

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Gírlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfnas

Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis 3

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis 3 / Organizadores Pedro Henrique Abreu Moura, Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-702-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.021212911>

1. Ciências agrárias. I. Moura, Pedro Henrique Abreu (Organizador). II. Monteiro, Vanessa da Fontoura Custódio. III. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de e-commerce, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A agricultura faz parte da área do conhecimento denominada de Ciências Agrárias. Importante para garantir o crescimento e manutenção da vida humana no planeta, a agricultura precisa ser realizada de forma responsável, considerando os princípios da sustentabilidade.

Esta obra, intitulada “Ciências agrárias, indicadores e sistemas de produção sustentáveis 3”, apresenta-se em três volumes que trazem uma diversidade de artigos sobre agricultura produzidos por pesquisadores brasileiros e de outros países.

Neste terceiro volume, encontram-se trabalhos que abordam as culturas do eucalipto, citros, pera, girassol, tomate, graviola e mandioca, sendo que alguns trabalhos estão relacionados ao controle de pragas e doenças, outros relacionados à propagação de plantas, além de trabalhos nas áreas de bovinocultura e piscicultura.

Agradecemos aos autores dos capítulos pela escolha da Atena Editora. Desejamos a todos uma ótima leitura e convidamos para apreciarem também os outros volumes desta obra.

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

CRESCIMENTO INICIAL DE *Eucalyptus grandis* CULTIVADO COM FERTILIZANTE ORGANOMINERAL REMINERALIZADOR E ECTOMICORRIZA

Sinara Barros

Juliano de Oliveira Stumm

Ricardo Turchetto

Ana Paula da Silva

Juliano Borela Magalhães

Rodrigo Ferreira da Silva


Clóvis Orlando Da Ros

Daiane Sartori Andreola

Djavan Antonio Coinaski

Genesio Mario da Rosa

Willian Fernando de Borba

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129111>

CAPÍTULO 2..... 12

DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CITROS EM FUNÇÃO DO MANEJO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS E DE COMBINAÇÕES DE COPA E PORTA-ENXERTO

Mateus Peixoto Pires

Ana Paula da Silva Costa

Mayra da Silva Saraiva


Yuri Carreira Matias

Raimundo Thiago Lima da Silva

Alberto Cruz da Silva Junior

Valéria Melo do Nascimento

Ana Paula Silva Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129112>

CAPÍTULO 3..... 24

DIAGNÓSTICO BIOCLIMÁTICO PARA PRODUÇÃO DA LARANJA VALÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ERECHIM – RS


John Edson Chiodi

Dermeval Araújo Furtado

Yokiny Chanti Cordeiro Pessoa

Fernando Meira Lima

Airton Gonçalves De Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129113>

CAPÍTULO 4..... 31


SURVIVAL OF *Xanthomonas citri* pv. *fuscans* IN THE PHYLLOSPHERE AND RHIZOSPHERE OF CROPS AND WEEDS

Luana Laurindo de Melo

Daniele Maria do Nascimento

João César da Silva


José Marcelo Soman
João Batista Romano Filho
Antonio Carlos Maringoni
Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129114>

CAPÍTULO 5..... 41

DISSEMINATION OF *Xanthomonas campestris* PV. *campestris* BY *Bemisia tabaci* and *Myzus persicae*


João César da Silva
Tadeu Antônio Fernandes da Silva Júnior
José Marcelo Soman
Luís Fernando Maranhão Watanabe
Renate Krause Sakate
Antonio Carlos Maringoni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129115>

CAPÍTULO 6..... 52

UTILIZAÇÃO DA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA POR AGRICULTORES DA REGIÃO SERRANA DE SANTA CATARINA


Alberto K. Nagaoka
Fernando C. Bauer
Suelen S. Jesus
Ellen Blainski
Marilda P. T. Nagaoka

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129116>

CAPÍTULO 7..... 57

INFLUÊNCIA DO ENRAIZAMENTO *IN VITRO* NA ACLIMATIZAÇÃO DE EXPLANTES DE *Pyrus communis* L.


