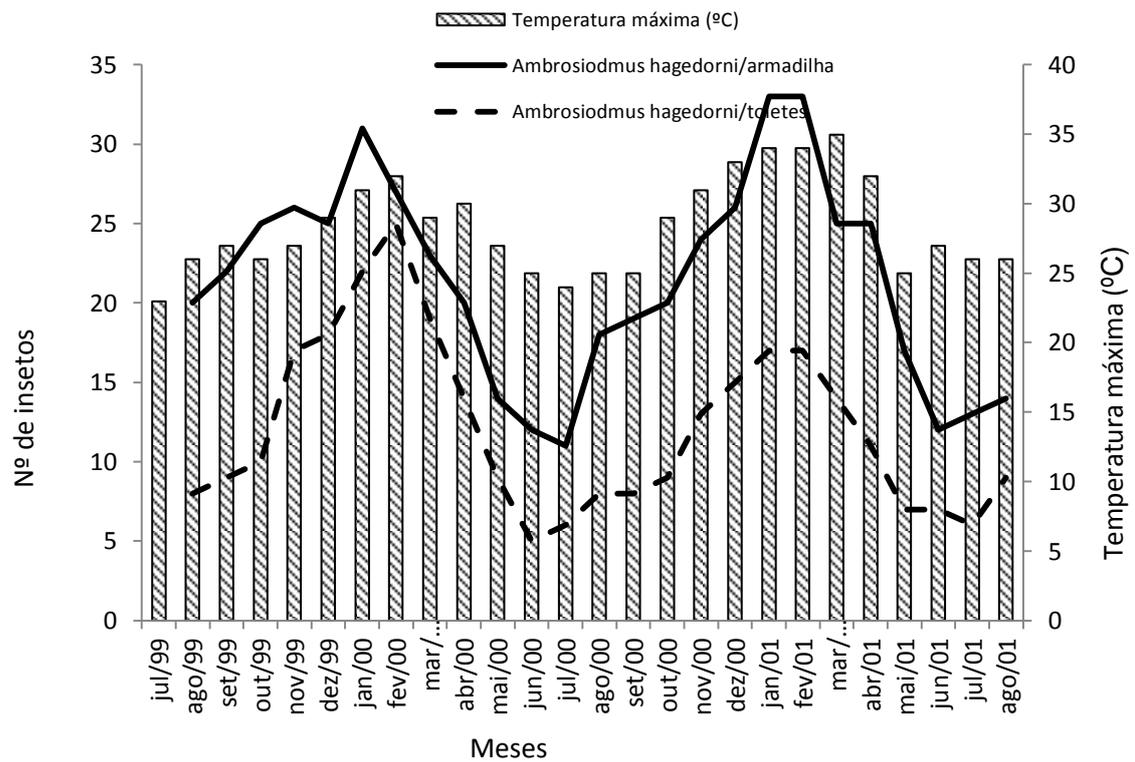
**Figura 57**– Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



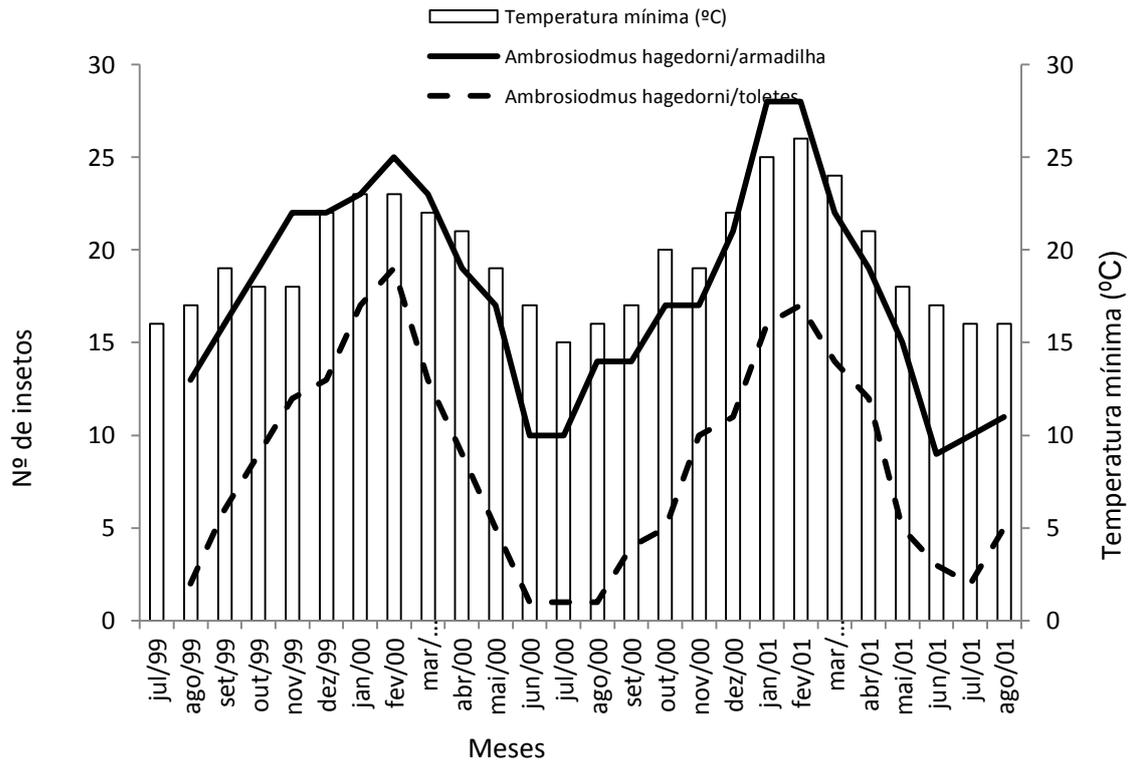
**Figura 58** – Correlação entre a frequência de *Hypothenemus eruditus* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



