

EFEITO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS GLOBAIS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO NÚMERO PROVÁVEL DE GERAÇÕES DO BICHO-MINEIRO DO CAFEIEIRO¹

Emília Hamada², Raquel Ghini², Mário José Pedro Júnior³, José Antonio Marengo⁴

ABSTRACT – The global climate changes caused by anthropic action can alter the current scenario of phytosanitary problems in Brazilian agriculture. An analysis of the possible effects of global climate changes on plant pests and diseases is essential for the adoption of mitigatory actions, in order to avoid more serious damage. This work evaluates the potential effects of global climate changes on the spatial distribution of the coffee leaf miner, applying geoprocessing tools, climate data and a model of probable number of insect generations. Two future scenarios focusing on the 2050's were selected (A2 and B2). The mean increases in mean temperature caused by an increase in the concentration of greenhouse effect gases were calculated for Brazil. The spatial distribution of the probable number of coffee leaf miner generation was obtained applying a literature model. The spatial distribution maps for the probable number of coffee leaf miner generations under the A2 scenario allowed us to observe that there could increase the occurrence of pest infestation based on the number of generations per month when compared with the present climatic condition. With respect to the B2 scenario, it can be noted that it was lower than the A2 scenario.

INTRODUÇÃO

As mudanças globais provocadas por ações antrópicas podem alterar o atual cenário fitossanitário da agricultura brasileira. Modificações na importância relativa das pragas e doenças das principais culturas podem ocorrer em um futuro próximo. Os impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes podem ser positivos, negativos ou neutros, pois as mudanças climáticas podem diminuir, aumentar ou não ter efeito sobre os diferentes problemas fitossanitários, em cada região. Por esse motivo, a análise dos possíveis efeitos das mudanças globais sobre pragas e doenças de plantas é fundamental para a adoção de medidas mitigadoras, com a finalidade de evitar prejuízos mais sérios.

O bicho-mineiro, *Leucoptera coffeella*, uma das principais pragas do cafeeiro, está presente em todas as regiões produtoras. O principal método de controle utilizado é o químico, com a aplicação intensa de inseticidas. A avaliação do efeito das mudanças globais sobre o desenvolvimento dessa praga é de grande interesse para a cafeicultura, pois permite a elaboração estratégias para minimizar possíveis danos.

A temperatura é um dos principais fatores que governa a dinâmica populacional do bicho-mineiro. Parra (1985) desenvolveu um método para previsão do número de gerações anuais do bicho-mineiro para o estado de São Paulo, baseado nas constantes térmicas das diferentes fases do seu ciclo biológico.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial efeito das mudanças climáticas globais sobre a distribuição espacial do bicho-mineiro, com o emprego

do geoprocessamento, a utilização de dados climáticos e de modelo de número provável de gerações do inseto.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de temperatura média foram fornecidos pelo INMET, para o período de 1961 a 1990.

Foram selecionados dois cenários futuros centrados na década de 2050 (A2 e B2), apresentados por Marengo (2001) e Hulme & Sheard (1999), para os meses de Junho, Julho e Agosto. As médias dos acréscimos na temperatura média ocasionados pelo aumento da concentração de gases de efeito estufa foram calculadas para o Brasil. Dessa forma, no cenário A2 foi utilizado o acréscimo médio de 3,65°C e, no cenário B2, 2,08°C, uniformemente para todo o país.

Foi utilizado neste estudo o Sistema de Informações Geográficas (SIG) Idrisi Kilimanjaro, software desenvolvido pela Universidade de Clark - EUA.

Os dados de temperatura foram inseridos no banco de dados do SIG, adotando-se o sistema de coordenadas geográficas latitude e longitude, com resolução espacial de 0,5° X 0,5°. O contorno do Estado de São Paulo foi obtido do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Os procedimentos foram realizados utilizando as operações aritméticas espaciais disponíveis no SIG. Na interpolação dos dados de temperatura (método de krigagem) foi empregado o software Surfer v. 8.02, da Golden Software. a fim de se obter o mapa de superfície.

A distribuição espacial do número provável de gerações do bicho-mineiro foi obtida utilizando o modelo proposto por Parra (1985), em função da temperatura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Figuras 1, 2 e 3 apresentam respectivamente os mapas do número de ciclos do bicho-mineiro, para o presente e os cenários A2 e B2, centrados na década de 2050, considerando os meses de Junho, Julho e Agosto.

Os mapas preliminares obtidos de distribuição espacial do número provável de gerações do bicho mineiro, no cenário A2 permitem verificar que poderá haver um aumento na infestação da praga pelo maior número de gerações por mês quando se compara com a situação climática atual. Enquanto no cenário B2, apesar de ter ocorrido um maior número de gerações que no cenário atual, nota-se que é inferior ao cenário A2.

¹ Trabalho financiado pela EMBRAPA (Macroprograma), Brasília, Brasil.