Fernanda Grimaldi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129117>

CAPÍTULO 8..... 59

PROPRIEDADES FÍSICAS DE GRÃOS DE HÍBRIDOS DE GIRASSOL ANTES E APÓS O ARMAZENAMENTO POR CONGELAMENTO

José Henrique da Silva Taveira
Paulo Gabriel de Sousa Barcelos
Micael Toledo de Oliveira
Maíra Vieira Ataíde
Marcicleia Pereira Rocha


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129118>

CAPÍTULO 9..... 66

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES PELETIZADAS DE TOMATE

Layanne Muniz Sprey
Sidney Alberto do Nascimento Ferreira


Maylla Muniz Sprey

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0212129119>

CAPÍTULO 10..... 77

CONTROLE DAS BROCAS DOS FRUTOS DE GRAVIOLEIRA EM PLANTIO COMERCIAL NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL PARÁ


Thalia Maria de Sousa Dias
Tinayra Teyller Alves Costa
Jorge Junior da Silva Nascimento
Hamilton Ferreira de Souza Neto
Alef Ferreira Martins
Graziele Rabelo Rodrigues
Jaqueline Araújo da Silva
Jaqueline Lima da Silva
Sinara de Nazaré Santana Brito
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Wenderson Nonato Ferreira da Conceição
Antônia Benedita da Silva Bronze

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291110>

CAPÍTULO 11 89

FRAÇÃO SÓLIDA DAS ÁGUAS RESIDUÁRIAS DE SUINOCULTURA PARA O CRESCIMENTO INICIAL DE *Eucalyptus grandis*


Juliano Borela Magalhães
Juliano de Oliveira Stumm
Djavan Antônio Coinaski
Daiane Sartori Andreola
Ricardo Turchetto
Sinara Barros
Ana Paula da Silva
Willian Fernando de Borba
Rodrigo Ferreira da Silva
Clóvis Orlando Da Ros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291111>

CAPÍTULO 12..... 100

SISTEMA PARA CÁLCULO DE ADUBOS SIMPLES PARA A CULTURA DA MANDIOCA NO ESTADO DO PARÁ

Raimundo Sátiro dos Santos Ramos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291112>

CAPÍTULO 13..... 108

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE VIBRAÇÃO NO TRANSPORTE A GRANEL DE TOMATE INDUSTRIAL

Lara Nascimento Guimarães
Tulio de Almeida Machado
Cristiane Fernandes Lisboa

Jordanne Tominaga
Nathália Nascimento Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291113>

CAPÍTULO 14..... 119


ADESÃO DE LEITE EM PÓ EM UMA SUPERFÍCIE DE AÇO INOXIDÁVEL

Jeferson da Silva Correa Junior

Marcieli Karina Rodrigues

Raquel Borin

Marcos Alceu Felicetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291114>

CAPÍTULO 15..... 127


DEGRADABILIDADE IN SITU DA CASCA DO TUCUMÃ (*Astrocaryum aculeatum*) EM SUBSTITUIÇÃO AO MILHO EM DIETA PARA BOVINOS

Tasso Ramos Tavares

Francisca das Chagas do Amaral Souza

Jaime Paiva Lopes Aguiar

Ercvania Rodrigues Costa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291115>

CAPÍTULO 16..... 135

COMPARACION DEL RENDIMIENTO PESQUERO DEL MIXÍNIDO “BRUJA PINTADA” (*Eptatretus stouttii*) EN LA PRIMAVERA DEL 2010-2011 Y 2021 PARA SU MANEJO PESQUERO EN LA COSTA OCCIDENTAL DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Jorge Flores Olivares

Alfredo Emmanuel Vázquez Olivares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291116>


CAPÍTULO 17..... 145

CARACTERIZAÇÃO HEMATOLÓGICA DE TRAÍRA (*Hoplias* sp.) E JEJU (*Hoplerythrinus* sp.) CAPTURADOS NO RIO MANOEL CORREIA – RONDÔNIA

