

Ensaaios nas Ciências Agrárias e Ambientais 7

**Carlos Antônio dos Santos
(Organizador)**

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Carlos Antônio dos Santos
(Organizador)

Ensaio nas Ciências Agrárias
e Ambientais 7

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E59 Ensaios nas ciências agrárias e ambientais 7 [recurso eletrônico] /
Organizador Carlos Antônio dos Santos. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2019. – (Ensaios nas Ciências Agrárias e
Ambientais; v. 7)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.
Modo de acesso: World Wide Web.
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-150-3
DOI 10.22533/at.ed.503192702

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária -
Brasil. 4. Tecnologia sustentável. I. Santos, Carlos Antônio dos.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

DOI O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais” surgiu da necessidade de reunir e divulgar as mais recentes e exitosas experiências obtidas por pesquisadores, acadêmicos e extensionistas brasileiros quanto à temática. Nos volumes 7 e 8, pretendemos informar, promover reflexões e avanços no conhecimento com um compilado de artigos que exploram temas enriquecedores e que utilizam de diferentes e inovadoras abordagens.

O Brasil, em sua imensidão territorial, é capaz de nos proporcionar grandes riquezas, seja como um dos maiores produtores e exportadores de produtos agrícolas, seja como detentor de uma grande e importante biodiversidade. Ainda, apesar das Ciências Agrárias e Ciências Ambientais apresentarem suas singularidades, elas podem (e devem) caminhar juntas para que possamos assegurar um futuro próspero e com ações alinhadas ao desenvolvimento sustentável. Portanto, experiências que potencializem essa sinergia precisam ser encorajadas na atualidade.

No volume 7, foram escolhidos trabalhos que apresentam panoramas e experiências que buscam a eficiência na produção agropecuária. Muitos destes resultados possuem potencial para serem prontamente aplicáveis aos mais diferentes sistemas produtivos.

Na sequência, no volume 8, são apresentados estudos de caso, projetos, e vivências voltadas a questões ambientais, inclusive no tocante à transferência do saber. Ressalta-se que também são exploradas experiências nos mais variados biomas e regiões brasileiras e que, apesar de trazerem consigo uma abordagem local, são capazes de sensibilizar, educar e encorajar a execução de novas ações.

Agradecemos aos autores vinculados a diferentes instituições de ensino, pesquisa e extensão, pelo empenho em apresentar ao grande público as especialidades com que trabalham em sua melhor forma. Esperamos, portanto, que esta obra possa ser um referencial para a consulta e que as informações aqui publicadas sejam úteis aos profissionais atuantes nas Ciências Agrárias e Ambientais.

Carlos Antônio dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
O MERCADO DOS FERTILIZANTES AGRÍCOLAS QUE ABASTECEM O AGRONEGÓCIO NO BRASIL E SUAS ESTRATÉGIAS DE VENDAS	
Fernanda Picoli	
Suélen Serafini	
Marcio Patrik da Cruz Valgoi	
Leonardo Severgnini	
Alexandre Henrique Marcelino	
Gabriela Rodrigues de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5031927021	
CAPÍTULO 2	14
EFICIÊNCIA NA SEMEADURA DIRETA COM DIFERENTES MANEJOS DA PALHADA CONSTRUÍDA	
Felipe Nonemacher	
Renan Carlos Fiabane	
César Tiago Forte	
Carlos Orestes Santin	
Gismael Francisco Perin	
DOI 10.22533/at.ed.5031927022	
CAPÍTULO 3	19
VIGOR E DESEMPENHO PRODUTIVO DE PESSEGUEIRO UTILIZANDO DIFERENTES PORTA-ENXERTOS	
Maike Lovatto	
Alison Uberti	
Gian Carlos Girardi	
Adriana Lugaresi	
Gerarda Beatriz Pinto da Silva	
Clevison Luiz Giacobbo	
DOI 10.22533/at.ed.5031927023	
CAPÍTULO 4	28
MACROFAUNA EDÁFICA EM SISTEMAS DE MANEJO DO SOLO COM UTILIZAÇÃO DE ADUBAÇÃO BIOLÓGICA E BIOESTIMULANTE	
Elston Kraft	
Daniela Cristina Ramos	
Edpool Rocha Silva	
Dilmar Baretta	
Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta	
DOI 10.22533/at.ed.5031927024	
CAPÍTULO 5	46
PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE COUVE MANTEIGA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA NO VALE DO SUBMÉDIO DO SÃO FRANCISCO	
Raiane Lima Oliveira	
Rayla Mirele Passos Rodrigues	
Kaique da Silva França	
Natalia Teixeira de Lima	
Tayná Carvalho de Holanda Cavalcanti	
Rubens Silva Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.5031927025	

CAPÍTULO 6 51

MATURAÇÃO DE SEMENTES DE *Senna multijuga*: GERMINAÇÃO E VIGOR

Matheus Azevedo Carvalho
Gabriel Azevedo Carvalho
Paula Aparecida Muniz de Lima
Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.5031927026

CAPÍTULO 7 61

BIOATIVIDADE DO LODO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DE RIO NEGRO EM PLANTAS DE ARROZ

Gladys Julia Marín Castillo
Edevaldo de Castro Monteiro
Mayan Blanc Amaral
Andrés Calderín García
Ricardo Luis Louro Berbara

DOI 10.22533/at.ed.5031927027

CAPÍTULO 8 67

COMPARAÇÃO DE DIFERENTES TEMPOS DE REPOUSO DE AMOSTRAS DE SOLO PARA MEDIÇÃO DE TENSÕES ATRAVÉS DO PSICRÔMETRO WP4

Diana Soares Magalhães
Franciele Jesus de Paula
Victória Viana Silva
Lídicy Macedo Tavares
Antonio Fabio Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.5031927028

CAPÍTULO 9 74

INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO E TEMPO DE EXPOSIÇÃO AO AIB NA RIZOGÊNESE DO *Eucalyptus urograndis*

Francisco Jose Benedini Baccarin
Valeria Peres Lobo
Felipe Diogo Rodrigues
Eduardo Valim Ferreira
Lívia de Almeida Baccarin

DOI 10.22533/at.ed.5031927029

CAPÍTULO 10 87

MANEJO DA MOSCA-DAS-FRUTAS EM POMARES DOMÉSTICOS

Alexandre C. Menezes-Netto
Cristiano João Arioli
Janaína Pereira dos Santos
Joatan Machado da Rosa
Dori Edson Nava
Marcos Botton