² Embrapa Meio Ambiente, CP 69, 13820-000, Jaguariúna, SP, Brasil. {emilia; raquel}@cnpma.embrapa.br

³ Instituto Agronômico (IAC/APTA/SAA), CP 28, 13001-970, Campinas, SP, Brasil. mpedro@iac.sp.gov.br

⁴ CPTEC-INPE, Rod. Presidente Dutra, km 40, 12630-000, Cachoeira Paulista, SP, Brasil. marengo@cptec.inpe.br

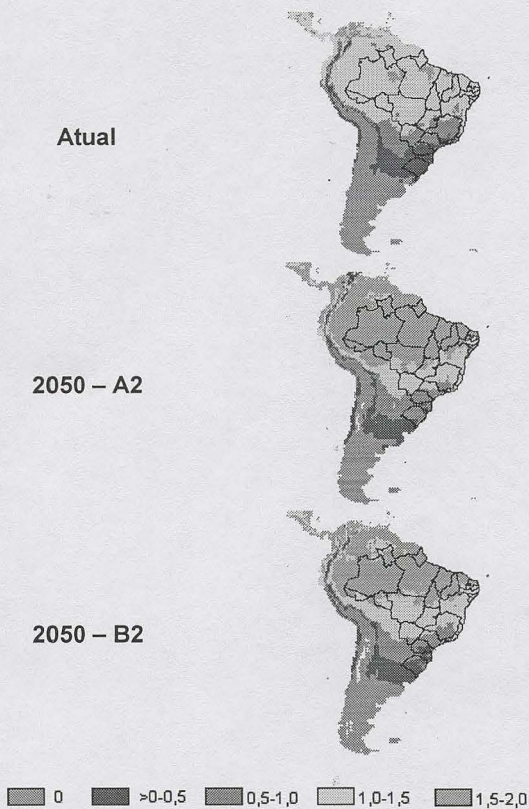


Figura 1. Número de ciclos do bicho-mineiro, para o presente e 2050 para os cenários A2 e B2, em Junho.

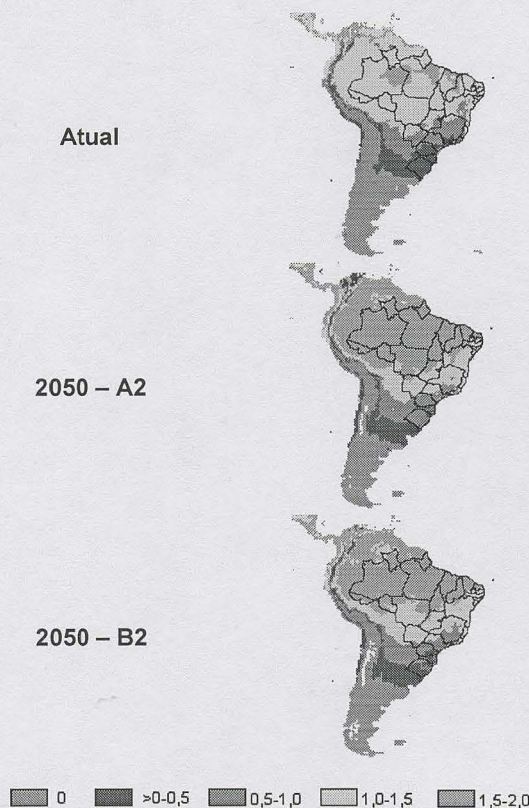


Figura 2. Número de ciclos do bicho-mineiro, para o presente e 2050 para os cenários A2 e B2, em Julho.

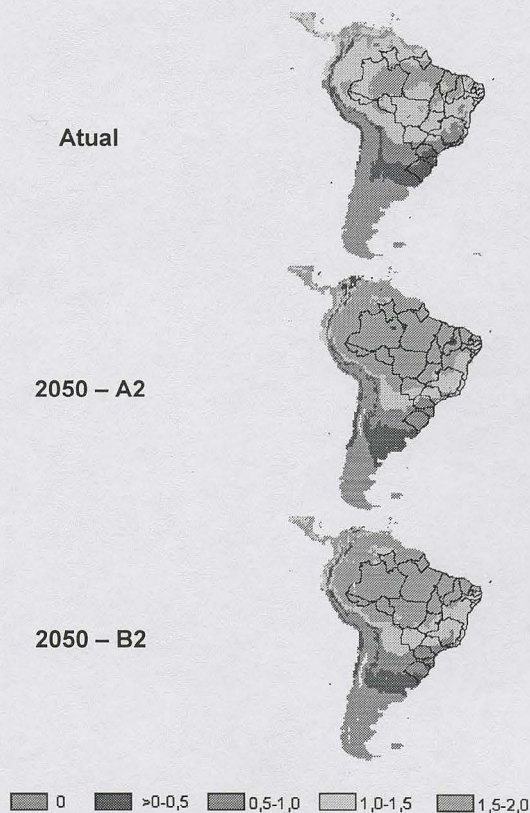


Figura 3. Número de ciclos do bicho-mineiro, para o presente e 2050 para os cenários A2 e B2, em Agosto.

A metodologia adotada indica um potencial para sua utilização nos estudos de previsão do efeito de mudanças climáticas globais no desenvolvimento de pragas e doenças, possibilitando a elaboração de estratégias para minimizar possíveis danos.

A distribuição geográfica de outras pragas e doenças do cafeeiro e outras importantes culturas estão sendo estudadas.

REFERÊNCIAS

- Hulme, M.; Sheard, N. Cenários de alterações climáticas para o Brasil. Norwich: Climatic Research Unit, 1999. 6p.
- Marengo, J. A. Mudanças climáticas globais e regionais: avaliação do clima atual do Brasil e projeções de cenários climáticos do futuro. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 16, p. 1-18, 2001.
- Parra, J. R. P. Biologia comparada de *Perileucoptera coffeella* (Guérin-Mêneville, 1842) (Lepidoptera, Lyonetiidae) visando ao seu zoneamento ecológico no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Entomologia, v.29, n.1, p.45-76, 1985.