



**GERAÇÕES DE *Thaumastocoris peregrinus* Carpinteiro e Dellapé 2006, PERCEVEJO  
BRONZEADO DO EUCALIPTO, NO ESTADO DO PARANÁ**

**MARCOS SILVEIRA WREGE<sup>1</sup>, LEONARDO RODRIGUES BARBOSA<sup>2</sup>,  
FRANCIELE SANTOS<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Pesquisador, Embrapa Florestas, Colombo-PR, wrege@cnpf.embrapa.br

<sup>2</sup> Pesquisador, Embrapa Florestas, Colombo-PR, leonardo@cnpf.embrapa.br

<sup>3</sup> Bolsista, Embrapa Florestas, Colombo-PR, francielesantos.bio@hotmail.com

**RESUMO:** *Thaumastocoris peregrinus* é uma praga nova, recentemente introduzida no Brasil, e que ataca o eucalipto (*Eucalyptus* spp.). É conhecida como percevejo bronzeado. As alterações do clima podem afetar sua biologia, bem como a distribuição geográfica deste inseto-praga. Este trabalho visa fornecer subsídios para auxiliar no planejamento estratégico da cultura do eucalipto (*E. benthamii*) no Paraná, mapeando o número de gerações baseada no clima atual. O estudo baseou-se em uma série histórica de dados climáticos do INMET, onde foram usadas as temperaturas base de 9,14°C (estágio de ovo) e de 9,99°C (estágio ninfal), para calcular a constante térmica (graus-dia totais necessários para se completar cada geração do inseto), que é de 122,55°C para a fase de ovo e de 335,57°C para o estágio ninfal. O ciclo de desenvolvimento de *T. peregrinus* depende da temperatura, podendo ocorrer de 7 a 11 gerações em um ano no Estado do Paraná. Os resultados deste trabalho nos mostram a influência do clima na biologia do inseto-praga e a necessidade de se pesquisar e criar subsídios científicos que norteiem a adoção de estratégias de plantio do eucalipto no Estado, visando a minimização de riscos associados à ocorrência de *T. peregrinus*.

**PALAVRAS-CHAVE:** percevejo bronzeado do eucalipto, ciclos de desenvolvimento de insetos-praga, geoprocessamento.

## **INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, muitos insetos exóticos, na maioria dos casos de origem australiana, tem se estabelecido no Brasil e contribuído na redução de rendimento dos plantios comerciais de eucalipto, entre os quais, *T. peregrinus*. Geralmente, as pragas exóticas, quando introduzidas em novas regiões, encontram baixa resistência ambiental, permitindo sua rápida expansão, graças ao monocultivo em grandes maciços florestais e pela inexistência dos inimigos naturais, que auxiliam no controle da população.

*T. peregrinus* foi recentemente identificado no Brasil (junho de 2009 no Estado do Paraná e primeiramente em maio de 2008 no Estado do Rio Grande do Sul e em junho no Estado de São Paulo), representando risco para a eucaliptocultura no Estado. Em 2003, foi identificado na África do Sul; em 2005, na Argentina; em 2008, no Uruguai.

O plantio de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) no Brasil e no Estado do Paraná, em cultivos maciços, pode ser seriamente comprometido pelo ataques insetos na fase adulta de *T. peregrinus*, percevejo de hábito sugador. A intensidade do ataque varia conforme a região e a espécie de eucalipto infestada. *T. peregrinus* é originário da Austrália, e tem se disseminado rapidamente por vários países. O principal dano causado pelo inseto-praga é a destruição das folhas que, com o ataque, adquirem aspecto bronzeado, daí o nome dado ao percevejo. Altos níveis de infestação podem causar a queda das folhas e, em alguns casos, até levar a planta à morte (JACOBS ; NESER, 2005). Os sintomas do ataque são vistos nas folhas que, primeiramente, ficam prateadas, posteriormente com aspecto bronzeado, entre marrom e vermelho e, finalmente, secam e caem. Mas os sintomas e os danos são diferentes entre as várias espécies de eucalipto, inclusive o desenvolvimento populacional do inseto.