DOI 10.22533/at.ed.50319270210

CAPÍTULO 11 99

MASTITE GANGRENOSA EM UMA CABRA SAANEN: RELATO DE CASO

Maria Clara Ouriques Nascimento
Francisco César Santos da Silva
Ana Lucrecia Gomes Davi
Vitor Araújo Targino
Guilherme Santana de Moura
Michele Flávia Sousa Marques

DOI 10.22533/at.ed.50319270211

CAPÍTULO 12 103

FATORES ANTE E POST MORTEM QUE INFLUENCIAM A MACIEZ DA CARNE OVINA

Arthur Fernandes Bettencourt
Daniel Gonçalves da Silva
Bruna Martins de Menezes
Angélica Tarouco Machado
Angélica Pereira dos Santos Pinho
Bento Martins de Menezes Bisneto

DOI 10.22533/at.ed.50319270212

CAPÍTULO 13 115

CALIBRAÇÃO DE SENSORES CAPACITIVOS DESENVOLVIDOS PARA ESTIMATIVA DE UMIDADE DO SOLO

Caroline Batista Gonçalves Dias
Anderson Rodrigues de Moura
Wesley Vieira Mont'Alvão
Larissa Almeida Pimenta
Edinei Canuto Paiva
Gracielly Ribeiro de Alcantara

DOI 10.22533/at.ed.50319270213

CAPÍTULO 14 122

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Elizângela Nunes Borges
Lária de Jesus Gomes
Joelino da Silva Pereira
Antonio Sousa Silva

DOI 10.22533/at.ed.50319270214

CAPÍTULO 15 129

DESAFIOS E PERSPECTIVAS NO COOPERATIVISMO: ESTUDO DE CASO DE UMA COOPERATIVA EM SÃO LUÍS - MA

Waldemir Cunha Brito
Paulo Protásio de Jesus
Leuzanira Furtado Pereira
Sidney Jorge Moreira Souza
Alexsandra Souza Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.50319270215

CAPÍTULO 16 138

MICROORGANISMOS EFICAZES: ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A MELHORIA DE PRODUTIVIDADE VEGETAL E MANUTENÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO

Nathalia Hiratsuka Camilo
Adriano Guimaraes Parreira

DOI 10.22533/at.ed.50319270216

CAPÍTULO 17 154

MORFOMETRIA E GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Senna macranthera* DURANTE A MATURAÇÃO

Gabriel Azevedo Carvalho
Matheus Azevedo Carvalho
Paula Aparecida Muniz de Lima
Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.50319270217

CAPÍTULO 18 163

PREÇO DA TERRA AGRÍCOLA NO RIO GRANDE DO SUL: EFEITOS DA EXPANSÃO DA SOJA E DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Lilian Cervo Cabrera

DOI 10.22533/at.ed.50319270218

CAPÍTULO 19 176

VERIFICAÇÃO DO USO INTERCAMBIÁVEL DOS TERMÔMETROS DE MERCÚRIO E DIGITAL NA AFERIÇÃO DA TEMPERATURA RETAL DE GATOS

Marcelo Manoel Trajano de Oliveira
Ivia Carmem Talieri
Thiene de Lima Rodrigues
Edlaine Pinheiro Ferreira
Maria Caroline Pereira Brito

DOI 10.22533/at.ed.50319270219

CAPÍTULO 20 183

AVALIAÇÃO DA PARASITOSE GASTROINTESTINAL EM OVINOS DA RAÇA CORRIEDALE NATURALMENTE COLORIDOS

Arthur Fernandes Bettencourt
Daniel Gonçalves da Silva
Bruna Martins de Menezes
Larissa Picada Brum
Anelise Afonso Martins
Marcele Ribeiro Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.50319270220

CAPÍTULO 21	190
ARMAZENAMENTO NO NITROGÊNIO LÍQUIDO DE SEMENTES DE JABUTICABA: TEOR DE ÁGUA E CONDUTIVIDADE ELÉTRICA	
Patricia Alvarez Cabanez Nathália Aparecida Bragança Fávaris Arêssa de Oliveira Correia Nohora Astrid Vélez Carvajal Verônica Mendes Vial Rodrigo Sobreira Alexandre José Carlos Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.50319270221	
CAPÍTULO 22	200
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE <i>BERBERIS LAURINA</i> BILLB. OBTIDOS DE DIFERENTES PARTES DA PLANTA	
Michael Ramos Nunes Jefferson Luis de Oliveira Cleonice Gonçalves da Rosa Murilo Dalla Costa Ana Paula Zapelini de Melo Ana Paula de Lima Veeck	
DOI 10.22533/at.ed.50319270222	
CAPÍTULO 23	205
A EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DENTRO DAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS	
Laiane Aparecida de Souza Silva Cristina Pereira dos Santos Lígia Mirian Nogueira da Silva Alaécio Santos Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.50319270223	
CAPÍTULO 24	216
A PRODUÇÃO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS NUMA PERSPECTIVA BIOECONOMICA	
Ângela Rozane Leal de Souza Letícia de Oliveira Marcelo Silveira Badejo	
DOI 10.22533/at.ed.50319270224	
CAPÍTULO 25	225
DESENVOLVIMENTO INICIAL DE MUDAS DE FISALIS PRODUZIDAS EM SUBSTRATOS PROVENIENTES DE CASCA DE PINUS	
Letícia Moro Marcia Aparecida Simonete Maria Tereza Warmling Maria Izabel Warmling Diego Fernando Roters Claudia Fernanda Almeida Teixeira-Gandra	
DOI 10.22533/at.ed.50319270225	
SOBRE O ORGANIZADOR	231

PREÇO DA TERRA AGRÍCOLA NO RIO GRANDE DO SUL: EFEITOS DA EXPANSÃO DA SOJA E DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA

Lilian Cervo Cabrera

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Agronegócios.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre-RS.

RESUMO: A água é primordial para a definição de uso da terra agrícola e para a expansão de fronteiras agrícolas em todo o mundo. No Brasil, e em especial no Rio Grande do Sul, ela tem influenciado a expansão da soja em regiões pouco tradicionais de cultivo e, com isso, elevado o preço das terras nessas regiões. Analisou-se a influência da disponibilidade hídrica sobre o preço da terra no Estado, de 2005 a 2012. Dados das médias pluviométricas mensais foram comparados com os preços das terras das regiões gaúchas. Os municípios que apresentaram as médias pluviométricas mensais mais baixas entre os municípios analisados, também foram os que tiveram os menores preços de terra. Além disso, nas safras analisadas, alguns municípios apresentaram maior suscetibilidade aos fenômenos climáticos El Niño e La Niña do que outros, o que pôde ocasionar incertezas quanto às condições de produção de culturas de verão, como a soja, e influenciar nos preços da terra agrícola da região. A correlação indicou que regiões com maiores disponibilidades hídricas mensais têm

maiores preços da terra agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: uso da terra, preço da soja, determinantes do preço da terra, fatores climáticos.

