

Tabela 2. Atividade da enzima endo-β-mananase em diferentes estruturas de sementes de café submetidas a diferentes processamentos e secagem

Processamento	Secagem Rápida			Secagem Lenta		
	Inteira	Endosperma	Embrião	Inteira	Endosperma	Embrião
Natural	2,01 Ac	11,29 Aa	6,27 Ab	6,13 Ab	6,12 Ab	32,72 Aa
Despolpado	3,07 Aa	3,68 Ba	2,49 Ba	4,75 Aa	4,73 Aa	3,27 Ba
Desmucilado	2,06 Aa	1,82 Ba	2,27 Ba	2,15 Aa	3,48 Aa	3,27 Ba
CV%						

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna pertencem ao mesmo agrupamento pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

Conclusão - Sementes de café submetidas ao processamento natural apresentam menor desempenho fisiológico, maior deterioração e maior atividade da enzima endo-β-mananase. A desmucilagem das sementes de café reduz a atividade da enzima endo-β-mananase e conseqüentemente contribui para menor velocidade de deterioração. A enzima endo-β-mananase é eficiente na detecção dos efeitos do processamento e secagem em sementes de café, podendo ser utilizada como um marcador da qualidade das sementes.

INTERAÇÃO FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULAR EM CAFÉ CANÉFORA NO CONTROLE DE NEMATOIDE-DAS-GALHAS

L.C. da Silva, R.S.C. da Costa, J.R. Vieira Junior, V.A.S. Rudnick, I.A. Menoncin e T.M. Silva.

Os nematoides-das-galhas, *Meloidogyne incognita*, vêm causando grande danos nos cafezais brasileiros, atacando as raízes das plantas, retirando seus nutrientes e assim diminuindo a produtividade. Com o intuito de reduzir impactos ambientais e resistência aos patógenos causado pelo controle químico tem se utilizado métodos alternativos por meio de microrganismos, como é o caso dos Fungos Micorrizicos Arbusculares (FMAs). Esses fungos proporcionam maior resistência a plantas, tornando-as mais fortes. Em vista disso foi testado a inoculação de FMAs em mudas de café para avaliar a eficiência deste controle.

O experimento foi conduzido na Embrapa, localizada no município de Porto Velho- Rondônia, em casa de vegetação. Foram utilizadas mudas do clone 729 considerado suscetível, transplantadas em vasos de oito litros com substrato na proporção de 1:2 de areia e solo esterilizados em autoclave a 121°C. Contendo cinco tratamentos sendo quatro deles inoculados com 50 esporos da espécie *Glomus* de FMA's por balde e um sem inoculação (testemunha): *Glomus* sp1, *Glomus* sp2, *Glomus* sp3, *Glomus* mix, não micorrizado, com seis repetições em delineamento inteiramente casualizado - DIC. Após 30 dias estas mudas foram inoculadas com 5.000 ovos de J2 de *M. incognita*. As avaliações foram em relação ao efeito da colonização sobre a infecção do nematoide. Para avaliação da colonização radicular foi realizado o clareamento e coloração das raízes pelos métodos de Phillips & Hayman (1970) e Kormanick et al., (1980). E para verificação das estruturas micorrizicas foram seccionados fragmentos de raízes de 1cm acondicionados em lâminas com 10 fragmentos, visualizados através do microscópio, utilizando uma adaptação do método da placa quadriculada ou de intersecção das linhas de Giovannetti & Mosse (1980). Após 150 dias avaliou-se o fator de reprodução (FR) para *M. incognita*. A contagem dos nematoides foi realizada em microscópio óptico, com auxílio de lâmina de Peters. Para obtenção do fator de reprodução é feito a relação entre a população final e a população inicial (FR = Pf/ Pi). A avaliação e extração dos nematoides ocorreu pelo método de Coolen & D'Herde (1972).

Resultados e conclusão

Os resultados experimentais estão apresentados nas figuras de 1 e 2.