É uma praga com capacidade de dano elevado e de ciclo reprodutivo rápido, o que facilita a expansão para novas áreas.

A duração do ciclo biológico (ovo e adulto) de *T. peregrinus* depende das condições climáticas da região, sendo menor em regiões de clima mais quente. O ciclo, basicamente, depende das horas acumuladas de calor (soma térmica). A duração média de todo o ciclo é de 50 dias. No campo, as gerações podem se sobrepor e as diferentes fases de desenvolvimento do inseto podem estar presentes nas folhas (BOUVET ; VACCARO, 2007; NOACK ; ROSE, 2007).

Atualmente, as estratégias de controle da *T. peregrinus* sobre o eucalipto no Estado do Paraná estão sendo desenvolvidas. Assim, o objetivo deste trabalho é identificar regiões onde o desenvolvimento populacional pode, potencialmente, ser maior, por apresentar as condições de clima mais favoráveis ao crescimento deste inseto-praga, favorecendo a evolução de um maior número de gerações e, a partir deste ponto, colaborar na geração de subsídios para o planejamento estratégico da produção de eucalipto (*E. benthamii*) no Estado do Paraná, minimizando os riscos associados à ocorrência de *T. peregrinus*.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se dados climáticos de uma rede de estações meteorológicas do INMET. Primeiramente, calculou-se o somatório de horas de calor (soma térmica), utilizando-se a temperatura média do ar (determinada em graus Celsius - °C), usando como base as temperaturas de 9,14°C na fase de ovo e de 9,996°C na fase ninfal e ascotantes térmicas de 122,55 (estágio de ovo) e de 335,57°C (estágio ninfal), respectivamente. Abaixo deste limite inferior, o inseto tem um desenvolvimento muito lento, que é insignificante no seu ciclo de desenvolvimento e por este motivo a soma foi feita apenas para valores superiores à temperatura base. Foi calculada a soma térmica total em um ano ( $GDD_{jan-dez}$  – Equação 1), que foi dividida pela constante térmica do inseto, soma necessária para completar cada geração ( $GDD_{geração}$  – Equação 2), obtendo-se o numero de gerações, conforme as fórmulas:

$$\Sigma GDD_{(jan-dez)} = \Sigma_{(jan-dez)} (tmd - tbase) \quad (1)$$

$$\text{Número de gerações} = GDD_{jan-dez} / GDD_{geração} \quad (2)$$

onde:

$GDD_{jan-dez}$ : soma térmica ou graus-dia (°C) totalizada em um mês –  $GDD_{jan-dez}$  é a soma no ano e  $GDD_{geração}$  é a constante térmica da praga;  
 tmd: temperatura média mensal do ar;  
 tbase: temperatura base.

Por meio de análise estatística multivariada, o numero de gerações foi correlacionado com altitude, latitude e longitude, formando uma equação de regressão linear múltipla (Equação 3), usada em sistema de informações geográficas para mapear o número de gerações em um ano (WREGGE et al., 2011).

As regressões usadas foram as seguintes:

$$Tmd = cte. + \alpha \times \text{latitude} + \beta \times \text{longitude} + \chi \times \text{altitude} \quad (3)$$

onde:

Tmd: gerações de *T. peregrinus* que ocorrem em um ano,  
 cte.: constante,

$\alpha$ : coeficiente da variável independente latitude (expressa em graus decimais negativos),

$\beta$ : coeficiente da variável independente longitude (expressa em graus decimais negativos),

$\chi$ : coeficiente da variável independente altitude (expressa em metros s.n.m.),

$r^2$ : coeficiente de determinação da equação de regressão.

TABELA 1. Valores dos coeficientes de equação de regressão do número de gerações de *T. peregrinus* que ocorrem em um ano para o presente.

