

## PROBABILIDADE DE DIAS TRABALHÁVEIS PARA A COLHEITA DO ARROZ IRRIGADO NA REGIÃO DE PELOTAS - RS

**WELITON MORAES BIRGMAN<sup>1</sup>**; CAROLINA DA SILVA DOS SANTOS<sup>2</sup>;  
**EDGAR RICARDO SCHÖFFEL<sup>2</sup>**; LEANDRO DA ROSA MACIEL<sup>2</sup>;  
**PATRÍCIA MARQUES DOS SANTOS<sup>2</sup>**; ROBERTO TRENTIN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – welitonbirgman@hotmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – csantos.faem@gmail.com; ricardo.schoffel@gmail.com;*  
*leandro1097@hotmail.com; patriciamarques\_92@yahoo.com.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – trentin.rt@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A Região Sul do Rio Grande do Sul é uma região tradicionalmente conhecida pela grande produção de arroz irrigado no Estado, e o município de Pelotas também se destaca como produtor do grão. De acordo com o Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), na safra 2015/16 a produção de arroz no Estado foi de 7.299.462 toneladas, sendo que deste total 1.404.183 toneladas foi da produção da Região Sul do RS, região esta onde está inserido o município de Pelotas com produção total de 156.862 toneladas. Isto demonstra o quanto importante é a cultura do arroz irrigado para a economia do Rio Grande do Sul, principalmente para a Região Sul do Estado.

É indispensável que o produtor conheça a real disponibilidade de tempo para a execução das operações agrícolas. Pois devido às variações das condições meteorológicas é preciso planejamento para obtenção da maior eficiência na execução das operações mecanizadas (ESTRADA et al., 2015). De acordo com Ataíde et al. (2012), as variáveis meteorológicas influenciam no número de dias disponíveis para trabalhar com máquinas agrícolas. E por isso, chuvas prolongadas e intensas causam dificuldades nas operações de campo, diminuindo desta forma, o rendimento das máquinas (ARAÚJO-JUNIOR et al., 2011).

Desta forma, percebe-se que o tráfego de máquinas nas lavouras, desde o preparo do solo até a colheita é intenso, devido às amplas áreas cultivadas na região e às necessidades de tratos culturais no cultivo. No manejo da cultura do arroz irrigado, em muitos casos é imprescindível o uso de máquinas agrícolas. Tendo em vista que são máquinas pesadas, sabe-se que podem alterar as propriedades físicas do solo pela compactação do mesmo, prejudicando a produtividade da cultura.

No entanto, sabe-se que para que seja possível fazer a colheita do grão, é necessário que hajam dias favoráveis, ou seja, dias sem chuva, para que seja possível a entrada de máquinas agrícolas na lavoura. Por isso, este trabalho tem por objetivo definir as probabilidades de ocorrência de dias favoráveis/trabalháveis consecutivos nos meses de fevereiro a maio para que seja possível a realização de operações com máquinas agrícolas na colheita da cultura do arroz irrigado.

### 2. METODOLOGIA

O presente trabalho empregou dados de precipitação pluvial (mm), diários dos períodos compreendidos entre fevereiro a maio dos anos de 1986 a 2015, obtidos do banco de dados da Estação Agroclimatológica de Pelotas, localizada no município de Capão do Leão - RS ( $31^{\circ}52'00''$  S,  $52^{\circ}21'24''$  O, 13,24 m). Região

tradicionalmente produtora de arroz irrigado, o qual necessita de frequentes operações agrícolas e de preparo de solo.

Para determinar a probabilidade de ocorrer dias favoráveis (F) ao uso de máquinas para preparo e manejo do solo foram estabelecidos alguns critérios: I) somente foram considerados volumes diáridos de chuva superiores a 1 mm; e II) o dia/periódo considerado trabalhável foi contabilizado quando houve um período superior a três dias sem registros de chuva, ou seja, somente em períodos com quarto ou mais dias foi possível a entrada de maquinário na área.

