



**VIII CONGRESSO
BRASILEIRO DE
SOJA**

GOIÂNIA, GO - 2018

**Inovação, tecnologias digitais e
sustentabilidade da soja**

ANAIS



Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



GOIÂNIA, GO - 2018

**Inovação, tecnologias digitais e
sustentabilidade da soja**

ANAIS

*Adilson de Oliveira Junior
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Alexandre José Cattelan
Editores Técnicos*

**Embrapa
Brasília, DF
2018**

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass, acesso Orlando Amaral, Distrito de Warta
Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR
Fone: (43) 3371 6000
Fax: (43) 3371 6100
www.embrapa.br/
https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Soja

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Ricardo Vilela Abdelnoor*
Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*
Membros: *Alvadi Antonio Balbinot Junior, Claudine Dinali Santos Seixas, Fernando Augusto Henning, José Marcos Gontijo Mandarino, Liliane Márcia Mertz-Henning, Maria Cristina Neves de Oliveira, Norman Neumaier e Osmar Conte.*

Supervisão editorial: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*
Normalização bibliográfica: *Ademir Benedito Alves de Lima*
Editoração eletrônica e capa: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol | Marisa Yuri Horikawa*
Projeto gráfico: *Vanessa Fuzinatto Dall'Agnol*

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Soja

Congresso Brasileiro de Soja (8. : 2018: Goiânia, GO).

VIII Congresso Brasileiro de Soja, Goiânia, GO - 2018 : inovação, tecnologias digitais e sustentabilidade da soja: anais / Adilson de Oliveira Junior, Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Alexandre José Cattelan, editores técnicos. – Brasília, DF: Embrapa, 2018.

PDF (1079 p.) : il. color.

ISBN 978-85-7035-808-0

1. Soja-América do Sul- Brasil. I. Oliveira Júnior, Adilson de. II. Leite, Regina Maria Villas Bôas de Campos. III. Cattelan, Alexandre José. IV. Embrapa Soja. V. Título.

CDD 633.340981



MONITORAMENTO ESPACIAL DE DOENÇAS DA SOJA [*Glycine max* (L.) Merr.] NAS SAFRAS 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017 NO ESTADO DE MATO GROSSO

VENDRUSCULO, L.G.¹; MIGUEL-WRUCK, D.S.²

¹Embrapa Informática Agropecuária; ²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop-MT, dulandula.wruck@embrapa.br

O Estado de Mato Grosso é o maior produtor de soja do Brasil e, nos últimos anos, tem observado um aumento significativo de ocorrência de diversas doenças na cultura. Mesmo com a redução de 5% do custo total de manejo por hectare na safra de 2017/2018 (R\$ 230,68) em relação à safra anterior, é vital o acompanhamento dos eventos de doenças nesse estado (IMEA, 2018).

Para viabilizar este acompanhamento preciso das safras, desde a safra 2008/2009, a Associação dos Produtores de Soja e Milho do Estado do Mato Grosso (Aprosoja-MT) coordena uma expedição técnica, composta por equipes de supervisores, pesquisadores e de estagiários que visitam os produtores rurais, identificando problemas e oportunidades na cultura da soja na safra que se inicia, denominado de “Raio-X da Safra”.

Dentre as principais doenças registradas no Estado do Mato Grosso estão a antracnose, a ferrugem asiática, a mancha alvo, e o mofo branco. Considerando a significativa redução na produtividade na cultura da soja causada por essas doenças, é crucial utilizar ferramentas computacionais, tais como sistemas de informação geográfica (GIS), que auxiliem no mapeamento e no monitoramento de eventos de doenças. Essas ferramentas permitem uma visão espacial dos dados facilitando medidas preventivas em determinadas áreas de forma a minimizar ou mitigar os efeitos das doenças e garantir a segurança agrícola.

