

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO DE OCORRÊNCIA DA FERRUGEM DO CAFEEIRO NO BRASIL

Wanderson Bucker Moraes¹, Sara Morra Coser¹, WillianBucker Moraes², Leonardo de Azevedo Peixotto¹, Leônidas Leoni Belan¹, José Francisco Teixeira do Amaral¹, Waldir Cintra deJesus Junior¹ - ¹Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo - Produção Vegetal; ²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Fca/botucatu - Defesa Fitossanitária.

O cultivo do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) é um desafio aos produtores devido ao grande número de doenças e pragas que acometem essa cultura. A ferrugem, causada pelo fungo *Hemileia vastatrix* Berkeley & Broome, constitui-se a principal doença do cafeeiro, atingindo quase todas as regiões produtoras no Brasil. Os principais danos causados pela ferrugem são os indiretos, provocado pela indução de desfolha por ocasião da colheita. Perdas na produção em até 50% já foram relatadas quando as condições climáticas foram favoráveis à ocorrência de epidemias severas da doença (ZAMBOLIM ET AL., 2002).

A distribuição espacial das doenças de plantas é extremamente influenciada pelas condições climáticas. Importantes doenças podem se tornar secundárias caso as condições ambientais não sejam favoráveis. Contrariamente, doenças secundárias podem se tornar importantes caso o ambiente seja extremamente favorável. Adicionalmente, a distribuição temporal também pode ser afetada pelas condições climáticas.

Uma vez definidas as condições adequadas para o patógeno se estabelecer e desenvolver, é possível inferir o risco da ocorrência da doença e delimitar estas áreas. O zoneamento de áreas de escape tem como princípio promover condições favoráveis à planta e desfavoráveis ao patógeno, através de táticas de fuga baseadas no zoneamento de áreas geográficas desfavoráveis ao estabelecimento da doença. Portanto, através do mapeamento das áreas de risco de ocorrência da ferrugem do cafeeiro é possível identificar regiões e épocas de maior favorabilidade ao desenvolvimento desta doença, auxiliando assim a tomada de decisão de manejo.

Neste trabalho realizou-se o mapeamento da distribuição espaço-temporal das áreas mais propensas ao desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro no Brasil.

Para elaboração dos mapas de distribuição espacial das classes de favorabilidade climática ao desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro, empregou-se dados mensais médios de temperatura e umidade relativa do ar, obtidos do Climate Research Unit (CRU) da Inglaterra (NEW et al., 2002). Os dados são referentes às médias históricas destas variáveis no período entre 1961 e 1990, disponíveis no formato matricial (grid), com células de 10' x 10' de latitude e longitude. O SIG (Sistema de Informações Geográficas) Idrisi 32 foi utilizado para a elaboração dos mapas. Baseado na sobreposição dos mapas mensais de temperatura média e umidade relativa, foram elaborados mapas da distribuição espacial da ferrugem do cafeeiro. Para a confecção dos mapas da distribuição espacial da doença utilizaram-se classes de favorabilidade definidas com base em dados epidemiológicos do efeito da temperatura e umidade relativa do ar no desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro (Tabela 1).

Tabela 1. Classes de favorabilidade climática ao desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro em função dos intervalos de temperatura e umidade relativa média do ar

Temperatura (°C)		Umidade Relativa (%)	Descrição
21 a 24	e	>82	Altamente Favorável
18 a 21 ou 24 a 27	e	75 a 82	Favorável
15 a 18 ou 27 a 30	e	70 a 75	Relativamente Favorável
<15 ou >30	ou	<70	Desfavorável

Foram confeccionados 12 mapas para a representação das áreas de favorabilidade climática a ferrugem do cafeeiro no Brasil (Figura 1). Verificou-se que nas regiões Norte, Centro Oeste e Sudeste do Brasil, concentram-se as áreas classificadas como altamente favorável e favorável ao desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro. Áreas classificadas como relativamente favorável a doença encontram-se em maiores proporções nas regiões sul do país. As maiores porcentagens de áreas classificadas como desfavorável à ocorrência da ferrugem do cafeeiro concentram-se na região nordeste do Brasil. Entretanto no sul da Bahia, observa-se o predomínio de áreas classificadas como favorável e relativamente favorável ao desenvolvimento desta doença.

Observou-se a existência de variação das classes de favorabilidade climática a ocorrência da ferrugem do cafeeiro no Brasil conforme os meses do ano. A partir do mês de novembro, verifica-se o aumento das áreas classificadas como altamente favorável e favorável ao desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro no Brasil. O período de maior favorabilidade climática ao desenvolvimento desta doença está compreendido entre os meses dezembro a abril. De maio a setembro ocorre a redução das áreas classificadas como favorável e relativamente favorável ao desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro. No Brasil, durante o inverno é frequente a presença de água livre na

superfície das folhas do cafeeiro, devido à formação de orvalho. Entretanto, a ocorrência de baixas temperaturas durante a formação do orvalho, torna-se o fator limitante para a germinação e penetração do fungo (KUS HALAPPA & ESKES, 1989). É importante salientar que esta análise foi baseada, principalmente, na temperatura favorável à germinação do patógeno. Entretanto, nada impede que seja visualizada a esporulação de *H. vastatrix* com maior intensidade entre os meses de abril a junho, pois essa é a última fase do ciclo de vida do patógeno.

