

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA FERRUGEM DO CAFEIEIRO (*HEMILEIA VASTATRIX*) EM UMA LAVOURA DO IFMG, CAMPUS BAMBUÍ/MG

LC da Silva, IS Silva, PC de Souza, RJ Vieira, DC Oliveira, LG Costa, DS Campos.

A cultura do café no Brasil exerce grande função social, além de gerar riquezas que possibilitam o desenvolvimento socioeconômico de várias regiões. Algumas doenças podem influenciar na produtividade da cultura. Dentre elas, a ferrugem do cafeeiro se destaca por ocasionar grandes perdas, podendo causar prejuízo de até 50% em condições climáticas favoráveis. Os principais danos causados são a queda precoce das folhas e a seca dos ramos, que, em consequência não produzem frutos no ano seguinte (SAKIYAMA *et al.*, 2015).

Atualmente, o controle da doença baseia-se no uso de calendário de pulverização e são realizadas aplicações de fungicidas protetores e/ou sistêmicos nos meses de maior intensidade da doença. Porém, vários fatores podem favorecer a ocorrência ou não da doença. Portanto, novas metodologias de apoio à decisão, como análises de sistemas de informação geográfica, sensoriamento remoto e geoestatística, podem auxiliar a identificar as causas e efeitos da variação do ambiente.

Dado o exposto, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de caracterizar a estrutura e a magnitude da distribuição espacial do patógeno *Hemileia vastatrix*, transformando os dados em mapas de forma a visualizar a distribuição espacial considerando a dependência espacial.

O experimento foi desenvolvido no IFMG - Campus Bambuí, localizado no setor de cafeicultura. A área em estudo foi delimitada utilizando-se o receptor GPS de Navegação Garmin, modelo GPSMAP 60CSx. O mesmo aparelho foi utilizado para demarcação da grade amostral com dimensões aproximadas de 20 m x 20 m, visto que o aparelho utilizado não permite correção diferencial. No meio de cada célula da grade foi alocado um ponto teórico amostral georreferenciado, sendo estes utilizados para identificação das células no campo. Para ajudar na caracterização da dependência espacial, foi utilizado juntamente com a grade amostral uma fileira transversal de pontos georreferenciado próximos entre si.

Em cada ponto amostral teórico foi avaliada a incidência da ferrugem em oito folhas por planta, quatro de cada lado, no terço médio da planta, no 3º ou 4º par de folhas dos ramos plagiotrópicos. Cada ponto amostral foi representado por quatro plantas em torno do mesmo, dentro de um raio de 5 metros, sendo duas plantas localizadas na rua do cafeeiro onde o ponto foi georreferenciado, e as outras duas plantas localizadas em cada rua lateral ao ponto de referência. A partir dos dados amostrados foi calculada a porcentagem de infestação da ferrugem por ponto amostral. Em seguida os dados foram exportados para o programa computacional SPRING para caracterização da estrutura e magnitude da dependência espacial do atributo avaliado. A avaliação ocorreu por meio da estatística descritiva utilizando histograma e gráfico da probabilidade normal, com a finalidade de identificar erros ou valores discrepantes, onde apenas um ponto foi eliminado apresentando tal característica.

Foi gerado o semivariograma, o que possibilitou identificar a isotropia dos dados. Na etapa de ajuste, o modelo esférico foi o que melhor se ajustou aos dados. Ajustado o semivariograma, foi feita a interpolação por meio da krigagem, gerando um mapa de classes temáticas com intervalos de 0% - 25%, 26% - 50%, 51% - 75% e 76% - 100% de infestação de ferrugem e as cores utilizadas para cada intervalo foram, respectivamente, azul, amarelo, vermelho e verde.

Resultados e conclusões

A porcentagem de infestação de ferrugem na área do experimento estava acima do nível de controle da doença, sendo o nível de controle aceitável de até no máximo 5% de infestação. Os resultados encontrados estavam acima dos 25% de infestação, havendo variações que chegaram próximas de 90%. Diversos trabalhos citam a maior incidência da ferrugem do cafeeiro entre os meses de maio e junho variando de agosto a setembro (CUSTÓDIO *et al.*, 2010; GARÇON *et al.*, 2004), sendo os mesmos fatos observados neste trabalho, pois, as amostragens foram feitas no mês de junho.

O mapa gerado (Figura 1), ilustra a distribuição espacial da ferrugem e suas respectivas porcentagens de infestação, obtidos por krigagem. As técnicas de agricultura de precisão, como o uso da geoestatística e seus métodos de interpolação, permitiram a identificação de diferentes níveis de infestação de ferrugem na área avaliada mostrando-se como uma poderosa ferramenta de tomada de decisão para o produtor, permitindo conhecer o comportamento e a espacialização de determinado atributo. As diferenças observadas na supracitada figura podem ter sido devida as condições de micro clima que proporcionam uma maior umidade na área e consequentemente uma maior taxa de incidência da doença como foi observado por Natário (2014). De acordo com Cunha, Mendes e Chalfoun (2004), o deslocamento da curva da doença está condicionado às variações das temperaturas médias, à ocorrência de chuvas esporádicas durante os períodos de outono/inverno, às condições favoráveis do hospedeiro, à infecção e à carga pendente da lavoura. Segundo Meira, Rodrigues e Moraes (2009), os fatores climáticos e ambientais são determinantes no progresso da ferrugem do cafeeiro. O fungo *H. vastatrix* necessita de água livre, temperatura na faixa de 21 a 23°C, ausência de luz direta para germinação e penetração dos uredosporos nos estômatos da folha, sendo este fato observado no trabalho, pois a área com maior índice de infestação, área verde no mapa, está sob uma árvore que durante algumas horas do dia proporciona um ambiente adequado a maior infestação da ferrugem.



Figura 1 - Porcentagem de infestação de ferrugem pelo método da krigagem.

Pode-se concluir que a geração de um mapa especializado e seus respectivos níveis de infestação é de extrema importância para o planejamento de futuras amostragens, pois, a partir dele foi possível identificar a distribuição espacial, bem como as áreas de maior incidência da doença ferrugem no cafezal.