Este trabalho teve como objetivos mapear e caracterizar ocorrências de antracnose, ferrugem asiática, mancha alvo e mofo branco nas safras 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017, no Estado de Mato Grosso, utilizando sistema de informação geográfica, e adicionalmente verificar se houve aumento quantitativo da ocorrência de doenças na cultura da soja.

O evento técnico “Raio-X da Safra”, promovido pela Aprosoja-MT e parceiros institucionais incluindo a Embrapa e o IMEA, forneceu dados para análise neste estudo. Os dados avaliados neste trabalho foram resultado da compilação de questionários semiestruturados aplicados, via tablets, aos proprietários e/ou gestores das propriedades rurais. Quatro doenças que ocorrem na cultura da soja foram selecionadas, ferrugem asiática, antracnose, mancha alvo e mofo branco devido aos seus relatos comuns nas quatro safras estudadas. A coleta de dados ocorreu nos meses de outubro de 2014, 2015, 2016 e 2017, desta forma as análises correspondem às safras de soja de 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017, respectivamente. O número de municípios visitados em 2014 foi de 58 e em 2015 foi de 56. Esse número se elevou para 67 no ano de 2016 e atingiu 68 municípios em 2017. O número total de propriedades visitadas em 2014, 2015, 2016 e 2017 foi, respectivamente, 387, 448, 420 e 610. As localizações fornecidas foram, em sua maioria, coletadas no sistema de referência Datum WGS 84 em graus decimais ou graus, minutos e segundos. Utilizou-se o sistema de informações geográficas (QGis), versão 2.18.4 para armazenamento dos dados e análise espacial. As consultas espaciais SQL (*structured query language*) foram executadas no QGis para responder as seguintes questões: Quantos e quais foram os municípios visitados nas quatro safras? Qual a localização das doenças mais relatadas nestas safras? Houve uma expansão das doenças nos municípios visitados comparando as quatro safras?



Observou-se que nas três primeiras safras estudadas existia um pequeno percentual de propriedades sem a inserção das coordenadas geográficas, contudo no ano de 2017 foram detectados 132 registros sem coordenadas (18%). Optou-se pela exclusão desses pontos. Procedeu-se também a padronização para um único sistema de referência geográfica.

Os municípios com maior número de visitas nos dois primeiros anos foram Sorriso ($n_{2013/2014}=37$, $n_{2014/2015}=45$) e Primavera do Leste ($n_{2015/2016}=26$, $n_{2016/2017}=24$). Diferente dos anos anteriores, no ano 2016 coletou-se mais informações nos municípios de Campo Verde ($n_{2015/2016}=23$) e Querência ($n_{2015/2016}=22$). Finalmente, em 2017 os municípios de Sorriso ($n_{2016/2017}=59$) e Itiquira ($n_{2016/2017}=32$) foram os mais amostrados.

Na safra 2013/2014, considerando o $n_{\text{propriedades}} = 387$, a ferrugem asiática foi observada em 277 propriedades, a antracnose em 205, a mancha alvo em 102 e o mofo branco em 18. Na safra 2014/2015 considerando o $n_{\text{propriedades}} = 448$, a ferrugem foi detectada em 249 propriedades, a antracnose em 176, a mancha alvo em 96 e o mofo branco em 7 propriedades. Na safra 2016/2017 considerando o $n_{\text{propriedades}}=420$ foram relatados a ferrugem em 324, a antracnose em 198, a mancha alvo em 183 e o mofo branco em 29. Por fim, na safra 2016/2017, onde 610 propriedades georreferenciadas foram visitadas em 2017, encontrou-se relatos de 201 casos de ferrugem, 385 casos de antracnose, 275 relatos de mancha alvo e 32 casos de mofo branco. Comparando as duas primeiras safras, houve um decréscimo do relato de ocorrência em todas as doenças estudadas na safra de 2014/2015 em relação de 2013/2014. A maior diminuição de relatos foi de 39% para o mofo branco. Todavia houve um aumento dos relatos em todas as doenças para a safra 2015/2016. Em relação à safra 2016/2017, houve um aumento de 94% em relatos de antracnose e redução de 62% de relatos de ferrugem.

O município com maior incidência da ferrugem na safra 2013/2014 foi Primavera do Leste ($n=22$) seguido de Sorriso ($n=20$). Novamente, o município de Sorriso ($n=22$) e Brasnorte ($n=16$) foram os municípios de maior frequência de relatos na safra 2014/15. Na safra de 2015/2016 foram os municípios de Campo Verde ($n=22$) e Sorriso ($n=17$) e finalmente na safra 2016/2017 os municípios de Sorriso ($n=21$) e Campo Verde ($n=20$) estão entre os que mais tiveram relatos dessa doença.

O município com maior incidência de mancha alvo na safra 2013/2014 foi Sorriso ($n=9$) seguido de Campo Novo do Parecis e Sapezal ($n=8$). Novamente o município de Sorriso foi aquele que mais apresentou relatos ($n=16$) da mancha alvo na safra 2014/2015. Os municípios de Itiquira e Sorriso foram aqueles com maior relato ($n=11$) da doença na safra 2015/2016. Novamente Sorriso ($n=30$) e Campo Novo do Parecis ($n=19$) foram aqueles com maior incidência de mancha alvo na safra 2016/2017.

Sorriso foi consistentemente o município com maior relato de incidência de antracnose em todas as safras ($n_{2013/2014} = 16$, $n_{2014/2015}=16$, $n_{2015/2016}=12$, $n_{2016/2017}=39$). As cidades de Lucas do Rio Verde ($n_{2013/2014} = 15$), Querência ($n_{2014/2015} = 8$), Itiquira ($n_{2015/2016}=12$) e Gaúcha do Norte ($n_{2016/2017}=23$) foram os municípios em segundo lugar de ocorrência de antracnose. Essa doença é relatada em áreas com alta produção como Sorriso (médio-norte), Sapezal (oeste) e Querência (nordeste).

Na safra 2013/2014, o município com maior número de relatos de incidência de mofo branco foi Alto Taquari ($n=3$), seguido dos municípios de Campo Novo do Parecis e Primavera do Leste, ambos com 2 casos relatados. O município que teve maior número de relatos de mofo branco na safra 2014/2015 foi Tabaporã ($n=3$) e Sorriso apresentou dois relatos. Na safra 2015/2016, novamente, o município de Tabaporã obteve o maior número de relatos de mofo branco ($n=3$). Por fim, Campo Verde relatou 10 casos de mofo branco na safra 2016/2017.



É importante monitorar o avanço ou a redução de ocorrências de doenças na cultura da soja, visando medidas eficazes para a redução de perdas na produção. Neste trabalho foram estudadas quatro safras de soja no Estado de Mato Grosso e por meio de relatos de produtores foram avaliadas a ocorrência de ferrugem asiática, mofo branco, antracnose e mancha alvo.

Apesar da queda dos relatos de todas as doenças da segunda safra estudada (2014/2015) em relação a primeira (2013/2014), constatou-se o aumento na terceira safra (2015/2016) em relação a última safra (2016/2017), com exceção da ferrugem asiática. Adicionalmente, observou-se uma tendência de redução dos casos de ferrugem asiática considerando os quatro anos. Há de se enfatizar que no ano de 2017 houve um aumento expressivo de relatos de casos de antracnose. Essa variação dos relatos de ocorrência de doença, provavelmente foi devida as condições climáticas de cada safra. Finalmente, considera-se o incremento do número de visitas ano a ano, como um esforço positivo para o entendimento das ocorrências dessas doenças no Estado de Mato Grosso.

Referências

IMEA. Instituto Mato-grossense de Economia Aplicada. **Boletim Semanal**. 02 de março de 2018/ nº 493. Disponível em: <<http://www.imea.com.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2018.