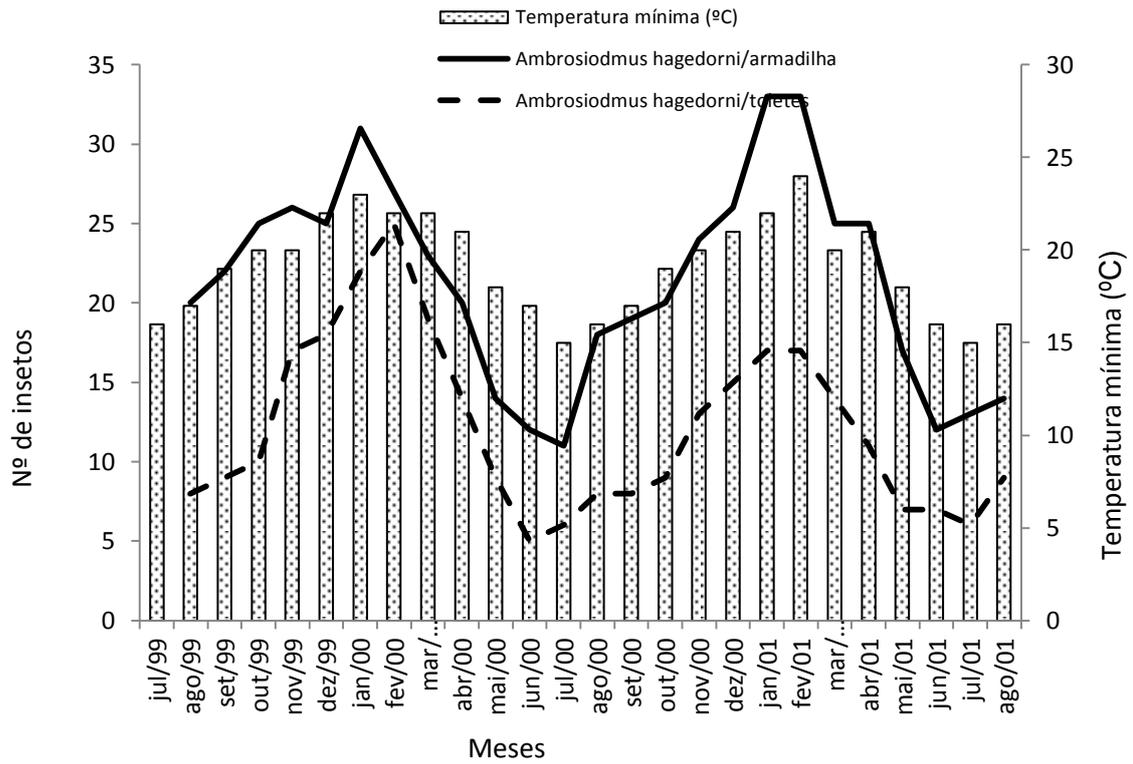
**Figura 59** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhysophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



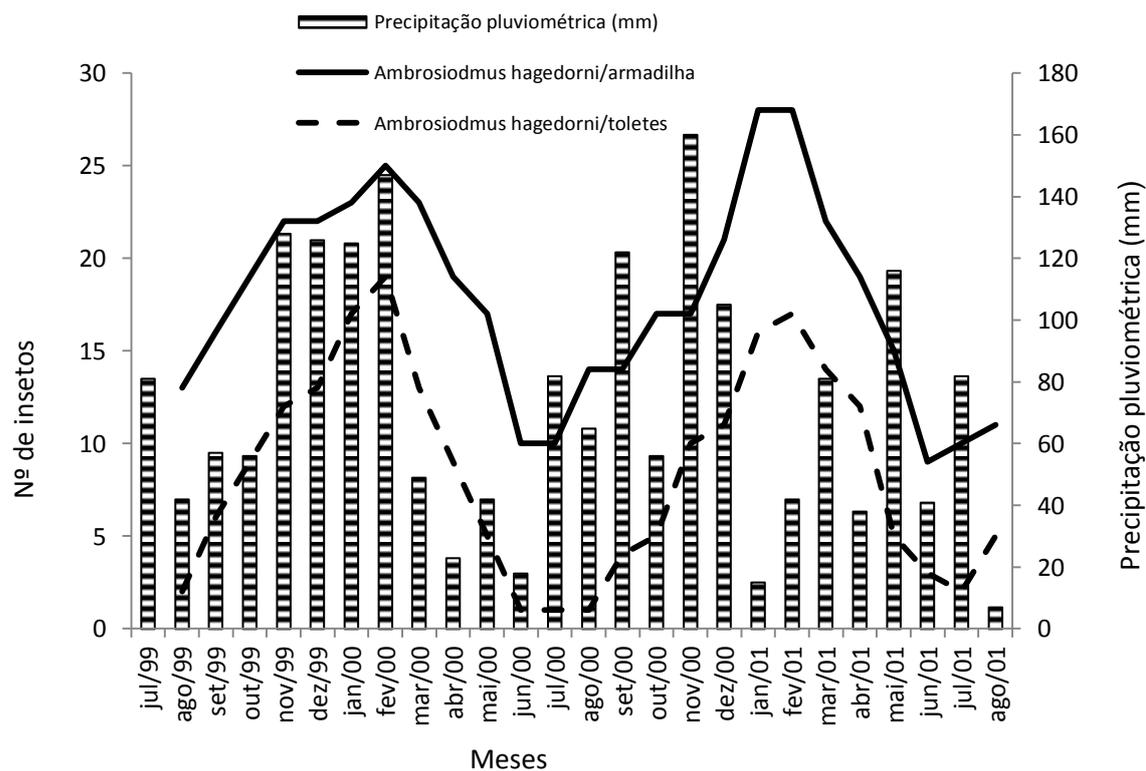
**Figura 60** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



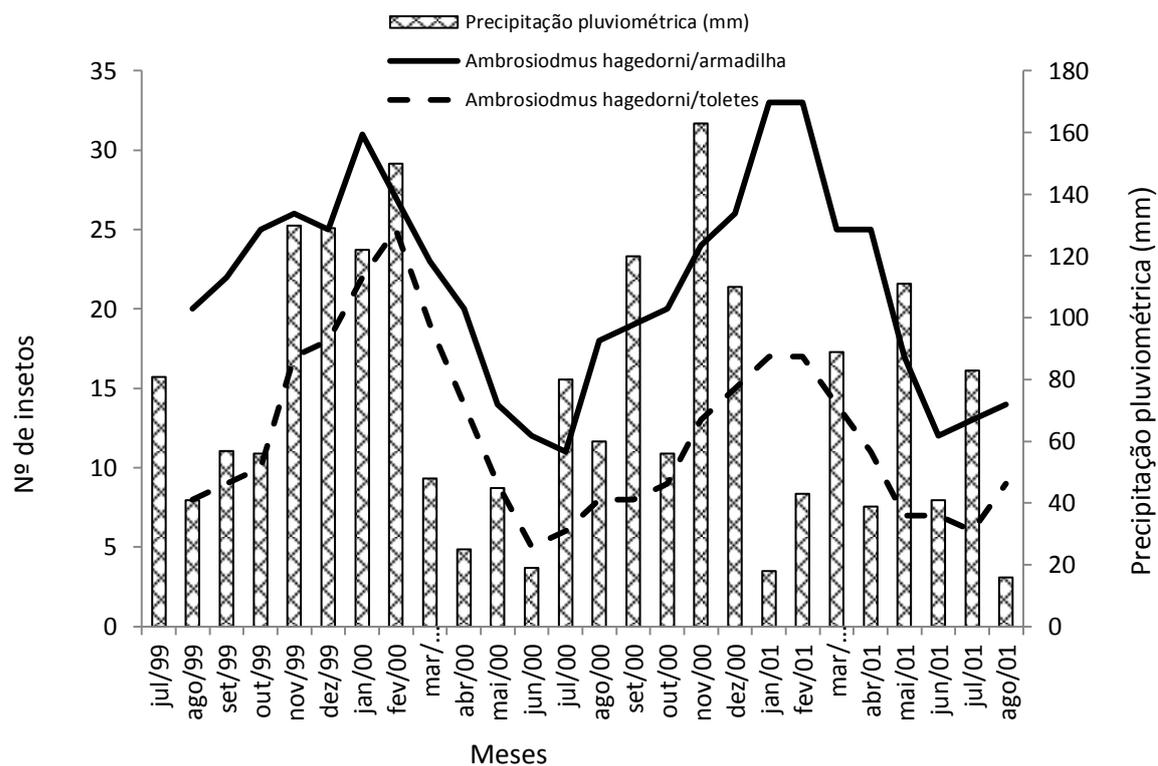
**Figura 61** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