Coeficientes	cte.	$\alpha$	$\beta$	$\chi$	$r^2$
Valores	15,2054	0,01069	0,1367	-0,001861	0,719

O mapa de altitude usado foi o GTOPO30, elaborado pelo serviço geológico dos Estados Unidos (USGS, 2011), a partir de imagens de satélite da Terra.

Os mapas dos limites estaduais e do limite federal usado foram os do IBGE (2001), que são os mapas oficiais do Brasil.

A classificação dos mapas foi feita de acordo com os requisitos de cada espécie, delimitando-os em zonas com o número de gerações do inseto-praga.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os mapas com o número de gerações de *T. peregrinus* no Estado do Paraná foram elaborados (Figuras 1 a 5), mostrando em quais regiões o desenvolvimento populacional é maior, apresentando maior número de gerações ocorridas em um ano. As figuras apresentam a evolução populacional no presente e em cenários de mudanças climáticas para 2011-2040 e 2041-2070. São simuladas as condições para dois tipos de cenários diferentes, um prevendo um cenário bastante negativo, em que o aumento de temperatura seria maior - B1 e outro com mudanças climáticas mais brandas - A2.

O desenvolvimento populacional de *T. peregrinus* é maior em regiões onde prevalecem temperaturas maiores, apresentando quase o dobro de gerações, se comparada às regiões com temperaturas menores. Independentemente do número de gerações que ocorram *T. peregrinus* causa danos severos à cultura do eucalipto (*E. benthamii*). Neste trabalho, foram determinadas as condições climáticas ideais para o desenvolvimento da praga.

É importante ressaltar que a temperatura é um dos fatores que atuam na dinâmica populacional da praga. Outros fatores, como agentes de mortalidade natural, entre os quais parasitos predadores e entomopatogenos, disponibilidade de alimentos e o desenvolvimento da cultura também determinam sua dinâmica, influenciando, assim, na maior ou menor incidência de danos e de prejuízos econômicos.

Estudos de dinâmica populacional de *T. peregrinus* são necessários para desenvolver um manejo integrado desta praga, permitindo melhoria na previsão de picos populacionais e procedimentos de amostragem, assim como uma avaliação real do papel dos agentes de mortalidade natural na abundância da praga.

