

CIRCULAR TÉCNICA

202

Pelotas, RS  
Outubro, 2019

# Práticas de Manejo de Solo em Cultivos de Sequeiro em Terras Baixas

José Maria Barbat Parfitt  
Germani Concenço  
Walkyria Bueno Scivittaro  
André Andres

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL

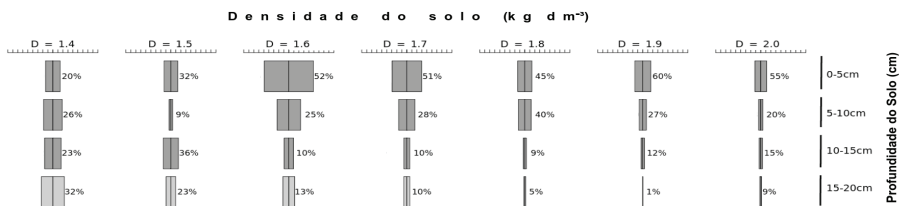
2 FOME ZERO  
E AGRICULTURA  
SUSTENTÁVEL



# Práticas de Manejo de Solo em Cultivos de Sequeiro em Terras Baixas<sup>1</sup>

A diversificação da produção agrícola das terras baixas do Sul do Brasil, tradicionalmente cultivadas conforme o binômio arroz irrigado + pecuária de corte extensiva, começou a mudar a partir da inserção do cultivo da soja em rotação ao arroz. Nessas áreas, a rotação de culturas encontra dificuldades, devido às limitações impostas pela condição hidromórfica. Inicialmente, tal mudança deveu-se à necessidade de controle de plantas daninhas resistentes aos herbicidas. Atualmente, no entanto, as razões do cultivo da soja englobam o aumento da renda, redução dos custos com o preparo do solo para o arroz e melhor implantação de pastagens de inverno, dentre outras. No entanto, dentre outros cuidados, o solo deve ser manejado de forma a reduzir o adensamento e o estresse hídrico, visando o desenvolvimento das raízes em profundidade.

Concenço et al. (2018) demonstraram que, quando a densidade do solo é igual ou maior que  $1,8 \text{ kg dm}^{-3}$ , há prejuízo ao desenvolvimento das raízes da soja em terras baixas (Figura 1). Esse dano tende a ser maior em períodos de estiagem, quando a disponibilidade de água à cultura é mais baixa.



**Figura 1.** Distribuição das raízes (%) de soja no solo, em quatro profundidades, em função do nível de adensamento. Fonte: adaptado de Concenço et al. (2018).

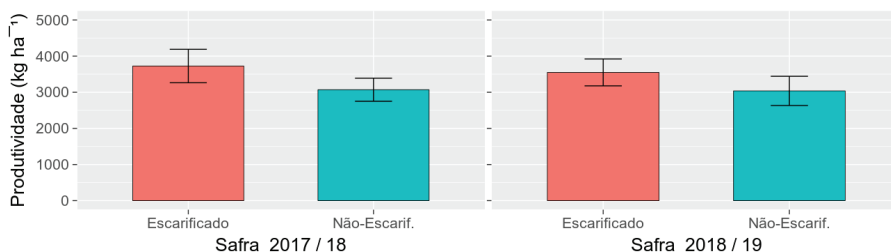
<sup>1</sup> José Maria Barbat Parfitt, engenheiro agrícola, doutor em Agronomia (Manejo de Água e Solo), pesquisador da Embrapa Clima temperado, Pelotas, RS; Germani Concenço, engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia (Sistemas de Produção Sustentáveis), pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS; Walkyria Bueno Scivittaro, engenheira-agrônoma, doutora em Ciências (Fertilidade do Solo e Adubação), pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS; André Andres, engenheiro-agrônomo, doutor em (Agricultura Manejo de Plantas Daninhas), pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

## Alternativas

A escarificação do solo e a construção de sulco-camalhões, concomitantes ou isolados, são práticas que podem proporcionar as alterações desejadas no ambiente do solo para cultivo de espécies de sequeiro em terras baixas do Sul do Brasil.

## Escarificação do solo

A escarificação do solo, de forma isolada, parece proporcionar vantagens à produtividade da soja em terras baixas (Figura 2). O resultado, no entanto, foi discreto nos dois anos de experimentação, mostrando que há efeito da escarificação sobre a produtividade da soja em aproximadamente 50-60% dos casos. Muito provavelmente, esse efeito será observado em lavouras com problemas de compactação ou de adensamento excessivos do solo, onde essa operação proporcionará melhor percolação do excesso hídrico e possibilidade de exploração de maior volume de solo pelas raízes da soja. Sob adensamento do solo maior ou igual a  $1,8 \text{ kg dm}^{-3}$ , a escarificação pode trazer benefícios à produtividade da soja em áreas de arroz (Figura 2).



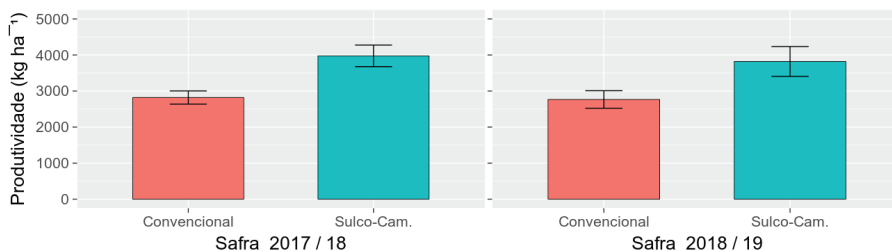
**Figura 2.** Produtividade de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) da cultura da soja em terras baixas de clima temperado, em função da escarificação do solo, em duas safras. Marcações sobre as barras indicam o intervalo de confiança a 95%.