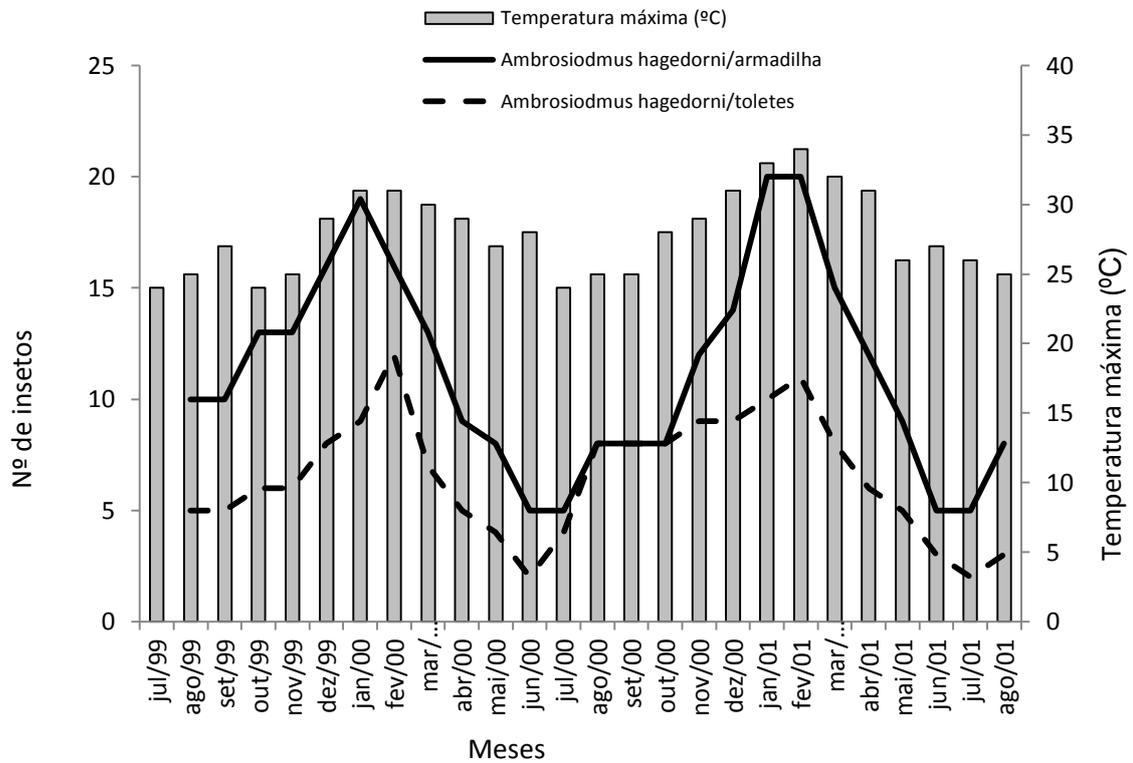
**Figura 62** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhizophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



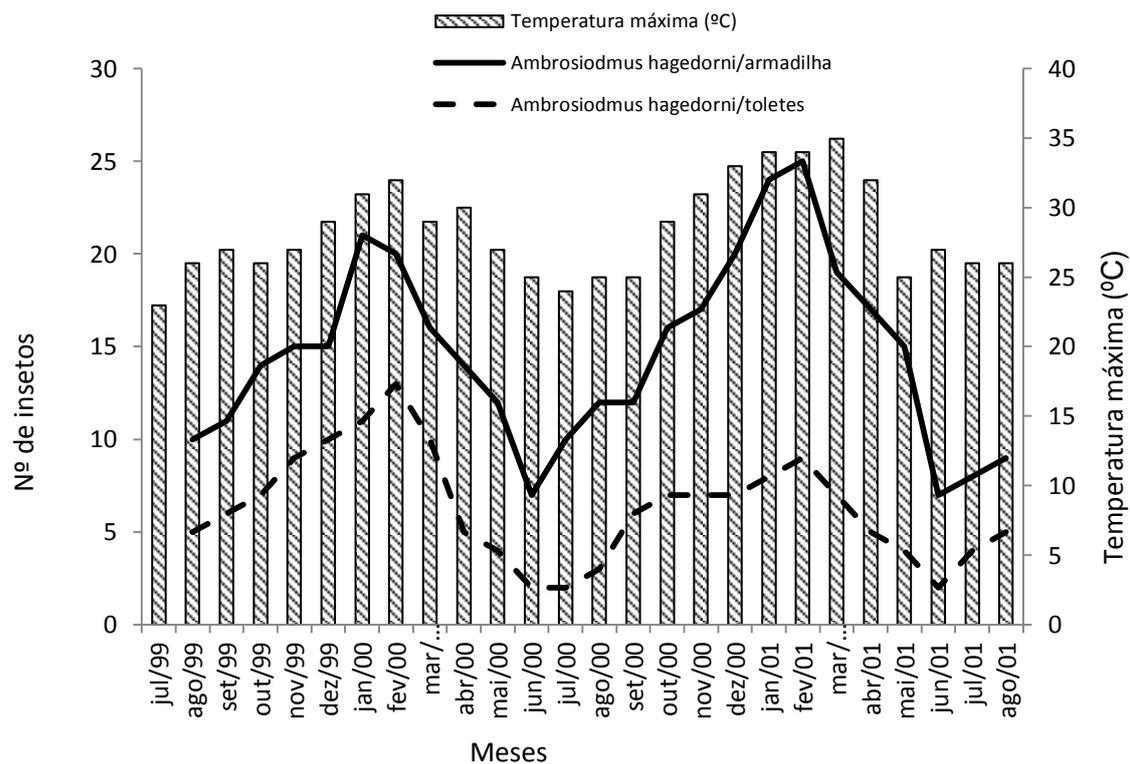
**Figura 63** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhysophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