ABSTRACT: Water is central to the definition of land use and the expansion of agricultural frontiers in the world. In Brazil, especially in Rio Grande do Sul, it has influenced the expansion of soybean in non-traditional cropping regions, and with it, elevated the price of land in these regions. It analyzed the influence of water availability on the price of land in the state from 2005 to 2012. Data on average monthly rainfall were compared with the prices of the lands in Rio Grande do Sul regions. The counties that presented the lowest monthly rainfall were also the ones that had the lowest land prices. In addition, in the harvests analyzed, some counties showed greater susceptibility to the El Niño and La Niña climatic phenomena than others, which could cause uncertainties regarding the production conditions of summer crops, such as soybean, and influence the prices of agricultural land on the region. The correlation indicated that regions with higher monthly water availability have higher prices for agricultural land. The correlation indicated that regions with higher monthly water availability have higher prices of agricultural land.

KEYWORDS: land use, soybean prices,

determinants of land prices, climatic factors.

1 | INTRODUÇÃO

A disponibilidade hídrica é um dos fatores decisivos para o desenvolvimento econômico e social de uma região agrícola. Ela norteia a base da economia regional e é fator fundamental na definição de uso da terra e na expansão de novas fronteiras agrícolas. No Rio Grande do Sul, a economia é baseada na agricultura, pecuária e indústrias. Na agricultura, a produção de soja é o carro chefe do agronegócio gaúcho e, por isso, o grão é cultivado em boa parte do Estado. Desse modo, este artigo visa mensurar o impacto da variável disponibilidade hídrica sobre o preço da terra agrícola no Rio Grande do Sul.

Como recorte do estudo, a análise foi feita de acordo com o agrupamento das mesorregiões do Estado. Dados das médias pluviométricas mensais do Estado foram utilizados para determinar a disponibilidade hídrica das mesorregiões. Para a análise do mercado de terras agrícolas do Estado, utilizou-se dados da consultoria Informa Economics FNP.

2 | DETERMINANTES DO PREÇO DA TERRA

Ao se analisar a literatura econômica brasileira que trata sobre os fatores determinantes do preço da terra, constata-se que as duas principais escolas (a neoclássica e a marxista) partem da premissa que a definição do preço da terra está associada à sua capacidade produtiva. Enquanto os neoclássicos colocam o preço da terra determinado pela produtividade marginal do fator, os marxistas a colocam como a renda que esta terra poderia gerar (REYDON, 1992). Rahal (2003), no entanto, entende que pelo menos três correntes de teorias podem ser observadas na determinação do preço da terra. A primeira teoria dá maior importância aos fatores inerentes ao próprio setor agrícola, como a demanda agrícola e a lucratividade da atividade. A segunda corrente explica as variações de preço da terra impulsionadas principalmente por fatores como crédito subsidiado e concentração fundiária. O terceiro grupo de autores relaciona as flutuações dos preços da terra com variáveis de interesse econômico, colocando a terra como ativo (ora com rentabilidade constante ora como reserva de valor).

Do mesmo modo, quando a análise passa a ser de séries temporais, verifica-se que os estudos divergem quanto aos fatores que determinam o preço da terra no Brasil. No período de 1966 a 1974, as variáveis mais significativas no preço da terra foram a infraestrutura viária e a inovação tecnológica das regiões brasileiras (OLIVEIRA e COSTA, 1976). No período de 1970 a 1975, as variáveis que mais explicaram as variações ocorridas nos preços de terras agrícolas entre os estados brasileiros analisados foram o crédito rural e o nível de tecnificação das regiões (REYDON,

1984). No período de 1966 a 1984, o crédito agrícola e o preço recebido pela atividade pecuária foram os principais fatores de influência sobre o preço de terras agrícolas no Brasil, (BRANDÃO, 1986). Já Plata (2001), em uma análise para período de 1966 a 1999, afirma que, entre as variáveis responsáveis pela dinâmica dessas rendas e que determinam o preço da terra, incluem-se: relação entre a oferta e a demanda de terra, acesso à tecnologia, custos de insumos, existência de infraestrutura de irrigação, disponibilidade de água, transporte, inflação, quantidade de impostos sobre a terra, além do contexto econômico, social e político da região em que a terra está localizada. Somente a partir de 2002, variáveis como o preço da soja passaram a ser incluídas nas análises do preço da terra (PLATA et al., 2011).

Pode-se observar que diversas variáveis podem ser consideradas para determinar o preço da terra agrícola. Esses diferentes estudos dão conta da complexidade das análises referentes ao mercado de terras. Muitos trabalhos sobre preços de terras agrícolas no Brasil foram realizados considerando os preços médios para o país como um todo (Oliveira e Ferreira, 2014; Telles et al., 2016) e com enfoque regional (CAMARGO et al., 2004; FERRO e CASTRO, 2013; REYDON et al., 2014), sendo que há poucos estudos sobre o comportamento dos preços de terras agrícolas em suas micro e mesorregiões. Nesse contexto, este trabalho se detém a analisar a influência da disponibilidade hídrica sobre preço da terra agrícola no estado do Rio Grande do Sul. Para isso, foi realizada uma análise de agrupamento de suas mesorregiões, tendo por parâmetro o grau de semelhança entre os solos e as características edafoclimáticas dessas regiões.

3 | AS DIFERENTES REGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), o Rio Grande do Sul pode ser dividido em sete mesorregiões geográficas, conforme a Figura 1.