Wilson Gómez Manrique

Mayra Araguaia Pereira Figueiredo

Dominique Oliveira Cavalcante

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02121291117>

SOBRE OS ORGANIZADORES 159

ÍNDICE REMISSIVO..... 160

DIAGNÓSTICO BIOCLIMÁTICO PARA PRODUÇÃO DA LARANJA VALÊNCIA NO MUNICÍPIO DE ERECHIM – RS

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 11/10/2021

John Edson Chiodi

Mestrando em Eng. Agrícola, UFCCG, Campina Grande-PB
Erechim-RS

[linkedin.com/in/john-chiodi](https://www.linkedin.com/in/john-chiodi)

<http://lattes.cnpq.br/2149224325804927>

<https://orcid.org/0000-0002-7707-7693>

Dermeval Araújo Furtado

Doutor em Recursos Naturais, UFCCG

Campina Grande-PB

<http://lattes.cnpq.br/9812880885367814>

<https://orcid.org/0000-0002-5035-2712>

Yokiny Chanti Cordeiro Pessoa

Doutoranda em Eng. Agrícola, UFCCG, Campina Grande-PB

Campina Grande-PB

<http://lattes.cnpq.br/1977855967396075>

<https://orcid.org/0000-0003-1165-7430>

Fernando Meira Lima

Mestrando em Eng. Agrícola, UFCCG, Campina Grande-PB

Campina Grande-PB

<http://lattes.cnpq.br/2885334789200205>

Airton Gonçalves De Oliveira

Doutorando em Eng. Agrícola, UFCCG, Campina Grande-PB

Campina Grande-PB

<http://lattes.cnpq.br/4285867711243914>

<https://orcid.org/0000-0001-7150-0123>

RESUMO: A pesquisa teve como objetivo realizar o diagnóstico ambiental sobre as condições climáticas do município de Erechim-RS, para a produção da laranja Valência (*Citrus sinensis* (L.) OSB.), utilizando-se os dados climáticos fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia no período de 2008 a 2017 (temperaturas máxima, média e mínima do ar, umidade relativa do ar e precipitação). Os valores de precipitação (médias mensais de 160,2 a 168,6 mm) e umidade relativa do ar (73%) ficaram um pouco acima das exigidas pelas plantas, com temperatura do ar (20,1 °C) abaixo da ideal, mas favorecendo o desenvolvimento das plantas e a polinização, portanto o clima dessa região é parcialmente propício para ao cultivo da laranja Valência, necessitando de correções no campo de cultivo para maximizar a produção.

PALAVRAS-CHAVE: Clima, ambiência, citrus, região sul.

BIOCLIMATIC DIAGNOSIS FOR ORANGE PRODUCTION VALENCIA IN THE CITY OF ERECHIM – RS

ABSTRACT: The research aimed to carry out the environmental diagnosis on the climatic conditions of the municipality of Erechim-RS, for the production of the Valencia orange (*Citrus sinensis* (L.) OSB.), Using the climatological data provided by the National Institute of Meteorology in the period from 2008 to 2017 (maximum, average and minimum air temperatures, relative humidity and precipitation). The precipitation values (monthly averages from 160.2 to 168.6 mm) and relative humidity (73%) were slightly above those required by the plants, with an air

temperature (20.1 ° C) below the ideal, but favoring the development of plants and pollination, therefore the climate of this region is partially conducive to the cultivation of Valencia orange, requiring corrections in the field of cultivation to maximize production

KEYWORDS: Climate, ambience, citrus, southern region.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior produtor mundial de citrus e exportador de suco concentrado de laranja (*Citrus sinensis* (L.) OSB), (Melo et al., 2009). A cultura da laranja Valência apresenta importância econômica, devido à alta produtividade e qualidade dos frutos, que possuem tamanho ideal e excelente coloração interna e externa, perfeitos para produção de suco e consumo in natura, com sabor apurado (Oliveira et al., 2008).