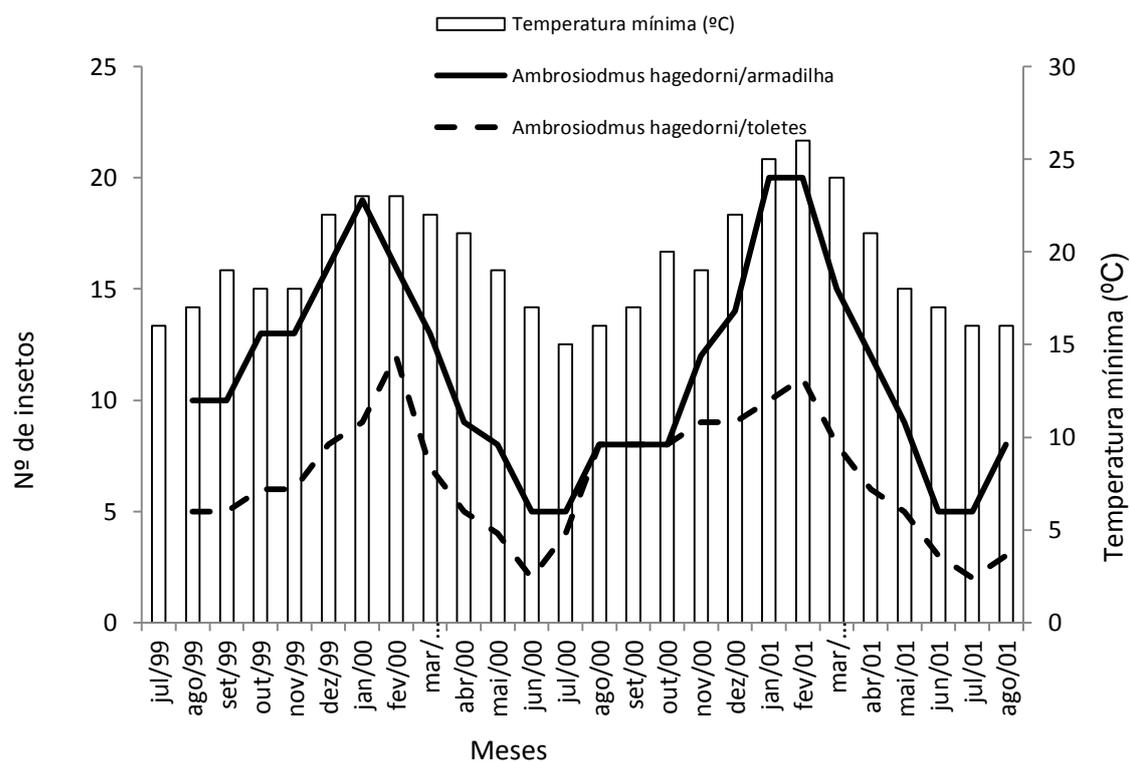
**Figura 64** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Rhysophora mangle* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



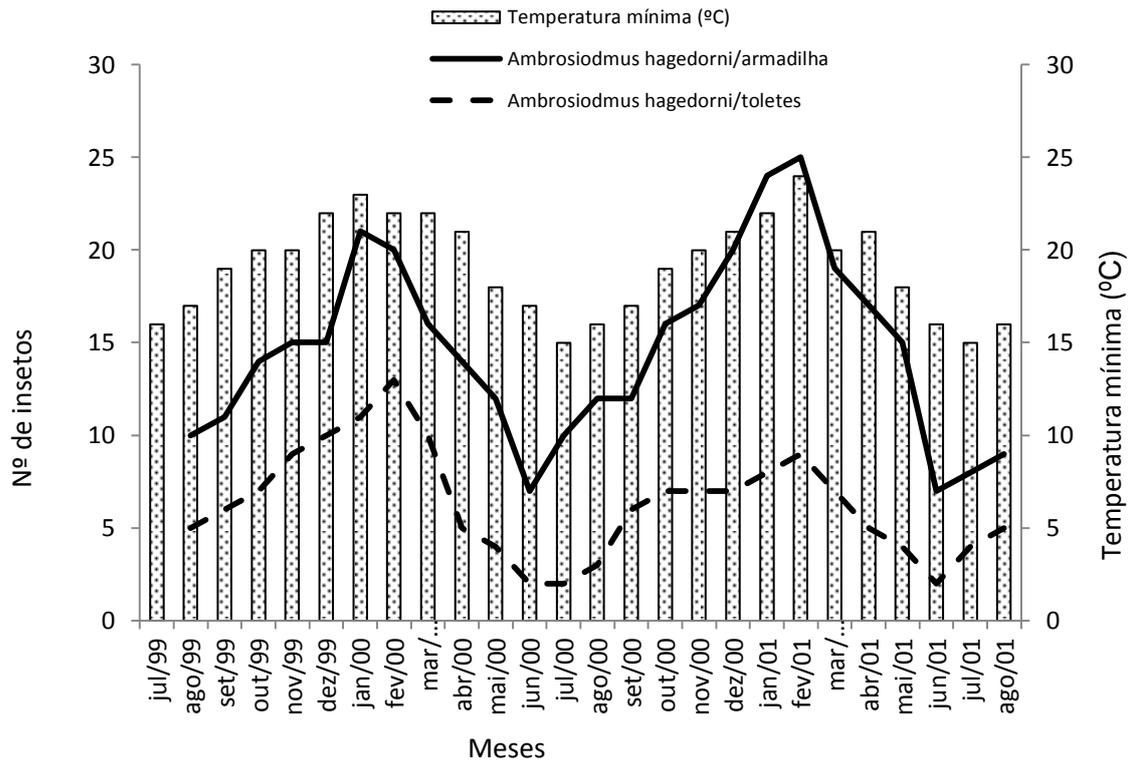
**Figura 65** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



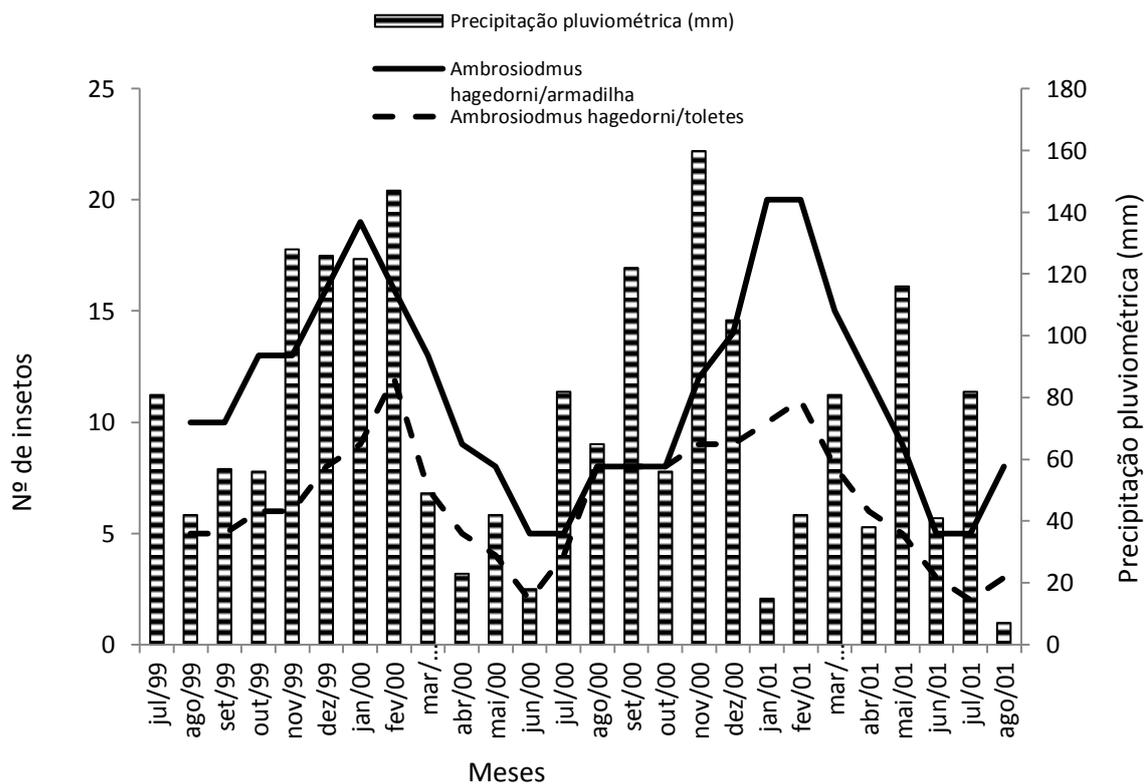
**Figura 66** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