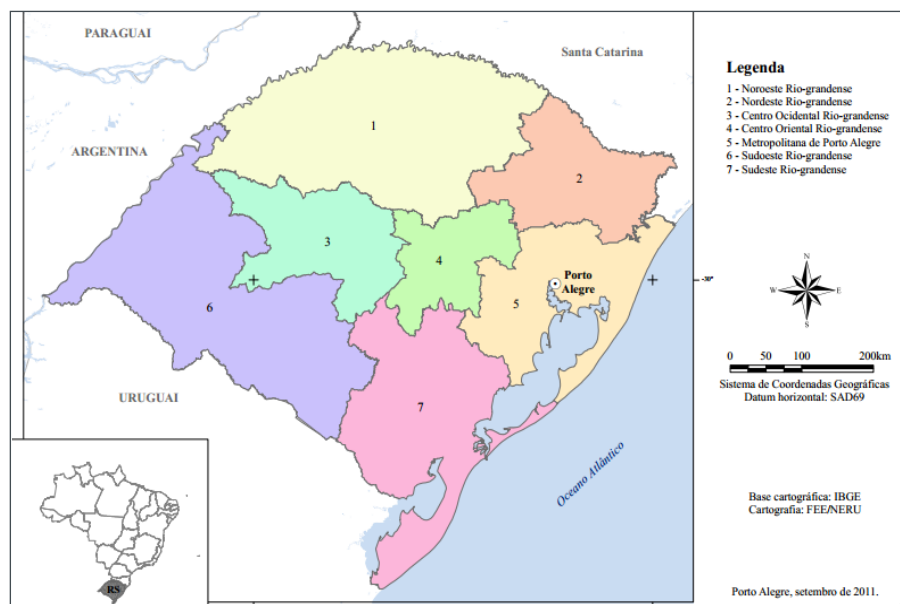


Figura 1 – Mapa das sete mesorregiões geográficas do Rio Grande do Sul

Fonte: IBGE (2000).

A mesorregião Noroeste Rio-Grandense ou do Planalto Norte-Riograndense é a que apresenta os melhores solos do estado para o aproveitamento agrícola, visto que eles são profundos, bem drenados e argilosos (GIASSON, 2013). Dentre as cidades da região Noroeste Rio-Grandense destacam-se Passo Fundo, Erechim, Santo Ângelo, Santa Rosa, Três Passos, Cruz Alta e Palmeira das Missões. Nessa região, as diferenças entre os solos estão mais associadas ao clima. Assim, na parte sudoeste onde o clima é mais seco, há solos menos desenvolvidos, e na porção norte, solos profundos, intemperizados e bastante argilosos (REICHERT, 2007).

Na mesorregião Nordeste Rio-Grandense, ou campos de cima da serra, o clima é mais frio e úmido que no restante do estado, gerando solos mais argilosos e ácidos. A topografia é plana ou levemente ondulada, mas os rios, que banham a parte mais elevada, abrem nela profundos sulcos ou vales, isolando compartimentos tabulares. (REICHERT, 2007). Algumas cidades do nordeste gaúcho são Vacaria, Lagoa Vermelha e Caxias do Sul.

As mesorregiões Centro Ocidental e Centro Oriental Rio-Grandense, ou Depressão Central, são uma faixa de terras relativamente baixas, planas ou levemente onduladas. Assemelha-se a uma planície, que se estende de leste a oeste do estado (MOREIRA, 2007). Tem como característica principal o cultivo de arroz em áreas de várzea, base econômica de muitos dos municípios da região (REICHERT, 2007). Nesta região estão localizadas cidades como Santa Maria, Santa Cruz do Sul, Cachoeira do Sul e Venâncio Aires.

A mesorregião Sudoeste Rio-Grandense ou Fronteira Oeste do Estado, conhecida como a região da Campanha ou Pampa Gaúcho, se caracteriza por elevações suaves e alongadas, as coxilhas. Nesta região é praticada predominantemente a pecuária e cultivo de arroz, no entanto o cultivo de soja vem sendo introduzido nas tradicionais

áreas arroteiras. O preço do grão de soja é o que tem estimulado arroteiros e pecuaristas a se dedicarem a soja, apesar do solo da Fronteira Oeste não ser próprio para soja e ocorrerem ciclicamente períodos de seca na região. Na Figura 2 observa-se a evolução histórica do preço da soja no Brasil para a saca de 60kg do produto, de janeiro de 2000 a janeiro de 2012. Apesar das oscilações anuais, originadas pela demanda mundial pelo grão, o preço médio do grão tem se elevado a cada ano. Alguns municípios da Campanha são Alegrete, São Borja, São Gabriel e Uruguaiana.

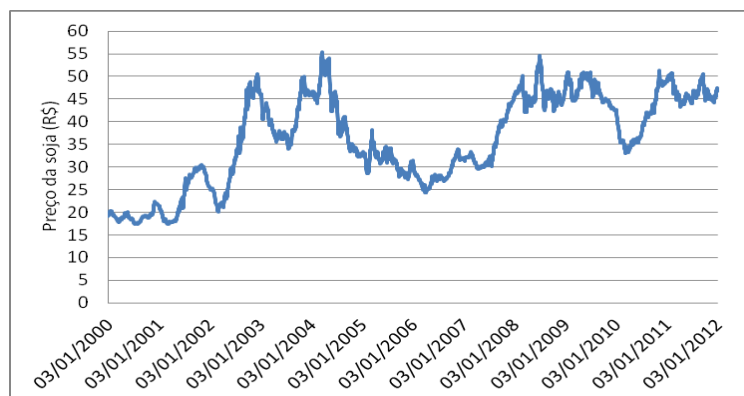


Figura 2 – Evolução histórica do preço da soja no Brasil. Fonte: CEPEA/ESALQ

Uma grande parte das mesorregiões Metropolitana de Porto Alegre e Sudeste Rio-Grandense compõem a planície litorânea, isto é, a faixa de terra que fica junto ao oceano Atlântico (MOREIRA, 2007). Seus terrenos são baixos, planos e apresentam sedimentos marinhos, além disso, tem pouca importância agrícola (REICHERT, 2007). São compostas por municípios como Porto Alegre, Pelotas e Rio Grande.

Conforme o exposto acima, pode-se dizer o Rio Grande do Sul apresenta regiões com características edafoclimáticas diferentes entre si, fato esse que interfere na definição dos preços da terra agrícola com a finalidade de produção de grão das regiões. Sendo assim, as mesorregiões que são mais tradicionais no cultivo de grãos tendem a ter o preço da terra mais elevado, se comparado com regiões menos tradicionais de cultivo.

No Rio Grande do Sul, as precipitações são bastante variáveis de ano para ano, bem como ao longo de um mesmo ano. Os meses mais chuvosos costumam ser maio, junho e setembro, e os mais secos, novembro, dezembro e fevereiro, período em que a soja é cultivada. Historicamente, as regiões da Encosta Superior do Nordeste e dos Campos de Cima da Serra não apresentam deficiências hídricas, e as demais regiões podem apresentar deficiências maiores que 100mm, com exceção da Campanha, Depressão Central e Litoral, que podem apresentar deficiências maiores que 200mm (REICHERT, 2007).