De acordo com as condições estabelecidas, elaborou-se uma planilha eletrônica para organizar os dados e para determinação das probabilidades simples, visando à estimativa da ocorrência de dias considerados favoráveis (F) ao trabalho de máquinas agrícolas por meio da equação 1.

$$P(F) = \frac{F}{n} \quad (1)$$

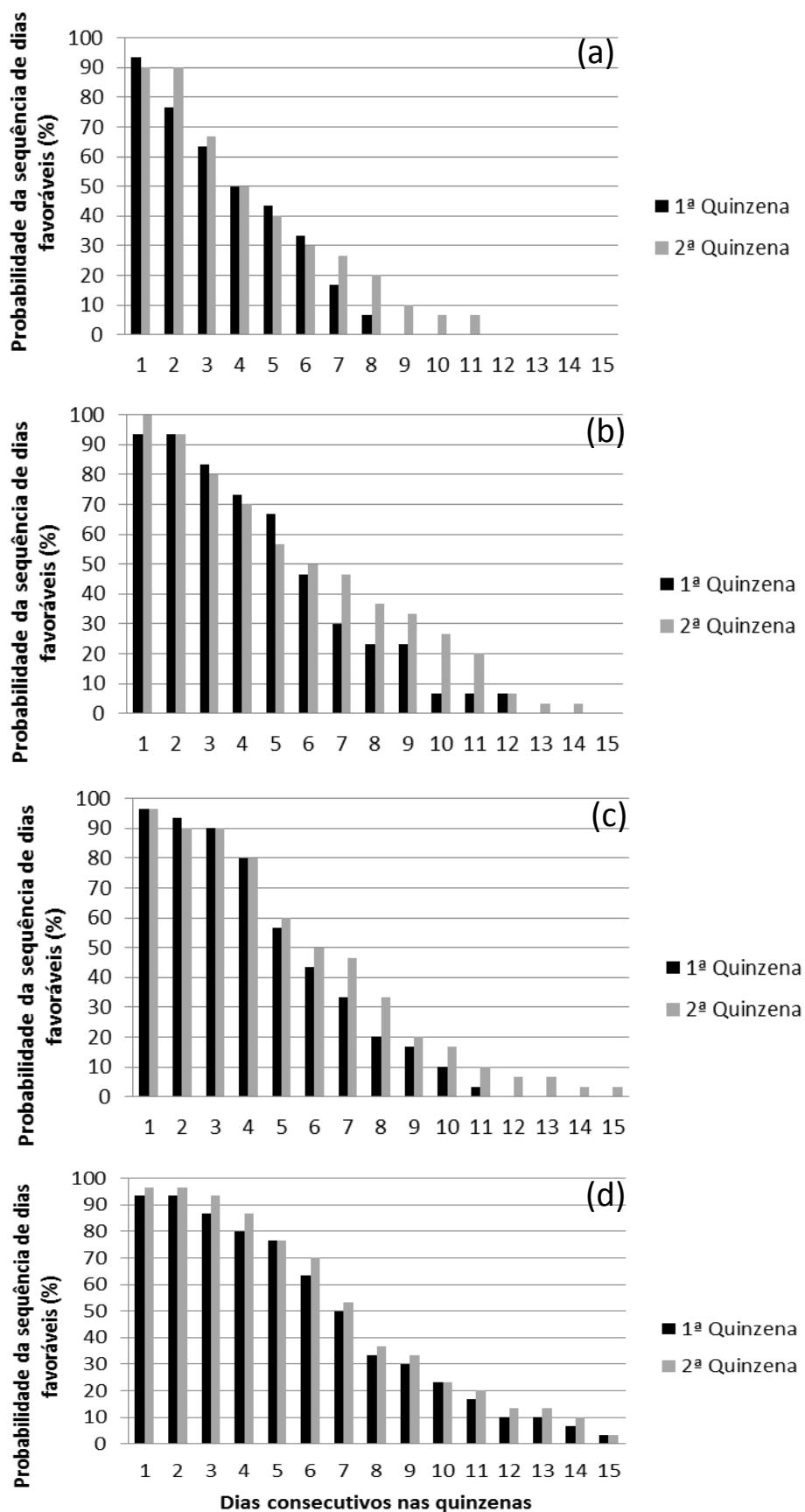
Onde: P(F) é a probabilidade de ocorrer uma sequência de dias favoráveis em cada quinzena considerada na série de 30 anos; n = série de dados de 30 anos.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentadas as probabilidades de ocorrência de dias trabalháveis consecutivos nas duas quinzenas de cada mês do período entre fevereiro a maio. Considerando o mês de fevereiro, a probabilidade de ter pelo menos um dia trabalhável é superior a 90% em ambas as quinzenas, ou seja, em 90% dos anos há pelo menos um dia trabalhável na quinzena. A medida que aumenta o número de dias trabalháveis necessários a probabilidade diminui, sendo que em fevereiro somente em 6,6% dos anos há a probabilidade de ocorrer 8 e 11 dias trabalháveis na primeira e segunda quinzenas, respectivamente.