CENÁRIO ATUAL - 1961-1990

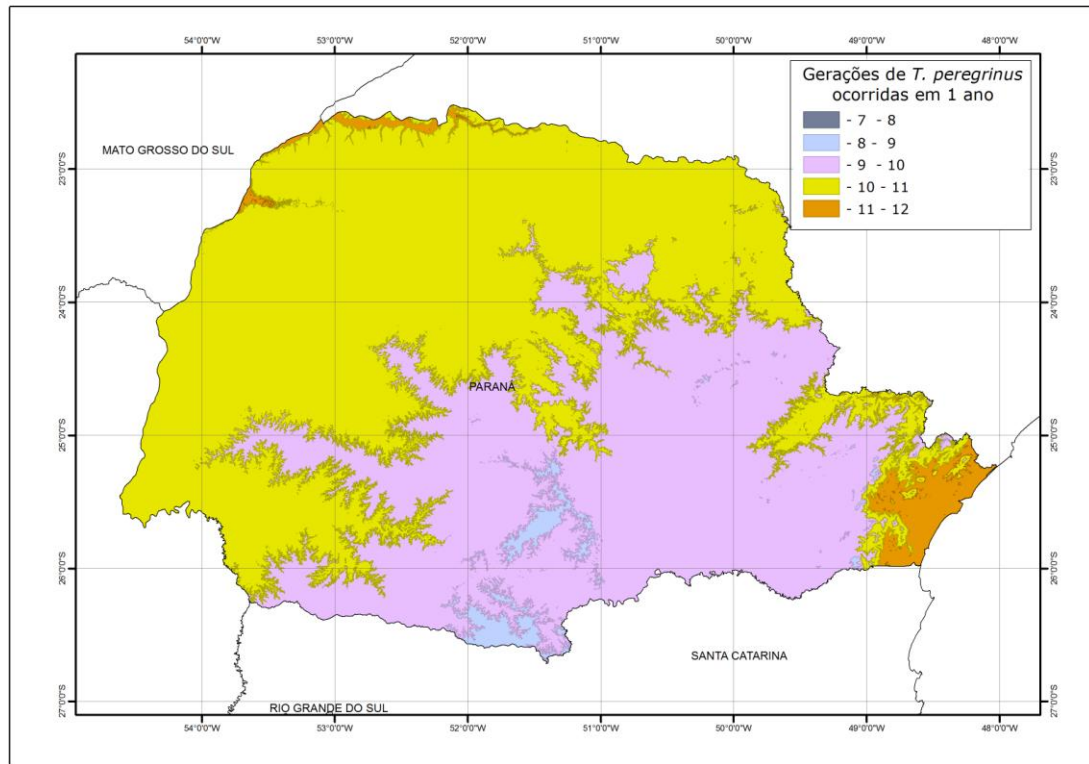


FIGURA 1. Gerações de *T. peregrinus* no eucalipto (*E. benthamii*) no estado do Paraná

2011 - 2040 CENÁRIO A2

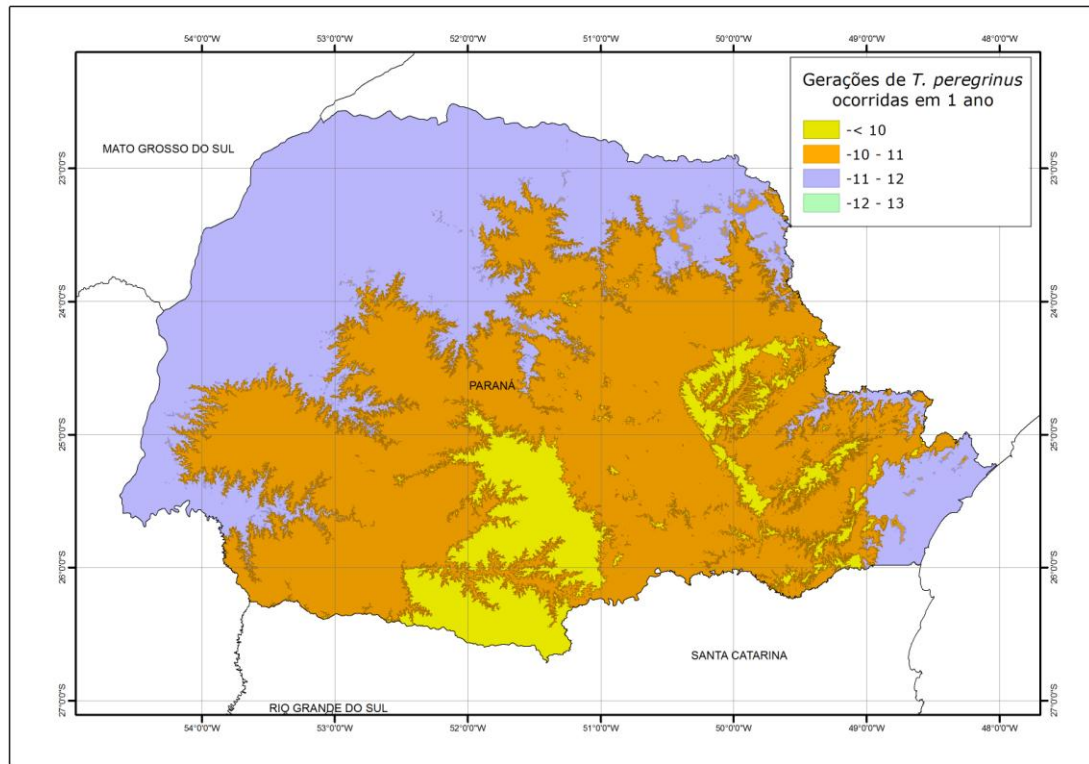


FIGURA 2. Gerações de *T. peregrinus* no eucalipto (*E. benthamii*) no estado do Paraná em 2011-2040 - cenário A2.