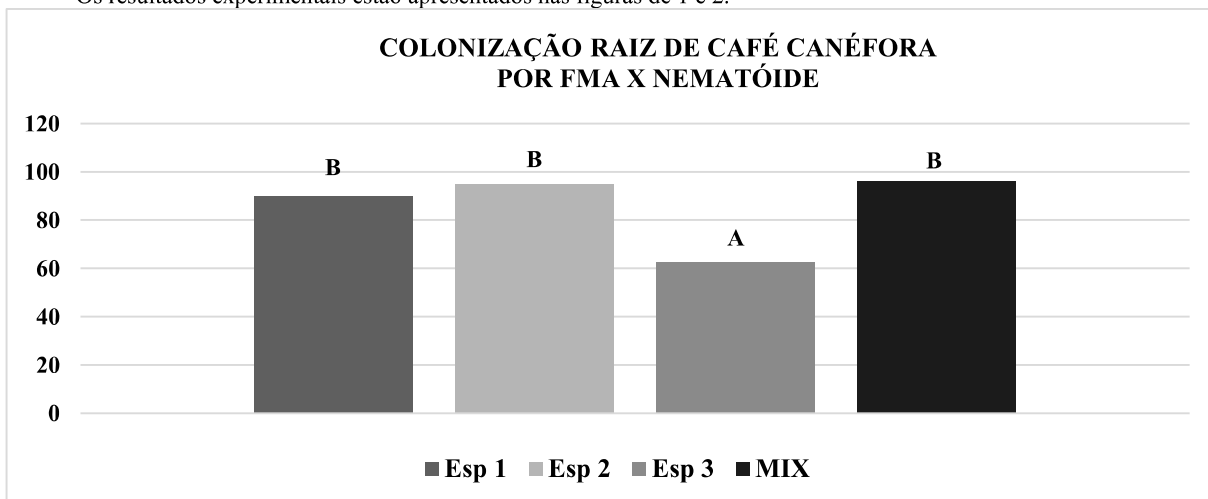


Figura 1. Média da colonização de FMAs da espécie *Glomus* com *M. incognita* após 150 dias. Média seguida da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Na primeira figura podemos observar que a colonização radicular foi elevada em quase todas as espécies, sendo acima de 80%, no qual *Glomus* sp1, *Glomus* sp2 e *Glomus* Mix não diferiram estatisticamente, porém a *Glomus* sp3 apresentou um menor percentual de colonização na raiz das plantas. Os tratamentos *Glomus* mix, *Glomus* sp1 e *Glomus* sp2 apresentaram fator de reprodução menor que a testemunha (café com nematoide) presente na figura 2. Observou-se que os FMAs interferiram na infecção do *M. incognita*, proporcionando assim um potencial de controle do patógeno em mudas de *C. canephora*. A *Glomus* sp3 apresentou maior FR% (10,652) em relação testemunha (2,430) e as demais espécies de FMAs. A *Glomus* mix (1,198) e *Glomus* sp2(1,248) apresentaram melhor desempenho na redução da reprodução do *M. incognita* em mudas de *C. canephora*.

As *Glomus* sp1, *Glomus* 2 e *Glomus* MIX apresentaram potencial como agentes de biocontrole contra *M. incognita* em *C. canephora*.

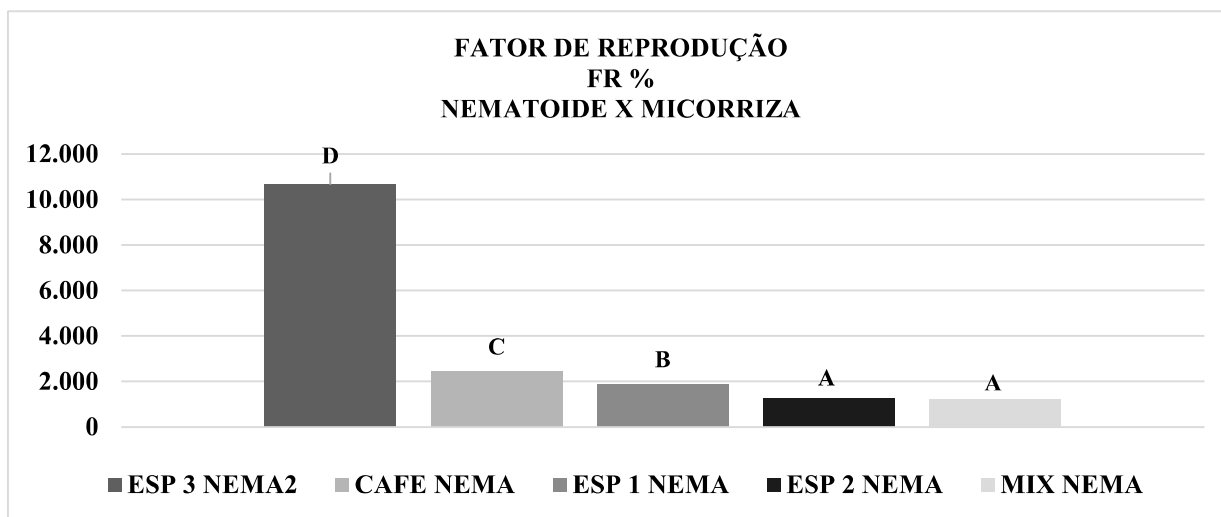


Figura 2. Média do fator de reprodução do *M. incognita* inoculado com FMAs após 150 dias. Média seguida da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