Considerando o decorrer do tempo do período estudado, entre fevereiro e maio, quanto mais próximo ao mês de maio maiores são as probabilidades de períodos com mais dias trabalháveis consecutivos. O mês de fevereiro apresentou as menores sequências de dias trabalháveis para operações que exigem maior número de dias favoráveis, já a segunda quinzena do mês abril e o mês de maio apresentaram as maiores probabilidades de sequência de dias trabalháveis ao tráfego de máquinas para a colheita.

Independente da quinzena, nos meses de março, abril e maio, são disponibilizados pelo menos 5 dias trabalháveis em mais de 50% dos anos avaliados, conforme pode ser visualizado na Figura 1. Isso pode auxiliar os produtores de arroz irrigado no planejamento da semeadura para datas onde as probabilidades de colheita em períodos maiores de dias favoráveis sejam também, maiores. Além disso, essa pode ser uma ferramenta usada pelo produtor rural para o planejamento da frota de máquinas agrícolas para a prática da colheita.



**Figura 1.** Sequência de dias trabalháveis e suas respectivas probabilidades de ocorrência nas quinzenas dos meses de fevereiro (a), março (b), abril (c) e maio (d) em Pelotas, RS (1986-2015).

#### 4. CONCLUSÕES

O cálculo das probabilidades simples, para a determinação das sequências de dias trabalháveis foi representativo para a situação da Região Sul do Rio Grande do Sul, e os resultados podem ser usados para o planejamento da colheita do arroz irrigado.

O mês de maio mostrou-se como o período mais apropriado para operações que exigem maior número de dias trabalháveis com as maiores probabilidades de ocorrência de dias favoráveis consecutivos ao tráfego de máquinas no campo.

O mês de fevereiro apresenta as menores probabilidade de dias consecutivos de dias trabalháveis.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO-JÚNIOR, C.F.; DIAS JUNIOR, M.S.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALCÂNTARA, E.M. Capacidade de suporte de carga e umidade crítica de um Latossolo induzida por diferentes manejos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 35, p. 115-131, 2011.

ATAÍDE, L.T.; CARAMONI, P.H.; RICCE, W.S.; SILVA, D.A.B.; SOUZA, J.R.P. The probability of potentially useful work days during the year in Londrina. **Revista Semina**, v. 33, p. 2215-2226, 2012.

ESTRADA, J.S.; SCHLOSSER, J.F.; FARIA, M.S.; SANTOS, G.O.; RÜDELL, I.Y.P. Metodologia para estimar o número de dias trabalháveis com máquinas agrícolas. **Rev. Ceres**, Viçosa, v. 62, n.4, p. 410-414, 2015.

IRGA. **Produtividade do Arroz por município na safra 2015/16**. Acessado em 03 ago. 2016. Online. Disponível em:  
[http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160628092753produtividade\\_municipios\\_safra\\_15\\_16.pdf](http://www.irga.rs.gov.br/upload/20160628092753produtividade_municipios_safra_15_16.pdf)