A citricultura na Região do Alto Uruguai Gaúcho, onde se localiza a cidade de Erechim-RS, envolve 2 mil produtores de laranja, com produção de 59 mil toneladas e área cultivada de 2.952,80 hectares, produzindo 20 mil quilos por hectare (EMATER, 2018). Em relação à categoria de solo, os mais indicados para produção de citrus são os arenos-argilosos permeáveis, por facilitarem o desenvolvimento radicular e com profundidade efetiva superior a 60 cm, com pH entre 5,5 e 6,5 e boa fertilidade (Santoro, 2018).

Dentre os fatores que influenciam a produtividade e qualidade dos cultivos, Moreto (2015) relata que o clima tem sido considerado como preponderante na determinação do desempenho produtivo das plantas cítricas.

A temperatura ambiente é um fator que influencia diretamente na qualidade e maturação dos citrus, sendo ideal que permaneça na faixa de 25 a 30 °C durante o dia e, no período noturno, de 10 a 15 °C, para a excelência no desenvolvimento e no aspecto vegetativo, onde temperaturas basais inferiores ou superiores a 12,8 e 37 °C podem paralisar o crescimento; a tolerância foliar à geada nas plantas adultas é de -4 °C, deixando sequelas significativas na parte externa e, com -10 °C, ocorre a morte da planta (Efrom & Souza, 2018). A umidade relativa do ar entre 60 e 70%, com baixa velocidade do vento, são condições propícias ao período de florescimento e frutificação (Esfrain & Siqueira, 2018). A necessidade hídrica para alcançar o bom desenvolvimento da laranjeira é em torno de 600 a 1300 mm ao ano (Efrom & Souza, 2018).

O presente trabalho visa desenvolver um estudo climatológico para diagnóstico bioclimático do município de Erechim-RS, com o intuito de averiguar a viabilidade da produção da laranja Valência (*Citrus sinensis* (L.) OSB.).

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Os dados climatológicos foram coletados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), no período de 2008 a 2017, analisados os gráficos, realizados os cálculos das médias mensais e anuais da temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica

para o período. Para os dados climáticos (IBGE, 2002) foram utilizados os dados da estação meteorológica localizada em Erechim-RS, latitude 27° 36', 52"S, longitude 52° 13' 34,1"W e 709 metros acima do nível do mar (Figura 1) que, segundo a classificação de Köppen, o município possui o tipo climático Cfa, clima subtropical úmido, cuja principal característica é transitar entre condições de clima temperado e de tropical, destacando-se que às quatro estações estão bem definidas ao longo do ano (Rossato, 20 1).

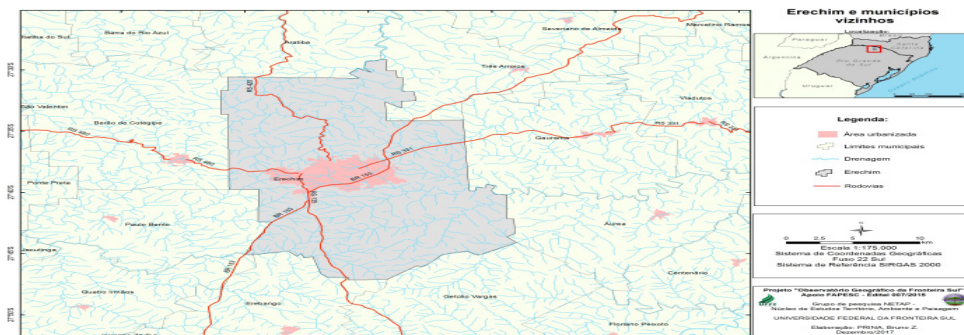


Figura 1. Mapa representativo dos municípios do Rio Grande do Sul (Localização do município de Erechim — RS)

Fonte: NETAP

A média de umidade relativa do ar para o período foi de 73,0% e os dados anuais apresentaram máximas que se concentraram nos anos de 2011 e 2015 (87%), e as mínimas nos anos de 2008 e 2014 (73%), conforme Figura 2 A.

O mês de junho é o que apresenta menor temperatura média (13,6 °C), com os meses de maio e julho (médias de 14,3 e 15,7 °C) e as maiores médias estão entre os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, que foram de 22,7, 23,0 e 23,2 °C, respectivamente (Figura 2 B).