4 | METODOLOGIA

Para o conhecimento da disponibilidade hídrica das mesorregiões do Rio Grande do Sul foram utilizados dados das médias pluviométricas mensais do estado. O Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) disponibiliza os dados meteorológicos históricos de 18 estações automáticas espalhadas ao longo do estado. Para este trabalho, utilizaram-se os dados de seis destas estações, cada uma representando uma mesorregião. Essas médias pluviométricas mensais foram retiradas da base de dados do INMET, para o período de janeiro de 2005 a janeiro de 2012. Esse período foi determinado em função das informações quanto aos preços da terra agrícola, que estão disponíveis apenas para os anos de 2006, 2010 e 2011.

Para a análise do mercado de terras agrícolas do Estado, utilizou-se dados da consultoria Informa Economics FNP, que divide as cotações por tipo de terra existente em cada região do Rio Grande do Sul, de acordo com suas características e atividade agropecuária predominante. Sendo assim, para este trabalho, serão analisadas as terras agrícolas classificadas como “terra agrícola de grãos” dos municípios de Lagoa Vermelha, Vacaria, Passo Fundo, Erechim, Santa Rosa, Três Passos, Santo Ângelo, Cruz Alta, Palmeira das Missões, Santa Maria, Cachoeira do Sul, São Borja e São Gabriel.

Para alcançar o objetivo proposto no trabalho, realizou-se a comparação entre a disponibilidade hídrica das mesorregiões do estado e o preço nos diferentes municípios, além do avanço desses preços ao longo dos anos. Foi comparada também a disponibilidade hídrica com a necessidade de água da cultura da soja durante seu ciclo produtivo. Nessa última comparação foi calculado o acumulado de chuvas durante o período de outubro a março, meses estes que correspondem ao cultivo da soja no Rio Grande do Sul.

Vale ressaltar que, conforme já mencionado anteriormente, relacionou-se também informações quanto a preço, época de cultivo e necessidade hídrica da cultura da soja com dados de disponibilidade hídrica e preço da terra, pois a soja tem avançado significativamente em regiões do estado em que seu cultivo não é tradicional, impulsionada principalmente pelo alto preço pago pelo grão. A saca de 60 kg de soja tem se mantido próximo de R\$50 nos últimos anos.

Por fim, realizou-se também uma correlação entre a disponibilidade hídrica das mesorregiões e o preço da terra agrícola no ano de 2011, com a finalidade de observar o quanto o preço mais recente da terra agrícola das mesorregiões é influenciado pela disponibilidade hídrica dos anos de 2005 a 2011, no Rio Grande do Sul. Para verificação da Correlação de Pearson, foi utilizado o *software Excel*.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1 são apresentados os valores dos preços da terra agrícola de grãos,

segundo a consultoria Informa Economics FNP.

Regiões	Preços da terra agrícola de grãos				
	(R\$/ha)			Δ 2011/2010	Δ 2011/2006
	2006	2010	2011		
Vacaria/Lagoa Vermelha	10.805	13.000	14.167	9,0%	31,1%
Passo Fundo/Erechim	10.500	18.083	20.000	10,6%	90,5%
Santa Rosa/Três Passos	6.431	12.083	14.000	19,9%	117,7%
Santo Ângelo/Cruz Alta/Palmeira das Missões	6.563	15.083	16.250	7,7%	147,6%
Santa Maria/Cachoeira do Sul	4.244	7.100	7.667	8%	80,6%
São Borja/São Gabriel	3.194	5.833	6.767	16%	111,8%

Quadro 1 – Preços da terra agrícola de grãos dos municípios estudados

Fonte: Informa Economics FNP (2012).

No Quadro 1 é possível observar que nos municípios de São Borja e São Gabriel o preço da terra agrícola é o mais baixo em todos os anos analisados. Já Vacaria e Lagoa Vermelha tiveram o maior preço em 2006, sendo superados pelos municípios de Passo Fundo e Erechim, além de Santo Ângelo, Cruz Alta e Palmeira das Missões, nos anos de seguintes.

Ao se analisar os anos de 2010 e 2011, Santa Rosa e Três Passos foram os municípios que apresentaram maior variação percentual (20,9%), já Santa Maria e Cachoeira do Sul foram os que apresentaram menor variação (8%) para o mesmo período. Entre os anos de 2006 a 2011, as terras agrícolas de grãos dos municípios de Santo Ângelo, Cruz Alta e Palmeira das Missões foram as que apresentaram maior variação (147,6%), enquanto que Santa Maria e Cachoeira do Sul apresentam as menores variações (80,6%) no mesmo período.

É importante observar, no entanto, que para todas as regiões os preços da terra agrícola aumentaram significativamente mais nos últimos anos analisados (2010 e 2011) se comparados com os preços praticados no ano de 2006. No mais, em todos os municípios houve um aumento do preço da terra agrícola de grãos de 2006 a 2011.

A partir dos preços apresentados acima, acredita-se que a disponibilidade hídrica possa ter forte relação com as diferenças de preços das terras agrícolas de grãos entre as mesorregiões, além de ter influência sobre o aumento dos preços ao longo dos anos. Isso porque para o cultivo de grão, e em especial a soja, alguns estudos evidenciaram que a precipitação pluvial é a principal variável meteorológica determinante de oscilações no rendimento de grãos de soja no Rio Grande do Sul, tanto interanual quanto entre diferentes regiões (MOTA, 1983; CUNHA et al., 1999; BARNI e MATZENAUER, 2000).

Sendo assim, a Figura 3 traz as médias pluviométricas mensais para o período de janeiro de 2005 a janeiro de 2012 dos municípios estudados, agrupados segundo a mesorregião em que se encontram.