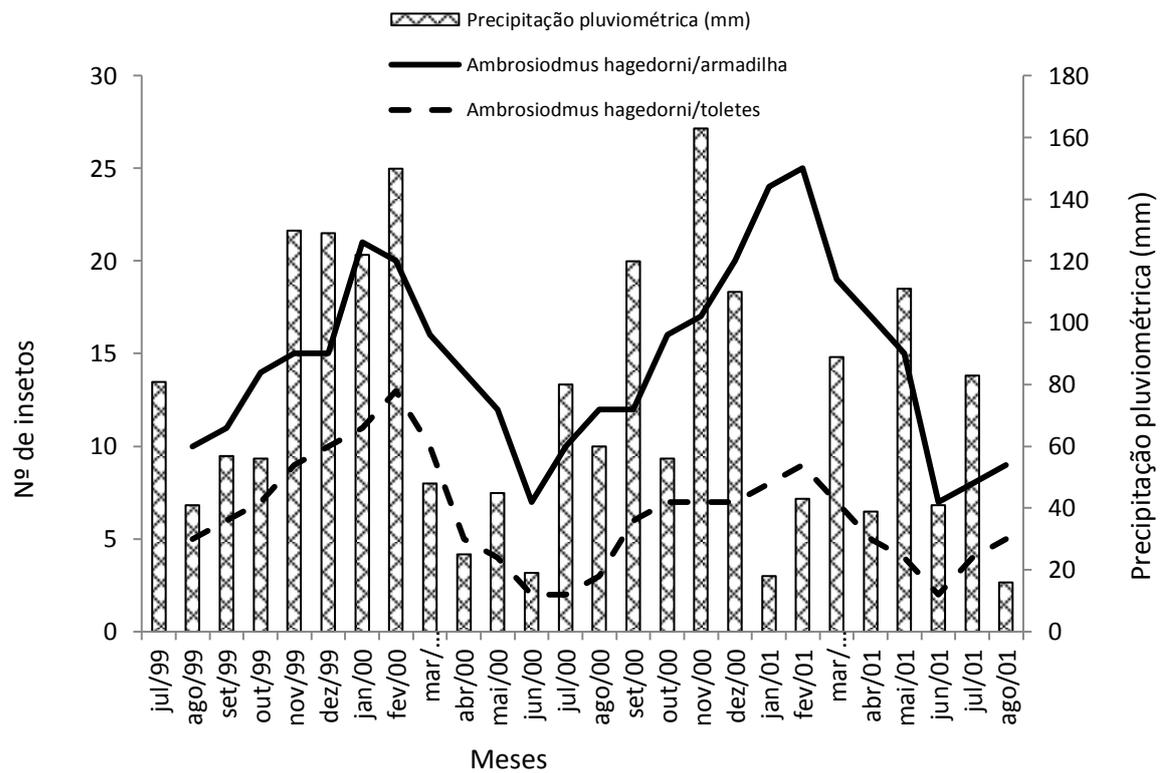
**Figura 67** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



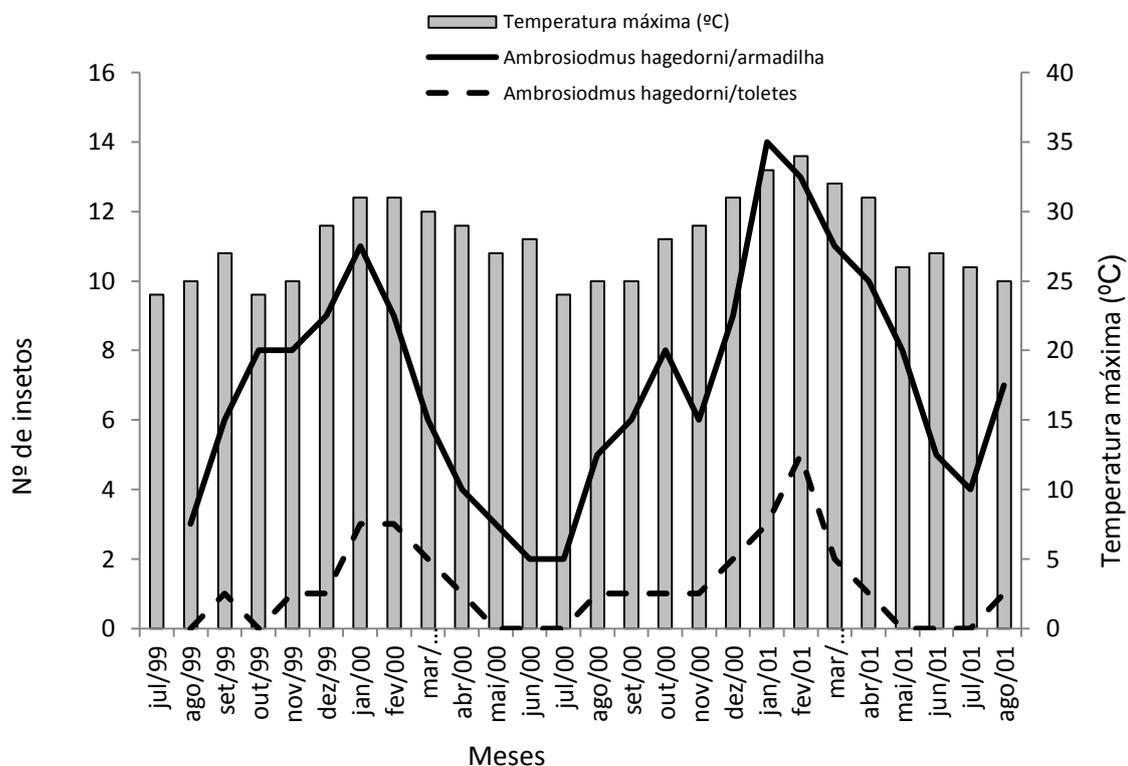
**Figura 68** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