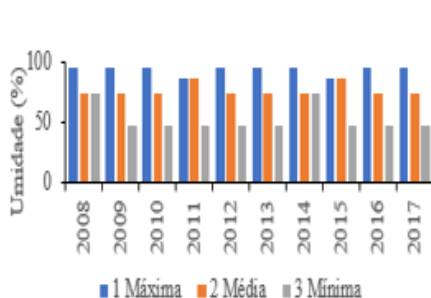


Figura 2 A – Umidade

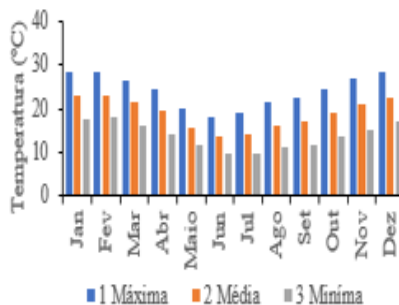


Figura 2 B - Temperatura

Fonte: INMET

No período de 2008 a 2017 a precipitação média anual foi de 1 627,14 mm, sendo no ano de 2013 de 2 010,6 mm, ano com maior registro de precipitações. Já em 2012, foi o ano de grande estiagem com um dos menores registros, com diferença de 1 004,0 mm em relação ao ano de 2013 (Figura 3 B).

No mês de outubro houve a maior média mensal de precipitação pluvial 182,9 mm, já a menor média ocorreu no mês de abril com 111,7 mm (Figura 3 A). A amplitude da média de precipitações nos meses de maior e menor registro foi de 147,3 mm. Estes meses fazem parte de períodos transitórios entre as estações. A média mensal no período de análise teve os registros de precipitação pluvial de 144,9 mm e a precipitação média dos anos analisados foi de 1.627,14 mm, ficando acima da ideal (600 a 1.300 mm) (Efrom & Souza, 2018).

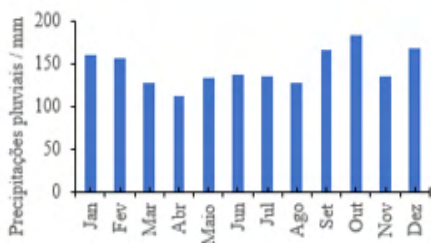


Figura 3 A – Precipitação média mensal

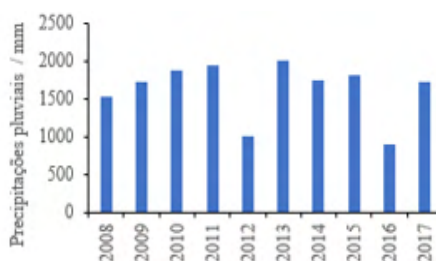


Figura 3 B - Precipitação média anual

Fonte: INMET

A precipitação média na região, no período em estudo de 2008 a 2017, conforme observado na Figura 3 B, variou de 906,2 a 2 010,6 mm ano. Estes valores atendem plenamente a demanda hídrica da laranjeira visto que a quantidade de água necessária para o cultivo do citrus variam entre 600 a 1300 mm ano (Efrom & Souza, 2018). Observa-se ainda na Figura 3 B que, à exceção de 2012 e 2016, os demais anos apresentaram precipitações superiores à exigida pela cultura da laranja.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

O excesso de umidade (Figura 3 A e B), constitui condições desfavoráveis às plantas, prejudicando seu desenvolvimento radicular, principalmente em solos pouco profundos, de textura muito argilosa ou compactação de camadas subsuperficiais. Como estratégias para otimização da citricultura, sugere-se evitar o plantio em áreas baixas, utilizar, preferencialmente, áreas de declive e, quando ocorrer encharcamento, fazer construção de terraços, plantio ao nível, construção de canais de drenagem, em camalhões (Mattos et al., 2005).