Vale ressaltar que as análises realizadas neste estudo foram baseadas nas médias das variáveis climáticas que possuem maior influência sobre o desenvolvimento da ferrugem do cafeeiro. Contudo, as conclusões não impedem que, em determinadas áreas com clima específico e diferente da média, possa ocorrer epidemias severas de ferrugem e também em outras épocas. Outro ponto a ser ressaltado é a existência da variabilidade genética entre as raças de *H. vastatrix*, o que torna possível o surgimento de raças adaptadas às condições adversas em uma determinada região e/ou requerimento de condições climáticas específicas para o seu desenvolvimento.

Concluindo, verificou-se a existência de variabilidade na distribuição espaço-temporal das áreas de favorabilidade climática à ocorrência da ferrugem do cafeeiro no Brasil. O período de menor favorabilidade climática ao desenvolvimento da ferrugem está compreendido entre os meses de junho a setembro. No período de dezembro a maio concentram-se as áreas de maior potencial de desenvolvimento da ferrugem em praticamente todo o Brasil, havendo alto risco de ocorrência da doença neste período.

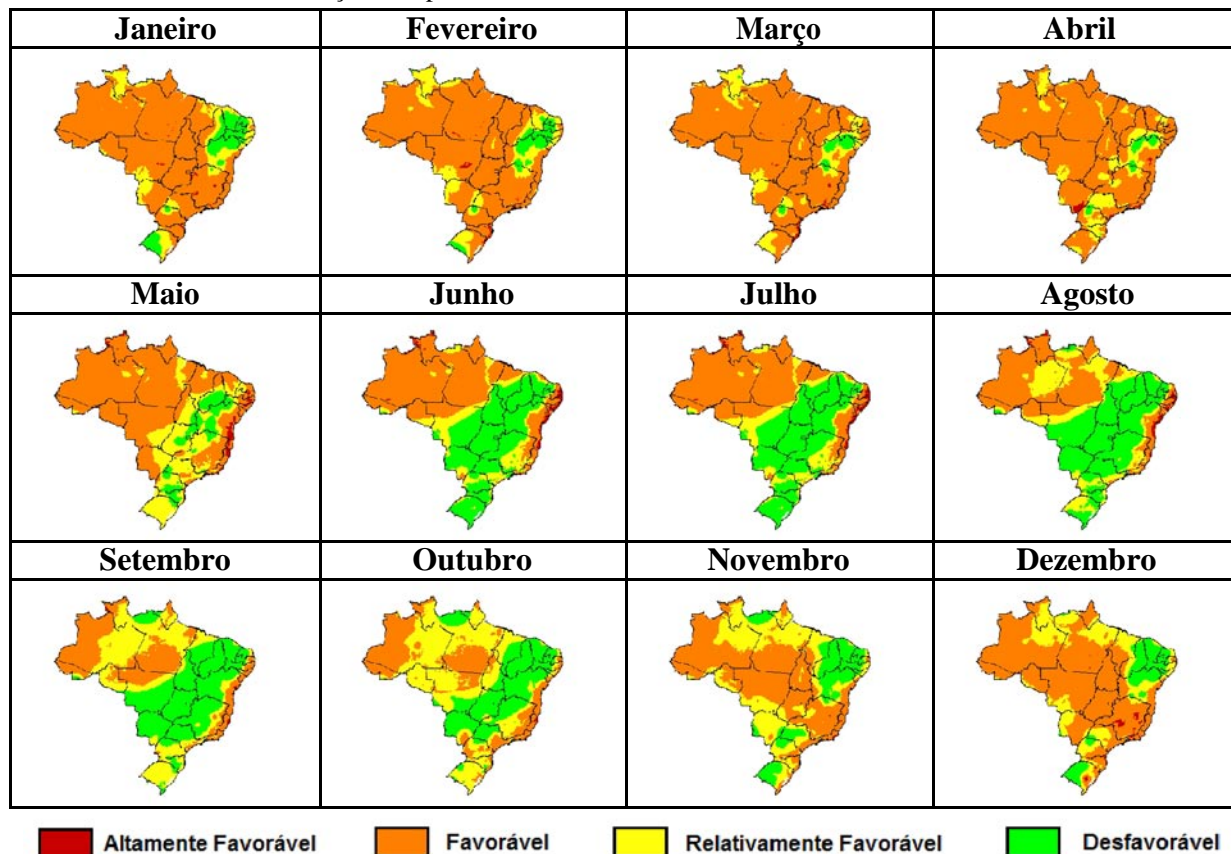


Figura 1. Distribuição espaço-temporal das classes de favorabilidade climática à ocorrência da ferrugem *Hemileia vastatrix* do cafeeiro no Brasil.