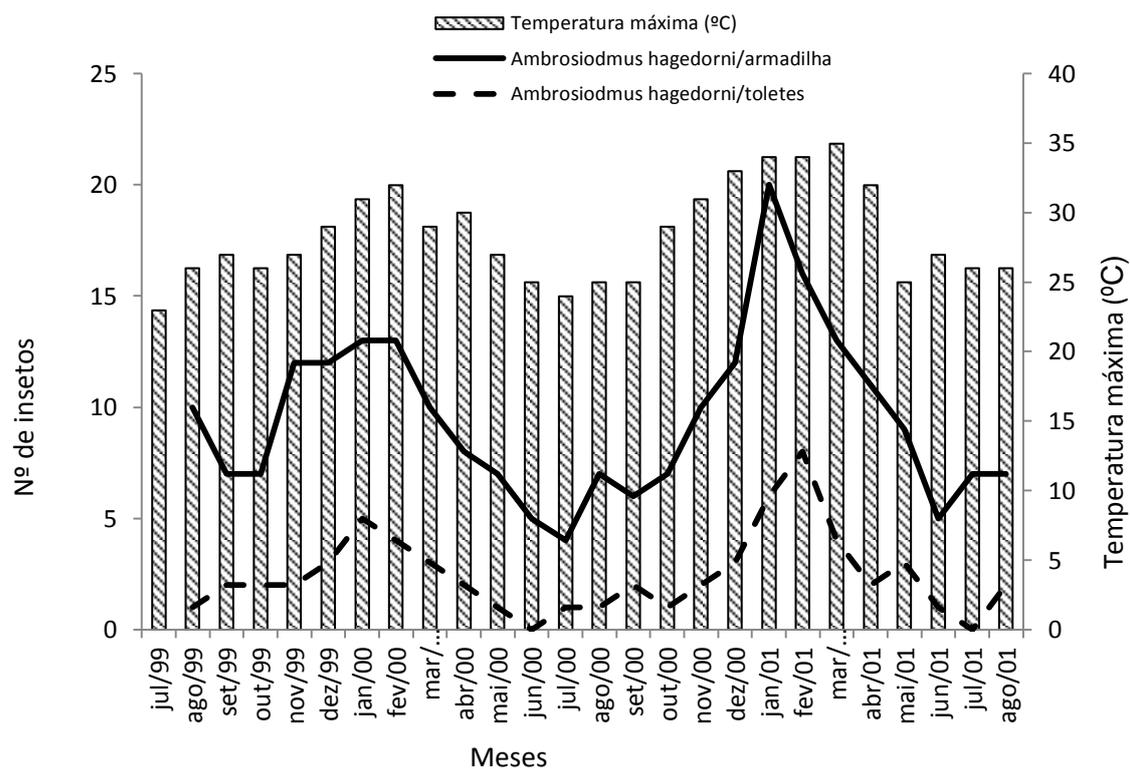
**Figura 69** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



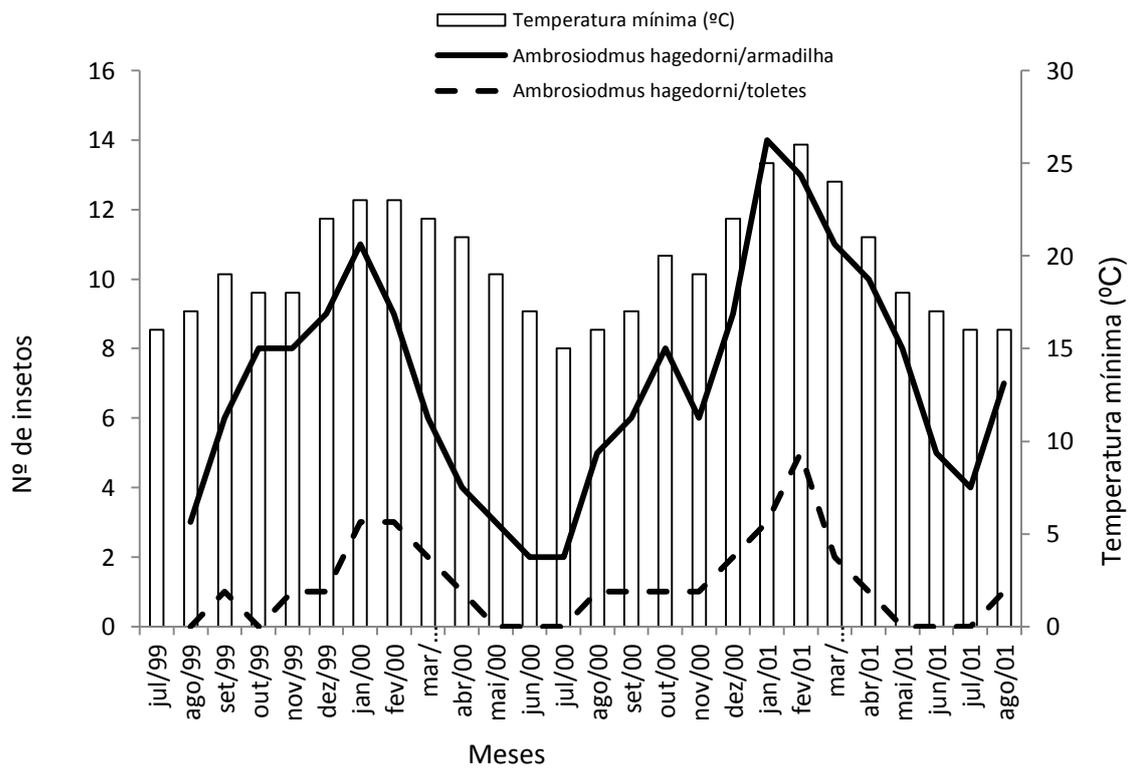
**Figura 70** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Avicennia schaueriana* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



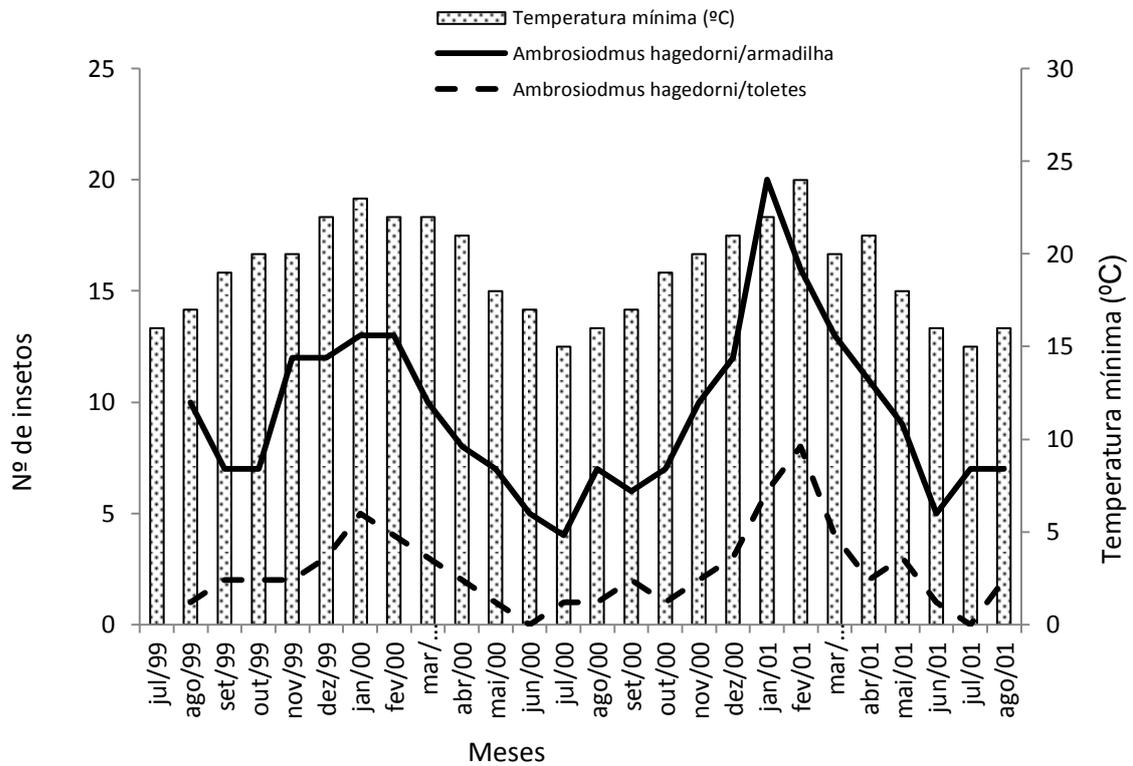
**Figura 71** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