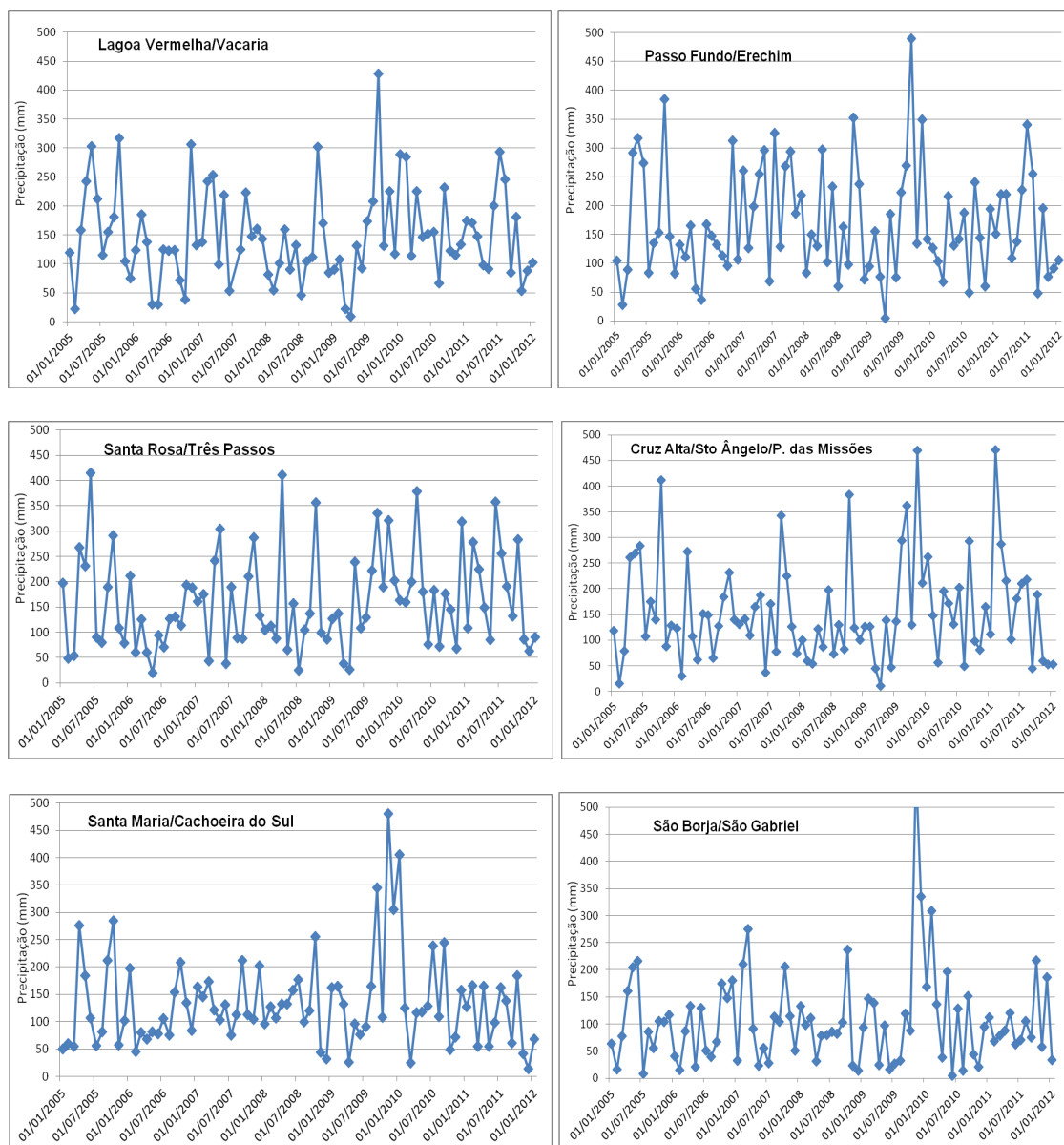


Figura 3 – Médias pluviométricas mensais de janeiro de 2005 a janeiro de 2012 dos municípios estudados. Fonte: Dados históricos do INMET

Pode-se observar que os municípios de Passo Fundo e Erechim são os que apresentam, no geral, as médias pluviométricas mensais mais altas e com menor variação ao longo dos anos (75mm a 350mm), se comparadas com as médias pluviométricas mensais dos outros municípios. Fato esse que pode explicar o porquê desses dois municípios apresentarem o mais alto preço da terra agrícola se comparados com os outros municípios analisados. Os municípios de Santa Rosa e Três Passos, e Cruz Alta, Santo Ângelo e Palmeira das Missões apresentam a maioria das médias no intervalo de 50mm a 400mm, enquanto que os municípios de Santa Maria e Cachoeira do Sul, e São Borja e São Gabriel apresentam suas médias pluviométricas mensais entre 50mm a 300mm. Tanto Santa Maria e Cachoeira do Sul quanto São Borja e São Gabriel apresentam os preços de terras mais baixos na comparação com os outros municípios.

Conforme já mencionado, no Rio Grande do Sul, os meses mais chuvosos costumam ser maio, junho e setembro, e os mais secos, novembro, dezembro e fevereiro

(REICHERT, 2007). Isso pode ser confirmado nos gráficos das médias pluviométricas, mas é importante considerar que os meses de menores médias coincidem com os meses de cultivo da soja. Sendo assim, os municípios que apresentam médias pluviométricas baixas no verão correm o risco de não atenderem as necessidades hídricas do ciclo da cultura da soja.

Ainda mais que, com o preço elevado da saca de soja, muitas regiões ditas como não tradicionais de cultivo de grãos já estão produzindo soja, impulsionados pelo preço da saca do grão. Atualmente, a necessidade total de água na cultura da soja, para obtenção do máximo rendimento, varia entre 450 a 700 mm/ciclo, dependendo do clima, do manejo da cultura e da duração do ciclo (FAO, 2013). Sendo assim, a Figura 4 mostra mais detalhadamente uma comparação da disponibilidade hídrica nas mesorregiões do Rio Grande do Sul e a necessidade total de água da soja.

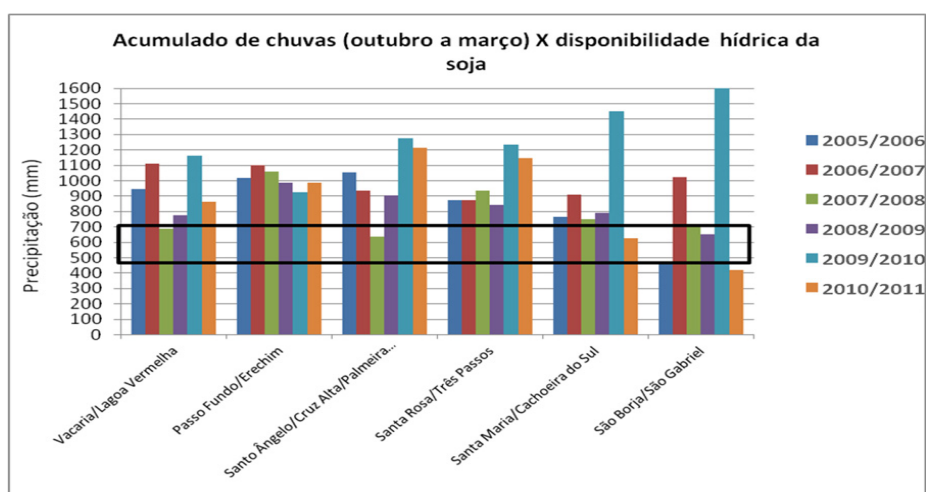


Figura 4 – Comparação do acumulado de chuvas dos meses de outubro a março de 2005 a 2011 e a necessidade hídrica da cultura da soja. Fonte: Dados históricos do INMET e da FAO (2013).