2011 - 2040 CENÁRIO B1

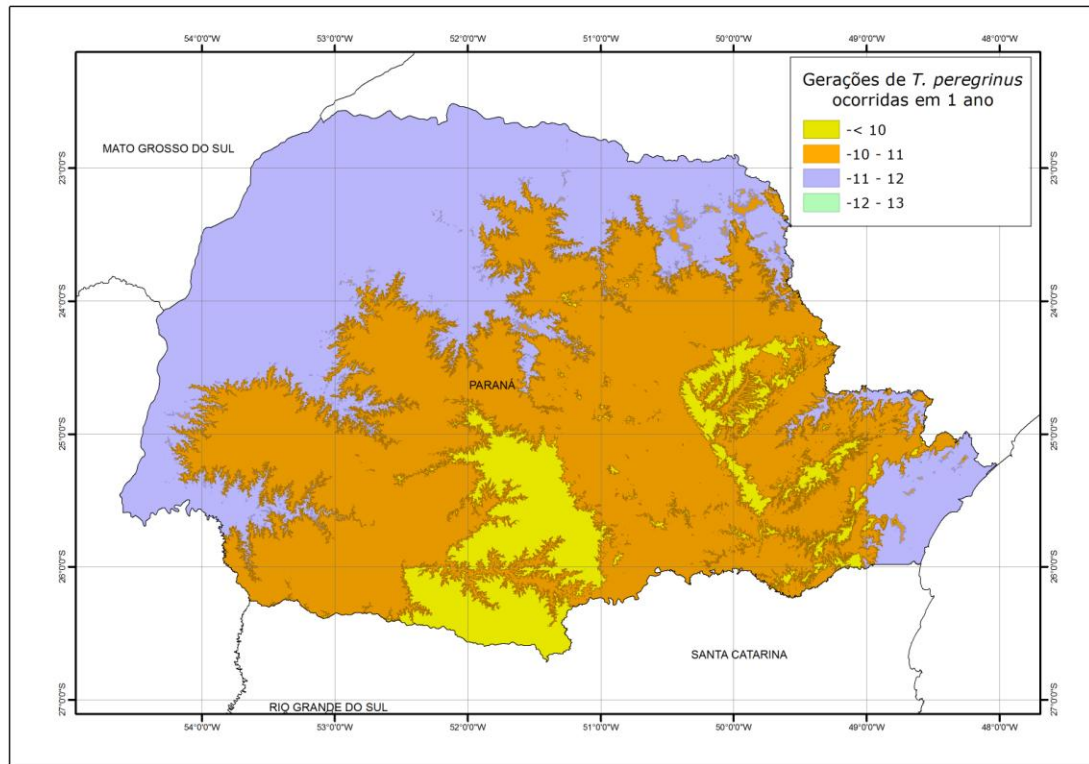


FIGURA 3. Gerações de *T. peregrinus* no eucalipto (*E. benthamii*) no estado do Paraná em 2011-2040 - cenário B1.