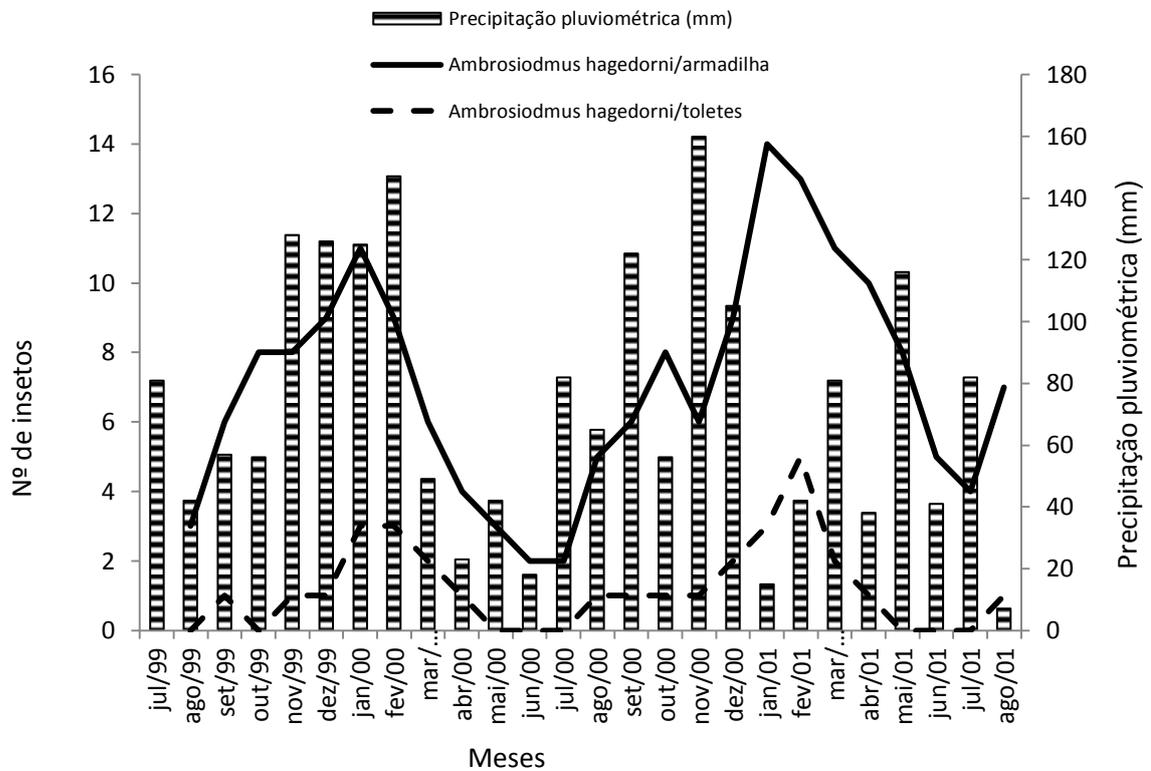
**Figura 72** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura máxima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



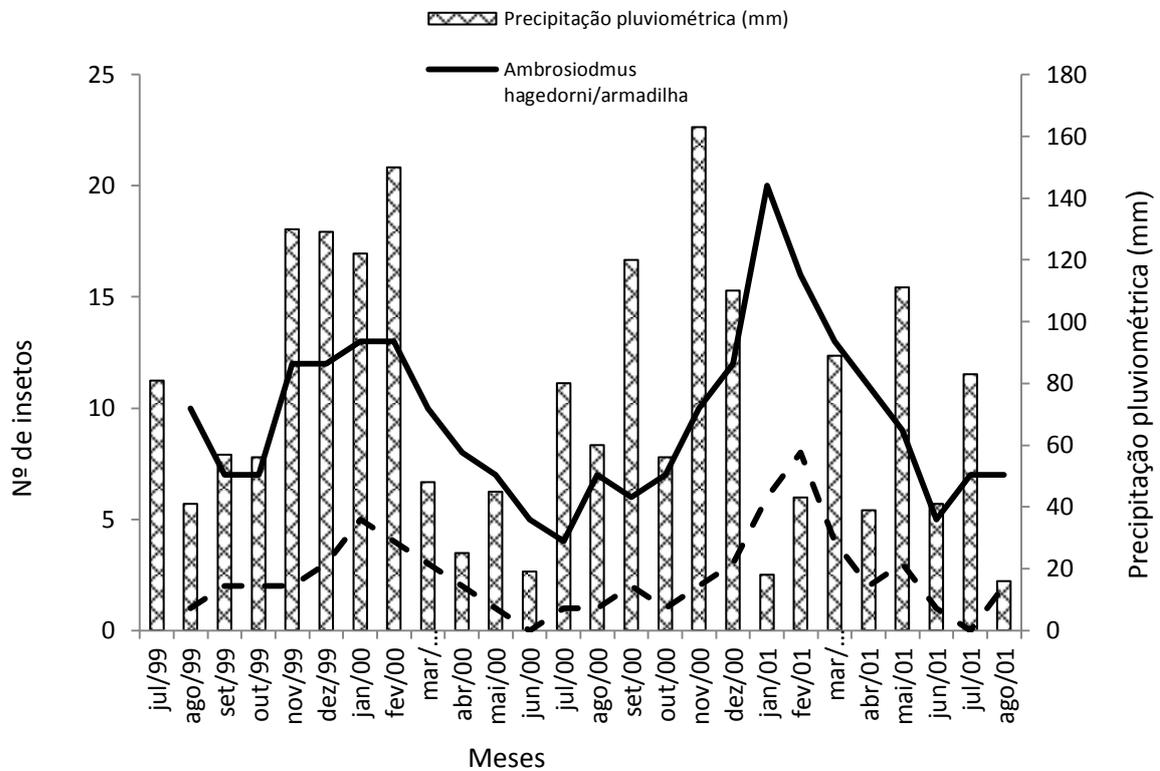
**Figura 73** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 74** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a temperatura mínima (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 75**– Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (mm) (Área 1). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.