É possível notar na comparação entre o acumulado de chuvas nos meses de outubro a março de 2005 a 2011 e a necessidade hídrica da cultura da soja nesse período, que todas as mesorregiões atendem a necessidade hídrica mínima da cultura, com exceção de São Borja e São Gabriel na última safra 2010/2011, que apresentou acumulado de chuvas de 420,2mm, ou seja, abaixo da necessidade hídrica mínima da cultura. Os municípios de Passo Fundo e Erechim, no entanto, são os que apresentam menor variação no acumulado de chuvas nos anos analisados, enquanto que São Borja e São Gabriel apresentam grande variabilidade no acumulado de chuvas ao longo dos anos. É importante considerar que na safra 2005/2006 houve ocorrência do fenômeno La Niña, que reduziu o volume de chuvas nos meses de verão, o pode ser observado nos municípios de São Borja e São Gabriel. Na safra 2007/2008 também houve ocorrência de La Niña, que ocasionou um período de estiagem principalmente nos municípios de Vacaria e Lagoa Vermelha, Santo Ângelo, Cruz Alta e Palmeira das Missões, e Santa Maria e Cachoeira do Sul.

Já na safra 2009/2010 houve a ocorrência do fenômeno El Niño, que ocasionou o excesso de chuvas no Estado e, de acordo com a figura, pode ser observado em todas as mesorregiões analisadas, com destaque especial para os municípios de São Borja e São Gabriel que tiveram um aumento significativo no acumulado de chuvas no período. A safra 2010/2011 foi novamente de ocorrência de La Niña, sendo dessa vez observada diminuição do acumulado de chuvas principalmente nos municípios de Santa Maria e Cachoeira do Sul, São Borja e São Gabriel.

Assim, conforme observado na figura, pode-se dizer que nas safras analisadas, a Região da Campanha (municípios de São Borja e São Gabriel) apresentou maior suscetibilidade aos fenômenos climáticos El Niño e La Niña do que os outros municípios analisados. Em anos de La Niña, houve um grande aumento no acumulado de chuvas no período, e em anos de El Niño, ocorreram grandes estiagens na região. Essa suscetibilidade dos municípios pode ocasionar incertezas quanto às condições de produção de culturas de verão, como a soja, e influenciar nos preços da terra agrícola da região.

É possível notar também que os municípios de Santo Ângelo, Cruz Alta e Palmeira das Missões registraram um grande acumulado de chuvas nas safras 2009/2010 e 2010/2011, sendo acompanhado também pela elevação do preço da terra agrícola nesses anos.

Para melhor entender a influência da disponibilidade hídrica sobre o preço da terra agrícola no Rio Grande do Sul, utilizou-se o Teste de Correlação de Pearson para identificar a existência de associação entre a variável disponibilidade hídrica e a variação do preço da terra agrícola no Estado. Nos Quadros 2 e 3 são exibidas as correlações entre os preços da terra agrícola do ano de 2011 da terra agrícola nas diferentes regiões e as médias pluviométricas, de todo o ano e somente dos meses de verão (outubro a março), respectivamente, dos anos de 2005 a 2011. Como a correlação utilizada foi a linear simples, foi possível relacionar somente o preço da terra do último ano analisado (e não a evolução do preço) com as médias pluviométricas mensais.

Regiões	Preços da terra agrícola (2011)	Médias pluviométricas (2005 a 2011)
Vacaria/Lagoa Vermelha	14.167	147,37
Passo Fundo/Erechim	20.000	168,16
Santo Ângelo/Cruz Alta/Palmeira das Missões	14.000	160,53
Santa Rosa/Três Passos	8.500	154,83
Santa Maria/Cachoeira do Sul	7.667	132,48
São Borja/São Gabriel	6.767	105,40
Correlação:	0,7677	

Quadro 2 – Correlação entre os preços da terra agrícola do ano de 2011 e as médias pluviométricas anuais dos anos de 2005 a 2011

Fonte: Informa Economics FNP (2012) e dados históricos do INMET.

Regiões	Preços da terra agrícola (2011)	Médias pluviométricas verão (2005 a 2011)
Vacaria/Lagoa Vermelha	14.167	154,05
Passo Fundo/Erechim	20.000	162,83
Santo Ângelo/Cruz Alta/Palmeira das Missões	14.000	196,79
Santa Rosa/Três Passos	8.500	180,90
Santa Maria/Cachoeira do Sul	7.667	158,00
São Borja/São Gabriel	6.767	138,70
Correlação:	0,2557	

Quadro 3 – Correlação entre os preços da terra agrícola do ano de 2011 e as médias pluviométricas mensais dos meses de outubro a março dos anos de 2005 a 2011

Fonte: Informa Economics FNP (2012) e dados históricos do INMET.

Os resultados dos testes indicaram a existência de uma correlação positiva significativa ($r = 0,7677$) entre as variáveis disponibilidade hídrica anual e preço da terra e entre as variáveis disponibilidade hídrica nos meses de verão e preço da terra ($r = 0,2557$). No Quadro 2 é possível observar que os municípios de Passo Fundo e Erechim são os que apresentam o preço mais elevado da terra e também a maior média pluviométrica, enquanto que Santa Maria e Cachoeira do Sul, São Borja e São Gabriel apresentam os menores preços e as menores médias pluviométricas mensais. O mesmo não ocorreu na correlação do Quadro 3, pois os municípios de Santo Ângelo, Cruz Alta e Palmeira das Missões apresentaram a maior média pluviométrica mensal nos anos analisados, mas o preço não é o maior encontrado no Estado. Pode-se dizer então, os aumentos na variável disponibilidade hídrica estão associados com aumentos no preço da terra agrícola no Rio Grande do Sul. No mais, o teste indicou que a disponibilidade hídrica anual interferiu mais no preço da terra do que somente a disponibilidade hídrica dos meses de verão, ou seja, aqueles de cultivo da soja.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo partiu da premissa de que a disponibilidade hídrica poderia interferir no preço da terra agrícola, além de ser fator fundamental na definição do uso da terra e na expansão de novas fronteiras agrícolas. Apesar de muitas variáveis serem consideradas na determinação do preço da terra agrícola, o trabalho se deteve apenas na influência da disponibilidade hídrica, acreditando que ela pode afetar no preço da terra agrícola nas diferentes regiões do Rio Grande do Sul, já que esta afeta também outras variáveis, como o preço da soja, a produtividade e a quantidade de investimentos regionais.