2041 - 2070 CENÁRIO A2

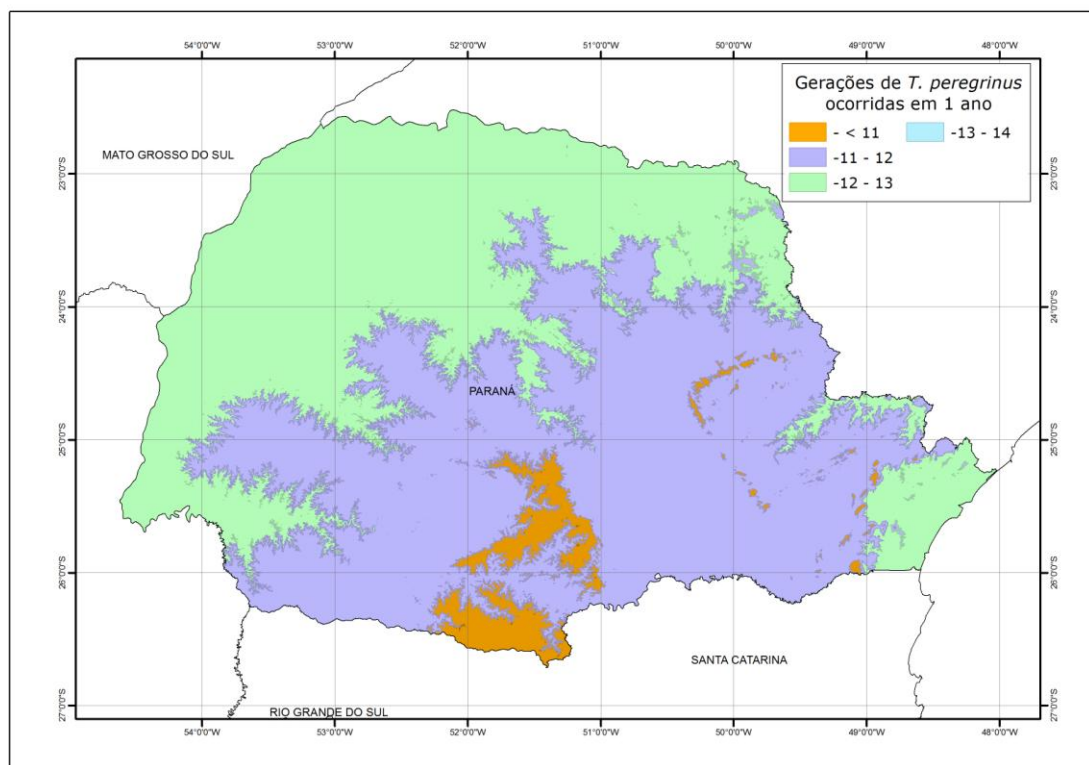


FIGURA 4. Gerações de *T. peregrinus* no eucalipto (*E. benthamii*) no estado do Paraná em 2041-2070 - cenário A2.