USO DO SENSORIAMENTO REMOTO PARA ANÁLISE DOS CAFEZAIS ATINGIDOS PELA GEADA DE 2019, NO SUL DE MINAS GERAIS

A. A. Pereira, O. A. Peixoto, W. J. R. dos Santos e J. Luiz.

A geada é um fenômeno meteorológico no qual, sob condições de baixa temperatura, ocorre uma deposição de gelo na vegetação, provocando uma necrose nas folhas, prejudicando a produtividade da lavoura e, conseqüentemente, trazendo prejuízos econômicos. Quantificar as áreas atingidas por este fenômeno, ajuda a avaliar a extensão do prejuízo e gera base de dados para entender quais áreas são mais propícias a geadas. Neste sentido, o sensoriamento remoto torna-se uma ferramenta útil, uma vez que se pode extrair informações de áreas de grande extensão territorial, sem a necessidade de ir ao local. Além disso, as imagens são registros históricos que permitem extrair informações de mudanças na terra. Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho foi explorar as imagens do satélite Sentinel-2, para análise dos cafezais atingidos pela geada ocorrida no dia 07 de julho de 2019, em áreas que abrangem o município de Bom Jesus da Penha, Guaxupé, Muzambinho e Nova Resende, onde a geada ocorreu de forma mais severa.

As imagens utilizadas do sensor Sentinel-2 foram do produto Level-2, já com correções geométricas e atmosférica. O trabalho foi desenvolvido na plataforma de processamento digital de imagens em nuvens Google Earth Engine. A primeira etapa do trabalho consistiu em adquirir a primeira imagem sem nuvem antes e depois da geada. Em seguida, foram coletados 200 pontos de amostras em áreas com geada utilizando imagens de alta resolução espacial, disponibilizadas no Google Earth Pro. Estas imagens são do município de Bom Jesus da Penha com a data de 11 de julho de 2019.

Com base nestas amostras, foi realizado a análise da assinatura espectral das áreas de geadas. Através desta análise, foi possível identificar quais os comprimentos de ondas melhor diferenciam as geadas de alvos de potenciais confusões. Com base na assinatura espectral, o índice aqui proposto, foi calculado através da razão entre a diferença da reflectância no comprimento de ondas de 783 nanômetro e 1610 nanômetro (Banda 7 e Banda 11 respectivamente) e a soma da reflectância desses mesmos comprimentos de ondas. Este índice foi calculado para as imagens antes (T1) e depois (T2) da geada e posteriormente, calculado a diferença entre T1 e T2. Para análise do índice, foi calculada a separabilidade através do índice M. Este índice é calculado pela razão entre a diferença das médias em T1 e T2 e a soma dos desvios padrões. Quanto maior de 1, maior é a separabilidade.

Para mapeamento das geadas, utilizou-se um método supervisionado de aprendizagem de máquinas de classe única, ou seja, são coletadas apenas amostras de áreas de ocorrência de geadas. Este classificador é chamado de Support Vector Machine One Class, onde são coletadas apenas amostras uma classe de interesse. O algoritmo foi escrito em JavaScript na plataforma do Google Earth Engine. Esta plataforma permite o processamento digital das imagens e nuvens, facilitando o acesso e diminuindo o tempo de processamento. A avaliação do mapeamento foi feita através da matriz de confusão e da acurácia global, que é calculado pela razão entre a soma dos verdadeiros positivos com verdadeiros negativos e o total.

Resultados e Conclusões

Através da assinatura espectral, observou o maior aumento da reflectância na banda 11, centrada no comprimento de ondas de 1610 nanômetros considerado o infravermelho de onda curta. Os valores variaram de 0,15 antes da geada para 0,19 pós geada. Este comprimento de ondas é caracterizado pela absorção desta energia pela presença de água na folha. Assim, a senescência das folhas atingidas secam as mesmas, provocando um aumento da reflectância. Por outro lado, a banda 7, centrada no comprimento de ondas de 0,783 nanômetros (borda do vermelho), teve a maior queda nos valores de reflectância, com 0,29 para 0,12. Dessa forma, foi realizada uma adaptação do índice espectral de queimadas NBR, substituindo o infravermelho pela banda 7 do satélite sentinel. A separabilidade desta banda, medida pelo índice M, foi de 3,28, considerado muito alto.

Como resultado do mapeamento, a acurácia global foi de 91%. Isto indica uma boa acurácia, no entanto, por se tratar de classe única, e por ter utilizado amostras apenas de geadas, estes valores avaliam apenas os erros de omissão e não os erros de comissão, ou seja, falsos mapas de geadas. Assim, com base nos resultados, pode se dizer que o mapeamento omitiu 9% das áreas geadas.

Com base nestes resultados, pode se concluir que o uso de sensoriamento remoto para quantificação deste fenômeno é viável, porém, deve vir acompanhado de métricas de validação para análise dos erros gerados pela classificação.

Este trabalho faz parte de um projeto que visa quantificar as áreas atingidas pelas geadas. Aqui foram apresentados resultados preliminares de uma algoritmo desenvolvido para mapeamento das geadas. No momento, estão sendo avaliados os erros de comissão para a quantificação das áreas atingidas.