A temperatura do ar, conforme pode ser visto na Figura 2 B, variou nos meses de

setembro a janeiro de 11,6 a 28,6°C, média de 20,1 °C e, raramente foram inferiores a 4°C ou superiores a 31°C, sendo o verão longo, morno e úmido; o inverno é curto e ameno, e a laranja valência é uma cultivar considerada de maturação tardia, ou seja, seus frutos atingem a maturação entre os meses de setembro a janeiro, não sendo prejudicada pelas baixas temperaturas no período de inverno. A temperatura média máxima em torno de 28,6 °C e a mínima de 11,6 °C, no período de maturação do fruto (Figura 2 B), assim, o clima da região contribui para o desenvolvimento e produção da laranjeira, observando e mantendo o sistema de plantio para extrair o potencial máximo da produção. Segundo Santoro (2019) as laranjeiras têm preferência por temperaturas amenas, de 23 °C a 32 °C. De uma forma geral, embora haja probabilidade de risco de geada, as temperaturas são propícias à cultura da laranja e da tangerina e, temperaturas muito baixas (< -2,5°C) podem causar danos aos citrus e menores do que 15 °C, durante a fase de maturação dos frutos, frequentes nessas regiões, são excelentes para a produção de frutas de alta qualidade (Wrege et al., 2004).

A média da umidade relativa do ar (73%) ficou um pouco acima da exigida pela cultura dos citrus, sendo a ideal entre 60 e 70% (Esfraim & Siqueira, 2018), podendo haver riscos na ocorrência de doenças, por isso há necessidade de acompanhamento técnico e tratamento de doenças que possam afetar o pomar (Fronza & Hamann, 2014).

A região apresenta solo do tipo latossolo vermelho aluminoférrico típico, com a textura argilosa a muito argilosa (Nunes & Cassol, 2008), que possibilita o desenvolvimento da agricultura com produtividade média a elevada, mas com necessidade de emprego frequente de corretivos e fertilizantes, pois são solos de baixa fertilidade, toxidez de alumínio e alto teor de ferro, necessitando de análises de solo para se poder extrair o máximo potencial (Nunes & Cassol, 2008) a maioria obtida com o uso de chuva simulada em campo e, ou, laboratório. O uso de propriedades de obtenção mais rápida, simples e de baixo custo, como textura, teor e tipo de óxidos e estabilidade dos agregados em água, pode contribuir para facilitar a estimativa do fator de erodibilidade do solo em entressulcos (Ki). Os citrus não possuem grandes exigências quanto a características do solo, podendo adaptar-se a texturas muito arenosas até as argilosas (Efrom & Souza, 2018).

Para barrar rajadas de ventos fortes, deve-se implantar quebra-ventos, indicados para duas categorias de ventos, secos e quentes — que desidratam as plantas — e frios e úmidos. Ambos são transportadores de doenças e, acima de 10 km/h, reduzem o crescimento por causarem danos físicos e fisiológicos nas plantas e retardarem a produtividade e longevidade (Efrom & Souza, 2018).

O vento é um agente polinizador de mínima importância, visto que o pólen dos citrus é viscoso, aderente e bastante pesado (Soler et al., 1996). Assim, este trabalho é feito pelas abelhas e as flores de laranjeiras que recebem de 1 a 9 visitas de abelhas, têm o percentual de fecundação em torno de 50 a 65%, enquanto as que recebem de 10 a 15 visitas, têm 83,79%. As flores com livre visitação de insetos apresentam 72,30% de

fecundação (Malerbo-Souza et al., 2003). Então, deve-se ter atenção com a vegetação em torno do pomar e as abelhas existentes para evitar polinização cruzada que, para o melhor desempenho no pomar, pode-se fazer parcerias com apicultores, devendo-se ter os cuidados no manejo, pulverizações e retirada das colmeias (Efrom & Souza, 2018).

4 | CONCLUSÃO

A região de Erechim-RS apresenta algumas restrições na implantação de pomares de laranja Valência, como a correção constante do solo, principalmente com a elevada precipitação pluviométrica. A temperatura média ficou um pouco abaixo da desejada, com alta umidade relativa do ar na maior parte do ano, portanto a região pode ser propícia ao cultivo da cultura da laranja Valência, desde que efetuado o devido acompanhamento técnico.

REFERÊNCIAS

EFROM, C. F. S.; SOUZA, P. V. D. de. **Citricultura do Rio Grande do Sul**. 1ed. Porto Alegre: [s.n.]. v.1, 2018.

ESFRAIN, W. P.; SIQUEIRA, D. DE L. **Planejamento de Implantação de Pomar**. [s.l: s.n.], 2018.

FRONZA, D.; HAMANN, J. J. **Implantação de Pomares**. Santa Maria: UFSM, 2014. 126p.

EMATER/ASCAR/RS. **5ª edição da Abertura Oficial da Colheita da Safra da Laranja Valência** acontece em Itatiba do Sul. Disponível em <http://www.emater.tche.br/site/multimedia/noticias/detalhe-noticia.php?id=28575#X9JiDNhKjIU>. Acessado em 09 de dezembro de 2020.

IBGE. **Relatório de Estação Geodesia**. 2002. Disponível em <http://www.bdgibge.gov.br/bdg/pdf/relatório.asp?L1=91994>. Acessado em 05 de fevereiro de 2021.

INMET Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em <http://www.inmet.gov.br/portal>. Acessado em 20 de março de 2021.

MALERBO-SOUZA, D. T.; NOGUEIRA-COUTO, R. H.; COUTO, L. A. **Polinização em cultura de laranja** (*Citrus sinensis* L. Osbeck, var. Pera-rio. Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science), São Paulo, v. 40, n. 4, p. 237-242, 2003. ISSN 1678-4456. <https://doi.org/10.1590/S1413-95962003000400001>.

MATTOS JR D. DE, NEGRI J. D. DE, FIGUEIREDO J. O. DE, POMPEU JR J. **CITROS: principais informações e recomendações de cultivo**. Boletim Técnico 200 (IAC). 17 de março de 2005. Autores: Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico. Instituto Agronômico - Centro APTA Citros Sylvio Moreira, Cordeirópolis (SP). Disponível em: http://www.iac.sp.Gov.br/ima_gem_informacoestecnologicas/43.pdf. Acessado em 20 de maio de 2021.

MELO FILHO, J. F. DE; CARVALHO, L. L. DE; SILVEIRA, D. DE C.; SACRAMENTO, J. A. A. S. DO; SILVEIRA, E. C. P. Índice de qualidade em um latossolo amarelo coeso cultivado com citrus. Rev. Bras. Frutic.vol.31 no.4 Jaboticabal Dec. 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452009000400034>. ISSN 0100-2945

MORETO, V. B. **Modelos agrometeorológicos para previsão de atributos de qualidade em laranjas ‘valência’ para o estado de São Paulo**. Jaboticabal. UNESP, 2015. Dissertação de Mestrado.

NETAP. Núcleo de Estudos Território, **Ambiente e Paisagem**. Climatologia. Disponível em <https://observatoriogeouffs.wordpress.com/climatologia-2/>. Acessado em 22 de outubro de 2020.

NUNES, M. C. M.; CASSOL, E. A. **Estimativa da erodibilidade em entressulcos de latossolos do Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 32, n. spe, p. 2839–2845, 2008.

OLIVEIRA, R. P. DE; NAKASU, B. H.; SCIVITTARO, W. B. **Cultivares apirênicas de citrus recomendadas para o Rio Grande do Sul**. v. 53, n. 9, p. 1689–1699, 2008.

ROSSATO, M.S. **Os Climas do Rio Grande do Sul: variabilidade, tendências e tipologia**. Porto Alegre: UFRGS, 2011. Tese de Doutorado

SANTORO, M. **Como não errar na implantação do pomar de laranja valência**. Disponível em <https://blog.aegro.com.br/laranja-valencia/>. Acessado em 17 de outubro de 2020.

SOLER, J.; VILLALBA, D.; CANALLES, J. M.; BELLVER, R.; SALA, J. **Formación de semillas: polinización cruzada**. Comunitat Valenciana Agraria, Valência, n. 4, p. 39-43, 1996.