## 2041 - 2070 CENÁRIO B1

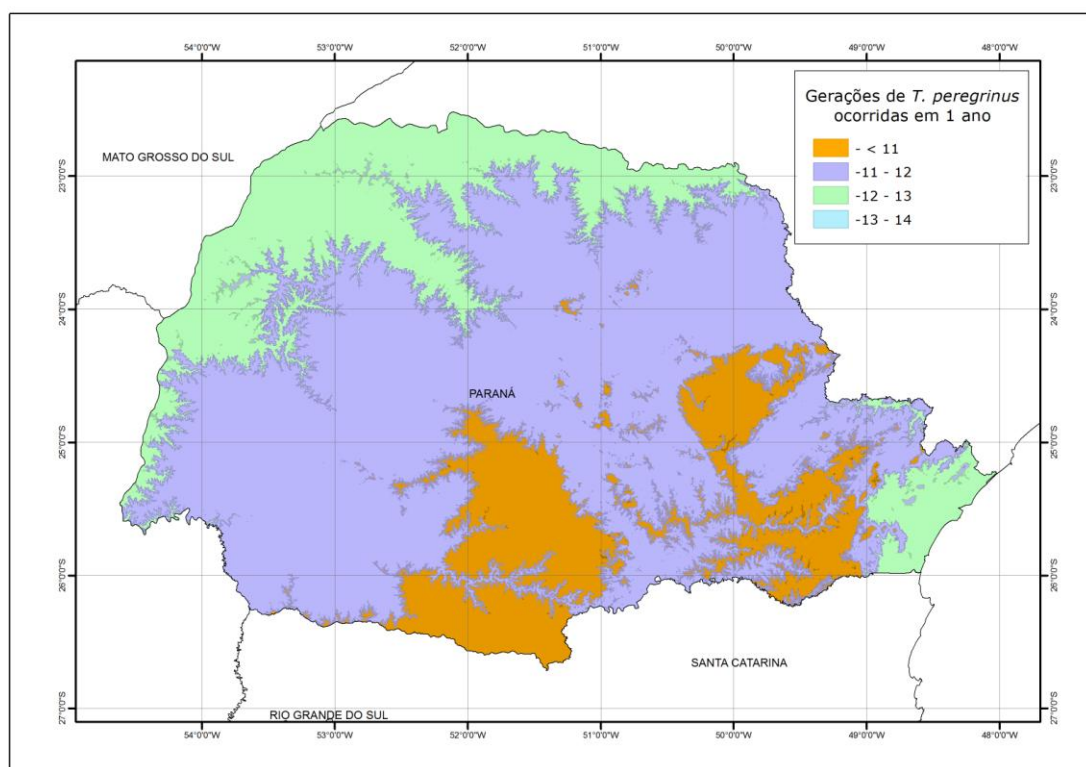


FIGURA 5. Gerações de *T. peregrinus* no eucalipto (*E. benthamii*) no estado do Paraná em 2041-2070 - cenário B1.

### CONCLUSÕES

O número de gerações de *T. peregrinus* no eucalipto (*E. benthamii*) pode ser mapeado, apresentando as regiões em que o desenvolvimento populacional é maior;

O mapa com o número de gerações de *T. peregrinus* por região serve de base para auxiliar no planejamento estratégico da cultura do eucalipto (*E. benthamii*) no Estado do Paraná.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos às pesquisadoras da Embrapa Meio Ambiente, Dra. Emília Hamada e Dra. Raquel Ghini, pela disponibilidade dos dados climáticos do presente e de cenários futuros.

Agradecemos ao CNPq por parte de financiamento deste projeto.

### REFERÊNCIAS

BOUVET, J.P.R.; VACCARO, N.C. Nueva especie de chinche, *Thaumatoscorisperegrinus* (Hemiptera: Thaumatorcoridae) em plantaciones de eucalipto em el departamento Concordia, Entre Rios, Argentina. In: JORNADAS FORESTALES DE ENTRE RIOS, 15, 2007, Concordia, Entre Rios. Disponível em: <<http://www.inta.gov.ar/concordia/info/Forestales/contenido/pdf/2007/posters07/373.54.BOU.pdf>>. Acesso em: 10 junho 2008.

CARPINTERO, D.L.; DELLAPÉ, P.M. A new species of *Thaumastocoris* Kirkaldy from Argentina (Heteroptera: Thaumatoscoridae: Thaumastocorinae). *Zootaxa*, n.1228, p.61-68, 2006.



IBGE. Malha Municipal Digital do Brasil: situação em 2001. Brasília, 2001. v.1 (CD-ROM). IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [<http://www.ibge.gov.br>]. Acessado em: 20/10/2003.

JACOBS, D.H., NESER, S. *Thaumastocorisaustralicus*Kirkaldi (Heteroptera: Thaumastocoridae): a new insect arrival in South Africa, damaging to *Eucalyptus* trees: research in action. **South African Journal of Science**, v. 101, n.5, p.233-236, 2005.

NOACK, A.E.; ROSE, H. Life-historyof*Thaumastocorisperegrinus*and*Thaumastocoris sp.* In the laboratory with some observations on behavior.**General and Applied Entomology**, v.36, p.27-33, 2007.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY – SURVEY NATIONAL MAPPING DIVISION: Global 30 ArcSecondElevation Data. Disponível em: <http://edcwww.cr.usgs.gov/landdaac/gtopo30/gtopo30.html>. Acesso em: 10/07/2001.

WREGGE, M.S.; STEINMETZ, S.; REISSER JR, C.; ALMEIDA, I.R. Atlas Climático da Região Sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 336 p.