## Sulco-camalhão

O plantio de soja sobre sulco-camalhão, por outro lado, mostrou consistente vantagem do uso do camalhão sobre a produtividade da soja em terras baixas, nos dois anos de experimentação (Figura 3). O ganho médio de pro-

produtividade no cultivo de soja sobre sulco-camalhão, comparativamente ao plantio convencional, foi de  $\pm 1.000 \text{ kg ha}^{-1}$ . Nesse panorama, parece haver vantagem no uso do sulco-camalhão, em todas as situações, se o custo de sua confecção for inferior a  $400 \text{ kg ha}^{-1}$  ( $\pm 6 \text{ sc ha}^{-1}$ ), o que representa a menor vantagem observada com o uso do sulco-camalhão, de acordo com os intervalos de confiança a 95%.

Cabe ao produtor considerar a viabilidade do uso do sistema de sulco-camalhão, considerando outros aspectos além da produtividade, como disponibilidade de maquinário adequado para tal finalidade, mão de obra e tempo para construção, dentre outros fatores particulares a cada situação. O camalhão feito concomitantemente ao plantio, por exemplo, pode tornar a velocidade de plantio menor. Em determinadas situações, somente a sistematização do solo com declividade variada (suavização), por exemplo, pode ser suficiente para trazer benefícios à produtividade da cultura, o que deve ser considerado na escolha das práticas de manejo do solo a serem adotadas na propriedade.



**Figura 3.** Produtividade de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) da cultura da soja em terras baixas de clima temperado, em função da presença ou ausência de sulco-camalhão, em duas safras. Marcações sobre as barras indicam o intervalo de confiança a 95%.

## Momento de construção do sulco-camalhão

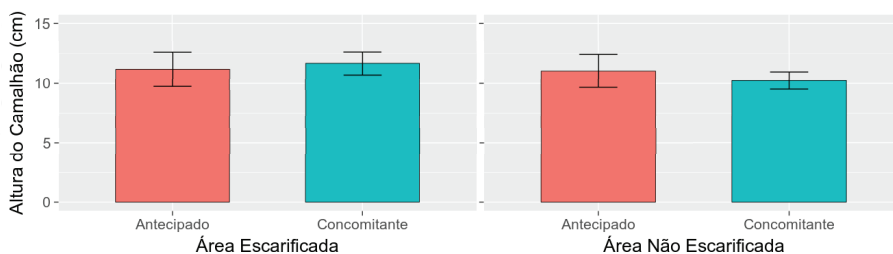
O sulco-camalhão não necessita ser construído no momento do plantio, podendo ser construído com antecedência, se houver disponibilidade de mão de obra, maquinário, e se as condições climáticas o permitirem. Usualmente, o camalhão antecipado é construído logo após a colheita da cultura de verão anterior – usualmente arroz irrigado, após os preparos necessários para o nivelamento das irregularidades do solo decorrentes das operações de colheita. Sobre esses sulco-camalhões, pode-se semear uma cobertura vegetal

para proporcionar benefícios, como proteção contra erosão e ciclagem de nutrientes na área. O azevém é uma opção para semeadura sobre camalhões construídos antecipadamente, embora a espécie mais adequada dependa de cada caso.

Se, por um lado, o preparo antecipado do sulco-camalhão permite que as operações de semeadura transcorram mais rapidamente, por outro, não é possível utilizar a área com sulco-camalhão antecipado para pastejo animal, pois isso acarretaria danos aos sulco-camalhões, com a provável redução em sua altura e na condução do excesso de água em períodos de chuvas. Portanto, cabe ao produtor que deseja adotar o sistema de sulco-camalhão avaliar se é mais adequado para suas lavouras a construção antecipada do sulco-camalhão, para favorecer as operações de semeadura, ou se então o melhor é construir os camalhões concomitantemente ao plantio, para viabilizar o pastoreio animal na área durante o período de entressafra.

## Qualidade do sulco-camalhão antecipado ou concomitante ao plantio

Com o uso de maquinário adequado à construção dos sulco-camalhões, não foram observados problemas de qualidade, quando a construção antecipada foi comparada com aquela realizada concomitantemente ao plantio. A altura dos camalhões, avaliada por ocasião do início da fase reprodutiva da soja, foi similar (Figura 4).



**Figura 4.** Altura do sulco-camalhão (cm) em terras baixas de clima temperado, em função do momento de construção. Marcações sobre as barras indicam o intervalo de confiança a 95%.

## Referências

CONCENÇO, G.; PARFITT, J. M. B.; THIEL, C. H.; DEUNER, S.; TIMM, P. A.; CAMPOS, A. D. S.; AIRES, T. A.; SILVA, J. T. **Estabelecimento da cultura da soja em terras baixas em função do manejo e umidade do solo**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 25 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 290).

**Embrapa Clima Temperado**  
BR 392, Km 78, Caixa Postal 403  
Pelotas, RS - CEP 96010-971  
Fone: (53) 3275-8100  
[www.embrapa.br/clima-temperado](http://www.embrapa.br/clima-temperado)  
[www.embrapa.br/fale-conosco](http://www.embrapa.br/fale-conosco)

**1ª edição**  
Obra digitalizada (2019)



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações  
Presidente

*Ana Cristina Richter Krolow*

Vice-Presidente

*Marcia Vizzotto*

Secretária-Executiva

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Membros

*Ana Luiza Barragana Viegas, Fernando*

*Jackson, Marilaine Schaun Pelufé,*

*Sonia Desimon*

Revisão de texto

*Bárbara Chevallier Cosenza*

Normalização bibliográfica

*Marilaine Schaun Pelufé*

Editoração eletrônica

*Nathália Santos Fick (estagiária)*

Foto da capa

*José Parfitt*

CGPE 15511