

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 Girlene 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 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
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 2 / 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 978-65-5983-701-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.014212911>

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 2”, apresenta-se em três volumes que trazem uma diversidade de artigos sobre agricultura produzidos por pesquisadores brasileiros e de outros países.

Neste segundo volume, estão agrupados os trabalhos que abordam temáticas sobre culturas hortícolas, grandes culturas como cana-de-açúcar e soja, pastagens e outros temas correlacionados a produção agrícola.

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

HORTICULTURA DO MARANHÃO PORTUGUÊS NOS SÉCULOS XVII E XIX: CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA DOCUMENTAL A PARTIR DAS OBRAS DOS MISSIONÁRIOS CRISTÓVÃO DE LISBOA E FRANCISCO DE NOSSA SENHORA DOS PRAZERES

Jairo Fernando Pereira Linhares

Maria Ivanilde de Araujo Rodrigues

Angela de Cassia Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129111>

CAPÍTULO 2..... 15

A EXPANSÃO DA CANA-DE-AÇÚCAR EM DIREÇÃO AO CERRADO NO ESTADO DE GOIÁS – BRASIL

João Baptista Chieppe Junior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129112>

CAPÍTULO 3..... 26

REDUCCIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO MEDIANTE ANÁLISIS DE FIABILIDAD EN ACTIVOS DEL SECTOR AZUCARERO

Jose Miguel Salavert Fernández

Rubén Darío Ramos Ciprián

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129113>

CAPÍTULO 4..... 41

MUDANÇAS NAS DISPONIBILIDADE DE NUTRIENTES E AL NO SOLO, RELAÇÕES CLIMÁTICAS E CONSEQUÊNCIAS NA PRODUTIVIDADE DE CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Dagles Ferreira Lopes

João Pedro de Barros Reicao Cordido

Josimar Nogueira Batista

Luciana Aparecida Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129114>

CAPÍTULO 5..... 53

AS TECNOLOGIAS DE PLANTIO DA CANA-DE-AÇÚCAR E USO DE HERBICIDAS NO CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS

Fabrcio Simone Zera

Leticia Serpa dos Santos

Alice Deléo Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129115>

CAPÍTULO 6..... 66

MEJORA DEL MANTENIMIENTO EN EL PROCESADO DE CAÑA DE AZÚCAR MEDIANTE LA DOCUMENTACIÓN. CASO DE ESTUDIO EN REPÚBLICA DOMINICANA

Rubén Darío Ramos Ciprián

Jose Miguel Salavert Fernández

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129116>

CAPÍTULO 7..... 80

ÍNDICE SPAD PARA MONITORAMENTO DA ATIVIDADE FOTOSSINTÉTICA DA BRAQUIÁRIA SUBMETIDA AO ESTRESSE HÍDRICO

Natália Fernandes Rodrigues
Germana de Oliveira Carvalho
Silvio Roberto de Lucena Tavares
Guilherme Kangussu Donagemma
Eliane de Paula Clemente

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129117>

CAPÍTULO 8..... 87

TOLERÂNCIA AO ESTRESSE HÍDRICO DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* SOB EFEITO DE FERTILIZANTES A BASE DE ESCÓRIAS DE SIDERURGIA

Germana de Oliveira Carvalho
Natália Fernandes Rodrigues
Silvio Roberto de Lucena Tavares
Guilherme Kangussu Donagemma
Eliane de Paula Clemente

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129118>

CAPÍTULO 9..... 92

PRODUÇÃO DE MASSA SECA, VOLUME RADICULAR E EFICIÊNCIA NUTRICIONAL DE FÓSFORO EM *Brachiaria brizantha* cv. Marandu e Massai (*Panicum maximum* x *P. infestum*)

Elizeu Luiz Brachtvogel
Andre Luis Sodré Fernandes
Luis Lessi dos Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0142129119>

CAPÍTULO 10..... 109

DOSES DE ÁCIDO HÚMICO SOBRE O DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA CEBOLA

Regina Maria Quintão Lana
Mara Lúcia Martins Magela
Luciana Nunes Gontijo
José Magno Queiroz Luz
Reginaldo de Camargo
Lírian França Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291110>

CAPÍTULO 11..... 118

SELEÇÃO DE BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO NA ORQUÍDEA *Cymbidium* sp.

Lílian Estrela Borges Baldotto

Júlia Brandão Gontijo
Gracielle Vidal Silva Andrade
Marihus Altoé Baldotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291111>

CAPÍTULO 12..... 132

ANÁLISE DA PERDA DE BANANA NOS ESTABELECIMENTOS COMERCIALIZADORES DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

Teresa Cristina Castilho Gorayeb
Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa
Adriano Luis Simonato
Nelson Renato Lima
Renato Coelho Uliana
Thamiris Antiqueira Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291112>

CAPÍTULO 13..... 145

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CANOLA NAS CONDIÇÕES DE PONTA PORÃ – MS

Darian Ian Bresolin Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291113>

CAPÍTULO 14..... 148

INFLUÊNCIA DO HIDROCONDICIONAMENTO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA

Graciela Beatris Lopes
Thayná Cristina Stofel Andrade
Camila Gianlupi
Tathiana Elisa Masetto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291114>

CAPÍTULO 15..... 157

ESCALADA DA SOJA GM E DO GLIFOSATO, NO BRASIL, ENTRE 2011 E 2018

Cleiva Schaurich Mativi
Pierre Girardi
Sofia Inés Niveiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291115>

CAPÍTULO 16..... 171

CRESCIMENTO, BIOMASSA, EXTRAÇÃO E EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES POR PLANTAS DE COBERTURA

Valdevan Rosendo dos Santos
Leonardo Correia Costa
Antonio Márcio Souza Rocha
Cícero Gomes dos Santos
Márcio Aurélio Lins dos Santos
Flávio Henrique Silveira Rabêlo
Renato de Mello Prado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291116>

CAPÍTULO 17..... 194

QUANTITATIVE ANALYSIS OF PERFORMANCE AND STABILITY OF A LONG AND THIN GRAIN RICE GENOTYPE FOR RICE-GROWING REGION OF MICHOACAN, MEXICO

Juan Carlos Álvarez Hernández

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291117>

CAPÍTULO 18..... 209

ANÁLISE DE SOLO EM PROPRIEDADES DA REGIÃO SERRANA E DO PLANALTO MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL

Vanessa Battistella

Lucas André Riggo Piton

Luana Dalacorte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291118>

CAPÍTULO 19..... 217

OLIVEIRA, A ANTIGA ARTE DE NