

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

**Eventos Técnicos
& Científicos**

001

agosto, 2023

RESUMOS EXPANDIDOS

38^a Reunião de Pesquisa de Soja

23 e 24 de agosto de 2023
Londrina, PR

Fernando Augusto Henning
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Editores Técnicos

Exemplares desta publicação podem ser obtidos 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/soja
https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Comitê de Publicações da Embrapa Soja

Presidente: *Adeney de Freitas Bueno*

Secretário-Executivo: *Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite*

Membros: *Claudine Dinali Santos Seixas, Edson Hirose, Ivani de Oliveira Negrão Lopes, José de Barros França Neto, Leandro Eugênio Cardamone Diniz, Marco Antonio Nogueira, Mônica Juliani Zavaflia Pereira e Norman Neumaier.*

Coordenadora de Editoração: *Vanessa Fuzinato Dall'Agnol*

Bibliotecária: *Valéria de Fátima Cardoso*

Editoração eletrônica e capa: *Marisa Yuri Horikawa*

1ª edição

PDF digitalizado (2023).

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 e Pecuária.

É de responsabilidade dos autores a declaração afirmando que seu trabalho encontra-se em conformidade com as exigências da Lei nº 13.123/2015, que trata do acesso ao Patrimônio Genético e ao Conhecimento Tradicional Associado.

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

Reunião de Pesquisa de Soja (38. : 2023 : Londrina, PR)

Resumos expandidos [da] 38ª Reunião de Pesquisa de Soja / Fernando Augusto Henning, Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, editores técnicos. – Londrina: Embrapa Soja, 2023.

PDF (220 p.) - (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Soja, e-ISSN ; n. 1).

1. Soja. 2. Pesquisa agrícola. I. Henning, Fernando Augusto. II. Leite, Regina Maria Villas Bôas de Campos. III. Série.

CDD: 633.34072 (21. ed.)

PROPOSTA DE INCORPORAÇÃO DOS IMPACTOS DOS NÍVEIS DE MANEJO SOBRE O RISCO ESTIMADO PELO ZARC SOJA (ZARC SOJA-NM)

FARIAS, J. R. B.¹; MONTEIRO, J. E. B. de A.²; DEBIASI, H.¹; FRANCHINI, J. C.¹; SIBALDELLI, R. N. R.¹; CRUSIOL, L. G. T.³; GONÇALVES, S. L.¹

¹Embrapa Soja, Londrina, PR, joserenato.farias@embrapa.br; ²Embrapa Agricultura Digital;

³Bolsista FAPED.

Introdução

Culturas não irrigadas, como a soja, na maioria da sua área de produção no Brasil, possuem como fontes de água para atender à demanda hídrica ao seu desenvolvimento, a água proveniente da precipitação pluviométrica (chuva) e àquela disponibilizada pelo solo.

Práticas de manejo do solo podem promover melhor armazenamento, recarga e distribuição da água no solo, bem como maior profundidade das raízes, incrementando o volume de água disponível às plantas. Isto pode ser fundamental em momentos de deficiência de chuvas. Práticas de manejo que melhoram as condições produtivas do solo assumem, então, especial relevância no contexto da gestão de riscos climáticos.

O Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC) delimita regiões de produção e épocas de semeadura em níveis de riscos de perda de produtividade por eventos meteorológicos adversos. Seus resultados indicam “o que”, “onde” e “quando” semear com riscos climáticos conhecidos e dentro de certos limites.

Até então, para dimensionar a contribuição da água disponível no solo, os trabalhos de ZARC levavam em conta apenas a textura do solo, ou seja, o teor de argila ou, mais recentemente, sua composição granulométrica (teores de silte, argila e areia). Porém, sabe-se que a estrutura do solo e outros atributos também podem exercer grande influência sobre a disponibilidade hídrica de um solo. Desta forma, práticas de manejo do solo podem contribuir de forma significativa na melhoria das suas características hídricas, com influência direta na redução das perdas de produtividade causadas por falta de chuvas e, portanto, sobre o risco hídrico da lavoura, que, no Brasil, é a principal causa de perdas na maioria das culturas.

Face ao exposto, a presente proposta objetivou dimensionar e incluir o impacto da adoção de diferentes níveis de manejo do solo sobre a estimativa de risco hídrico à cultura da soja.

Material e Métodos

Embasados em informações e dados obtidos em publicações técnicas e científicas, a partir de uma extensiva e detalhada revisão bibliográfica, foram propostos critérios e indicadores, diretamente associados à qualidade do manejo e à fertilidade do solo, para o enquadramento das lavouras em diferentes níveis de manejo do solo (NM), descritos por Debiasi et al. (2022).

Proposto, inicialmente, como um piloto para o estado do Paraná, o ZARC níveis de manejo (ZARC Soja-NM) utilizou uma escala de sete indicadores que permitem, de forma prática e objetiva, inferir a qualidade e o histórico das práticas de manejo do solo de uma determinada área. Quanto melhor o manejo, melhor as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, maior o teor de matéria orgânica, a redistribuição hidráulica, o crescimento do sistema radicular e, conseqüentemente, menores os riscos hídricos à cultura.

Dos parâmetros avaliados, a análise de sensibilidade mostrou que a profundidade efetiva do sistema radicular (Ze) é o parâmetro que proporciona o maior impacto no risco hídrico associado à cultura da soja. Foram, então, considerados quatro níveis de manejo do solo (NM), ao

final representados por diferentes profundidades efetivas do sistema radicular (Ze) (40; 60; 80 e 100cm). O NM2 (Ze=60cm) representa a parametrização atualmente utilizada no ZARC, com os mesmos riscos climáticos por déficit hídrico. Os NMs 3 e 4 pressupõem melhorias na fertilidade química, física e biológica do solo, via aprimoramento das práticas de manejo utilizadas, de forma a aumentar a disponibilidade hídrica e, assim, reduzir os riscos hídricos. Por sua vez, o NM1 é aplicável a áreas manejadas de forma inadequada, apresentando degradação dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo e, conseqüentemente, maiores riscos de perdas por déficit hídrico.

Assim, conforme os indicadores alcançados, presume-se maior desenvolvimento do sistema radicular (Ze) e a área de produção é classificada em um dos quatro níveis de manejo, do menor (NM1: Ze=40cm) para o maior (NM4: Ze=100cm). Isso permite que as avaliações de risco do ZARC sejam geradas para as condições específicas de cada nível de manejo da área de produção considerada.

Os demais parâmetros necessários ao ZARC (bases climáticas; características das cultivares; valores de Kc;), índices de riscos, bem como o modelo de balanço hídrico empregado utilizado (*Systeme d'Analyse Regionale des Risques Agroclimatiques - SARRA*), são os mesmos adotados no ZARC 06ADs disponibilizado para a cultura da soja (Farias et al., 2023). Ressalta-se ainda que, por se tratar de um modelo agroclimático de balanço hídrico, parte-se do pressuposto de que não ocorreram limitações quanto à fertilidade dos solos ou danos às plantas devido à ocorrência de fatores fitossanitários.

Resultados e Discussão

O ZARC Soja-NM permitiu avaliar, com maior precisão, o risco hídrico à cultura em função do nível de manejo adotado. Com isso, permitiu identificar e estimular oportunidades de redução de risco, ampliação de regiões ou de épocas de cultivo ao se alcançar níveis de manejo maiores. Isto coloca em evidência a redução de risco que pode ser alcançada com uma estratégia de manejo bem conduzida, que é uma informação fundamental para o produtor rural e também para o PROAGRO, o PSR e o Seguro Rural. Além disto, passa efetivamente a estimular e induzir a adoção das boas práticas pelo produtor.

Na Figura 1, é apresentada uma matriz com a redução dos riscos hídricos à cultura da soja em função do incremento do nível de manejo do solo frente às diferentes classes de Água Disponível (AD) do solo. Observa-se que, para uma mesma classe de AD, a adoção de melhores níveis de manejo (NM) reduz o risco hídrico à cultura, permitindo que, mesmo solos com menores valores de AD, tenham o risco hídrico reduzido significativamente com a adoção de melhores níveis de manejo do solo.

Além de redução do risco hídrico da cultura, a adoção de melhores níveis de manejo do solo resulta em outros benefícios potenciais como o aumento da produtividade, maior conservação do solo e de recursos hídricos, a estabilização da produção e o aumento do carbono orgânico no solo.

A agricultura brasileira dispõe de uma ampla base de conhecimento e tecnologias que permitem adaptar os sistemas de produção de forma a serem menos impactados por adversidades climáticas. A proposta do ZARC Nível de Manejo (ZARC NM) constitui-se numa forma de utilizar e aplicar esses ativos para melhorar a gestão de riscos nos programas PROAGRO e PSR. Adicionalmente, ao criar modalidades nesses programas que diferenciem custos ou níveis de subvenção em função do nível de manejo e riscos, ampliará enormemente o potencial desses programas como indutores de boas práticas de manejo e mitigadores de riscos climáticos na agricultura brasileira.

Os resultados estão disponíveis para análise e validação no Painel de Indicadores de Riscos, no site do Ministério da Agricultura e Pecuária¹.

¹ <https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/Zarc/Zarc.html>

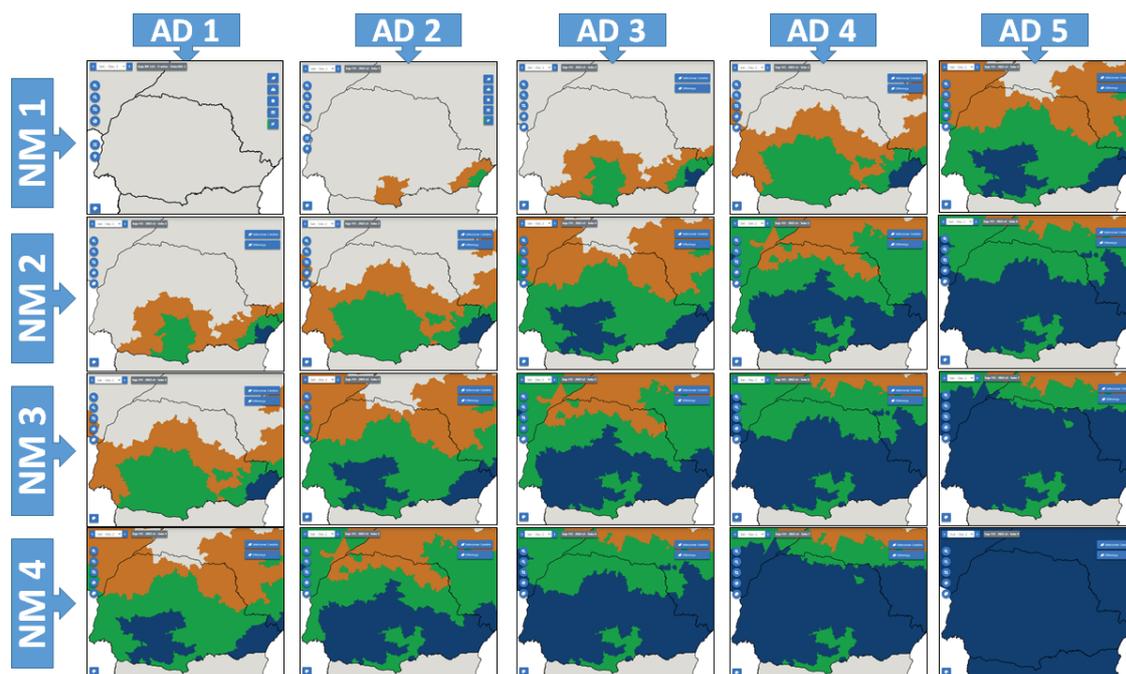


Figura 1. Exemplo de matriz do risco climático à cultura da soja, em função das Classes de Água Disponível (AD) e dos Níveis de Manejo (NM). Áreas em azul com risco de 20%; áreas em verde com risco de 30%; áreas em laranja com risco de 40%; áreas em cinza com risco superior à 40%.

Conclusão

O ZARC Soja-NM expressa, com maior precisão, o risco hídrico à cultura em função do nível de manejo adotado.

Referências

DEBIASI, H.; MONTEIRO, J. E. B. de A.; FRANCHINI, J. C.; FARIAS, J. R. B.; CONTE, O.; CUNHA, G. R. da; MORAES, M. T. de; BALBINOT JUNIOR, A. A.; SILVA, F. A. M. da; EVANGELISTA, B. A.; MARAFON, A. C. **Níveis de manejo do solo para avaliação de riscos climáticos na cultura da soja.** Londrina: Embrapa Soja, 2022. 137 p. (Embrapa Soja. Documentos, 447).

FARIAS, J. R. B.; MONTEIRO, J. E. B. A.; VICTORIA, D. C.; SIBALDELLI, R. N. R.; CRUSIOL, L. G. T.; GONÇALVES, S. L. Zoneamento agrícola de risco climático da soja para seis classes de água disponível no solo (ZARC Soja - 06 ADs). In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA, 38., 2023, Londrina. **Resumos expandidos...** Londrina: Embrapa Soja, 2023. (Embrapa Soja. Eventos técnicos & científicos, 1).