WREGE, M. S.; OLIVEIRA, R. P. DE.; JOÃO, P. L.; HERTER, F. G.; STEINMETZ, S.; REISSER, C.; MATZENAUER, R.; MALUF, J. R. T.; SAMARONE, J.; PEREIRA, I. DOS S. **Zoneamento agroclimático para a cultura dos citrus no Rio Grande do Sul**. Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, 2004 Doc. 117. 23p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adução 3, 8, 10, 11, 61, 62, 90, 91, 97, 98, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107

Agroinformática 100, 103, 107

Água residuária 2, 9, 89, 90, 94, 97, 99

Ambiente 3, 4, 9, 25, 30, 60, 68, 76, 91, 97, 98, 102, 127

Aphid 41, 43, 45

Armazenamento 59, 60, 61, 62, 63, 64, 74, 92

B

Bacterial 31, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 155

Bacterium 38, 41, 43, 44, 47, 48, 49

Black rot 38, 41, 42, 45, 47, 48, 49, 50, 51

Bovinos 127, 128, 129, 133, 134

Brassicacac 41, 50

Broca-da-semente 78, 79, 80, 83, 87

Broca-do-fruto 78, 79, 80, 83, 87

C

Centrífuga 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

Circularidade 59, 61, 62, 63, 64

Citrus 13, 15, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30

Clima 24, 25, 26, 28, 30, 79, 101, 159

Compressão 68, 114, 119, 121, 122, 123, 124, 125

Congelamento 59, 61, 62, 63, 64

Convencional 13, 14, 15, 18, 19

Crescimento 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 18, 21, 25, 28, 68, 73, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 103, 109, 157

Crop rotation 32, 33

Cultura 6, 11, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 57, 60, 64, 67, 100, 103, 104, 105, 109, 147, 159

D

Degradabilidade 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Descompressão 119, 121, 123

Dieta 127, 128, 129, 130, 131

E

Ecology 9, 11, 32, 49, 134, 143, 144

Entrevista 52, 80

Esfericidade 59, 61, 62, 63

F

Fertilizante organomineral 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 90, 92, 94, 95, 96, 97

Fração sólida 2, 5, 9, 89, 90, 91, 92, 94, 97

Fruticultura 22, 23, 52, 53, 78, 87, 88, 106, 107, 159

Frutos 25, 28, 67, 68, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 108, 109, 110, 111, 115, 129, 133

G

Germinação 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 104

H

Hematologia 146, 156, 157, 158

I

Infecção 146, 153

Interação 4, 13, 14, 16, 21, 68, 71, 73, 91, 104, 107, 113, 114, 119, 120

L

Laranja 12, 13, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30

M

Mandioca 11, 23, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 100, 103, 104, 105, 106, 107

Manejo ecológico 13, 15, 17, 18, 21

Máquinas 52, 54, 55, 81, 101, 116

Material genético 13, 14, 17, 19

Micorriza 2, 5

O

Organogênese 57

P

Parasitismo 146

Partícula 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Peixe 14, 146

Pereira 20, 23, 30, 57, 59, 79, 88, 117, 145, 156

Pesca 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 146, 147, 155, 156, 157

Pesquerías mexicanas 136

Pesquisa 9, 14, 17, 21, 22, 24, 52, 53, 54, 64, 98, 101, 105, 117, 119, 120, 121, 122, 125, 145, 147, 159

Propagação *in vitro* 57

Q

Qualidade 10, 25, 28, 29, 30, 53, 54, 56, 59, 60, 64, 66, 68, 69, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 99, 102, 107, 108, 114, 116, 147

R

Recobrimento 66, 67, 68, 70, 72, 73, 75

Remineralizador do solo 2, 4, 5, 7, 8, 9

S

Saúde 127, 145, 146, 156, 157

Semeadura 61, 66, 67, 68, 70, 71

Superfície 67, 68, 69, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 147

T

Transporte 68, 103, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 118

Tucumã 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS AGRÁRIAS, INDICADORES E SISTEMAS DE PRODUÇÃO SUSTENTÁVEIS



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br