A pesquisa apontou que os municípios de Passo Fundo e Erechim, além de apresentarem as médias pluviométricas mensais mais altas e com menor variação ao longo dos anos se comparadas com as médias pluviométricas mensais dos outros

municípios, também apresentaram o mais alto preço da terra agrícola. Os municípios de Santa Maria e Cachoeira do Sul, e São Borja e São Gabriel apresentaram as médias pluviométricas mensais mais baixas entre os municípios analisados e também os menores preços de terra. Os outros municípios tiveram comportamentos de preço e médias pluviométricas com pouca variação entre as regiões. Nas safras 2009/2010 e 2010/2011, os municípios de Santa Rosa e Três registraram um acumulado de chuvas maior que as outras regiões e também apresentaram a maior variação de preço entre 2010 e 2011.

Verificou-se também, na comparação com as necessidades hídricas da cultura da soja, que todas as mesorregiões atenderam a necessidade hídrica mínima da cultura, com exceção de São Borja e São Gabriel na safra 2010/2011. Os municípios de Passo Fundo e Erechim, no entanto, foram os que apresentaram menor variação no acumulado de chuvas nos anos analisados, enquanto que São Borja e São Gabriel apresentaram grande variabilidade no acumulado de chuvas ao longo dos anos, ficando algumas safras com “sobra hídrica” e outras safras no limite mínimo da necessidade hídrica da soja. Além disso, nas safras analisadas, a Região da Campanha (municípios de São Borja e São Gabriel) apresentou maior suscetibilidade aos fenômenos climáticos El Niño e La Niña do que os outros municípios analisados. Em anos de La Niña, houve um grande aumento no acumulado de chuvas no período, e em anos de El Niño, ocorreram grandes estiagens na região. Essa suscetibilidade dos municípios pode ocasionar incertezas quanto às condições de produção de culturas de verão, como a soja, e influenciar nos preços da terra agrícola da região.

Quanto a essa influência, o teste de correlação indicou que regiões com maiores disponibilidades hídricas mensais têm maiores preços da terra agrícola no Rio Grande do Sul. No mais, o teste indicou que a disponibilidade hídrica anual interferiu mais no preço da terra ($r = 0,7677$) do que somente a disponibilidade hídrica dos meses de verão ($r = 0,2557$), ou seja, aqueles de cultivo da soja.

REFERÊNCIAS

BARNI, N.A.; MATZENUER, R. Ampliação do calendário de semeadura da soja no Rio Grande do Sul pelo uso de cultivares adaptados aos distintos ambientes. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v.6, n.2, p.189-203, 2000.

BRANDÃO, A. S. P. O preço da terra no Brasil: verificação de algumas hipóteses. **Ensaio Econômicos da EPGE**, Rio de Janeiro: FGV, n. 79, p. 01-86, 1986.

CAMARGO, A. M. M. P.; CAMARGO, F. P.; SIQUEIRA, A. C. N.; CAMARGO FILHO, W. P. e FRANCISCO, V. L. F. S. Valorização da terra agrícola conforme o uso regional do solo no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, vol. 34, n. 1, p. 28-40, 2004.

Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). Disponível em < <http://cepea.esalq.usp.br/soja/?page=351&Dias=15>>.

CUNHA, G. R.; HAAS, J. C.; DALMAGO, G. A. et al. Cartas de perda de rendimento potencial em soja

no Rio Grande do Sul por deficiência hídrica. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 52p.(**Boletim de pesquisa**, 1).

FAO. **Crop Water Information: Soybean**. 2013. Disponível em < http://www.fao.org/nr/water/cropinfo_soybean.html>.

Ferro, A. B. e Castro, E. R. Determinantes dos preços de terras no Brasil: uma análise de região de fronteira agrícola e áreas tradicionais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, vol. 51, n. 3, p. 591-609, 2013.

GIASSON, E. **Solos do RS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

INFORMA ECONOMICS FNP. **Agrianual 2012: Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo: 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa. Disponível em < <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>>.

MOREIRA, I. **O Espaço Rio-Grandense**. Editora Ática, 2007.

MOTA, F. S. da. **Condições climáticas e produção de soja no sul do Brasil**. In: VERNETTI, F. de J. (Coord.) Soja. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 463p.

OLIVEIRA, J. T. e COSTA, L. D. N. Evolução recente do preço da terra no Brasil: 1966-1974. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 15, n. 3, p. 259-276, 1976.

OLIVEIRA, N. A. P e FERREIRA, L. R. (2014) - Determinantes do preço da terra no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, vol. 23, n. 4, p. 58-75.

PLATA, L. E. A. **Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas**. (Tese) Instituto de Economia, UNICAMP, 2001.

PLATA et al. A dinâmica do Mercado de terras rurais e a interferência do estado nos preços. In: 49º Encontro da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), Belo Horizonte, 2011, **Anais...** Belo Horizonte: Sober, 2011.

RAHAL, C. L. **A evolução dos preços da terra no estado de São Paulo: análise de seus determinantes**. (Dissertação) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP, 2003.

REICHERT, J. M. **Fundamentos da Ciência do Solo**. UFSM, junho de 2007.

REYDON, B. P. **A Política de crédito rural e a subordinação da agricultura ao capital, no Brasil, no período de 1970-1975**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, ESALQ-USP, Piracicaba, 1984.

REYDON, B. P. **Mercados de terras agrícolas e determinantes de seus preços no Brasil: um estudo de casos**. (Tese) Instituto de Economia, UNICAMP, 1992.

REYDON, B. P.; PLATA, L. E. A.; SPAROVEK, G.; GOLDSZMIDT, R. G. B.; TELLES, T. S. Determination and forecast of agricultural land prices. **Nova Economia**, vol. 24, n. 2, p. 389-407, 2014.

TELLES, T. S.; PALLUDETTO, A. W. A. E REYDON, B. P. Price movement in the Brazilian land market (1994-2010): an analysis in the light of post-Keynesian theory. **Revista de Economia Política**, vol. 36, n. 1, p. 109-129, 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

CARLOS ANTÔNIO DOS SANTOS Engenheiro-agrônomo formado pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ; Especialista em Educação Profissional e Tecnológica pela Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal, SP; Mestre em Fitotecnia (Produção Vegetal) pela UFRRJ; Doutorando em Fitotecnia (Produção Vegetal) na UFRRJ. Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Produção Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: Olericultura, Cultivos Orgânicos, Manejo de Doenças de Plantas, Tomaticultura e Produção de Brássicas. E-mail para contato: carlosantoniokds@gmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-150-3



9 788572 471503