**Figura 76** – Correlação entre a frequência de *Ambrosiodmus hagedorni* coletados em *Hibiscus pernambucensis* utilizando armadilha fenólica, Modelo Carvalho – 47 e capturados nos toletes com a precipitação pluviométrica (Área 2). Agosto/1999 a agosto/2001, Rio de Janeiro, RJ.

## 5. CONCLUSÕES

Observando os resultados obtidos pode-se concluir que:

- Os gêneros de Scolytidae encontrados com maior frequência nas áreas de mangue foram: *Xyleborus* sendo a espécie *Xyleborus affinis* a mais frequente; *Hypothenemus* sendo mais frequente a espécie *Hypothenemus eruditus* e *Ambrosiodmus* com a espécie *Ambrosiodmus hagedorni* com maior frequência nas duas áreas de pesquisa;
- Estatisticamente, houve diferença significativa em relação ao número de insetos coletados em cada área, sendo a Área 2 a que apresentou maior abundância de Scolytidae;
- A essência *Rhizophora mangle* foi a mais susceptível ao ataque de Scolytidae, sendo preferida por todas as espécies coletadas. Em segundo lugar ficou *Avicennia schaueriana* e em terceiro *Hibiscus pernambucensis*;
- Quanto menor for a reação fisiológica à brotação, devido ao corte das essências, maior será a frequência de ataque de Scolytidae;
- As variações climáticas interferem na flutuação populacional de Scolytidae, sendo a temperatura mínima a variável que apresentou maior grau de interferência sobre os percentuais de frequência dos insetos;
- Todas as espécies de Scolytidae capturadas apresentaram maior frequência de adultos na casca dos toletes das três essências em detrimento do lenho. A mesma tendência se observou quanto ao número de larvas e galerias;
- A maior frequência de ataque de Scolytidae na área 2 (Barra de Guaratiba), que apresenta um manguezal mais degradado (Anexo 1) em detrimento da Área 1 (Barra da Tijuca), com manguezal mais preservado, demonstra um potencial que pode posicioná-los como indicadores biológicos.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSQ, J.M. Agregados al Catalogo de los logicornios de la Republica Argentina. Revista Argentina de Zoogeografia, Buenos Aires, 1944. v. 3, n. 3, p. 103-112.
- CARVALHO, A.G. de; SOUZA, N.J.; FARIA, C.N.; NOBREGA, I.M. dos S. Ocorrência de Scolytidae (Coleoptera) em áreas de mangue em Niterói, RJ In: ANAIS DO IV SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS BRASILEIROS. Águas de Lindóia, São Paulo, 1998. v. 1, 399p. p.102-106.
- COSTA E.C.; LINK D.; MARQUES, E.N., 1992a. Flutuação populacional de algumas espécies de insetos das famílias Curculionidae e Chrysomelidae (COLEOPTERA) em copas de bracatinga. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, Nova Prata RS. Anais... Nova Prata, v.2, 1470p. p. 979-985.
- COSTA, E.C.; LINK, D.; MARQUES, E.N., 1992b. Flutuação populacional de algumas espécies de insetos das famílias Curculionidae e Chrysomelidae (COLEOPTERA) em copas de bracatinga. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, Nova Prata RS. Anais... Nova Prata, v.2, 1470p. p. 986-994.
- ENKERLIN, S.D. e J.E. FLORES, 1979. Estudio de la fluctuación de poblaciones del complejo de escarabajos descortezadores del género *Dendroctonus* (Coleoptera:Scolytidae) em la Siera Madre Oriental, N. L., em 1976-77. Informe de investigación, Division de Ciencias Agropecuarias y Marítimas, Instituto Tecnológico de Monterrey, nº 16, p.76-77.
- FERRAZ, F.C.; MAURICIO, E.G.; CARVALHO, A.G. de & PINTO, J.M., 1998. Variação sazonal de Coleópteros em plantios com essências exóticas. In: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA. Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro, v2. 382p. p. 778.
- FLECHTMANN, C.A.; COUTO, H.T.Z., GASPARETO, C.L., 1995. Scolytidae em reflorestamento com pinheiros tropicais. Manual de pragas em florestas, Vol. 4. Piracicaba: IPEF. 201.P.
- FURNESS, R.L., CAROLIN, V.M. 1977. Western forest insects. Washington: USDA, 654P.(Miscellaneous publication, 1339).
- HINDS, T.E., 1971. Insects transmission of Ceratocystis species. Phytopathology, 62 (2): 221-225.
- LIMA, da C.A., 1956. INSETOS DO BRASIL 10º TOMO, COLEÓPTEROS. 4ª PARTE. Escola Nacional de Agronomia. Série Didática Nº12, p. 339-341.
- LUNZ, A.M., 2001. Degradação da madeira de seis essências arbóreas causada por Scolytidae, 160f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Floresta. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

MARQUES, E.N., 1984. Scolytidae e Platypodidae em *Pinus taeda*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná. 65 p. (Dissertação de Mestrado).

MARQUES, E.N., 1989. Índices faunísticos e grau de infestação por Scolytidae em madeira de *Pinus* spp. Curitiba. 102f. Tese (Doutorado em ciências Florestais) – Setor de Ciências agrárias. Universidade Federal do Paraná.

PEDROSA-MACEDO, J.H. & SCHONEHERR, J., 1985. Manual dos Scolytidae nos reflorestamentos brasileiros. UFPR/DSM/LPF, Curitiba, PR. p. 69.

POLLET, A., 1977. Species diversity and distribution of Scolytidae along the forest boundary in a forest savana mosaic belt of the Ivory Coast. *Oikos*, 29 (1): 186-192.

SAFRANYIK, L., 1976. Climatic barriers and influences on integrated control of *Dendroctonus ponderosae* Hopkins (Coleoptera: Scolytidae) in Western Canada. In: World Congress, 16 Norway. Division II. Forest plants and forest protection. p. 429-438.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN, G., 1996. Guia para estudo de áreas de Manguezal. Estrutura função e flora. São Paulo-SP. p.116-128.

SILVA, C.A.M. 2000. Diversidade de escolitídeos em fragmentos florestais nativos na região de Mogi Guaçu, SP. Seropédica. 103 f. Dissertação (mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) – Instituto de Floresta. Universidade federal do Rio de Janeiro.

SOUZA, A.L. & SILVA, E. Manejo para a conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. Informativo SIF. (02): 1-2. 1994.

## 7. ANEXOS



**Anexo 1** – Aspecto de degradação do ambiente do mangue – Área 2 Barra de Guaratiba.



**Anexo 2** – Aspecto de preservação do ambiente do mangue – Área 1 Barra da Tijuca.



**Anexo 3** – Toletes em análise para observação de perfurações e captação de scolitídeos.



**Anexo 4** – Detalhe da marcação numérica evidenciando perfuração feita por Scolytidae em tolete de *Rhizophora mangle*.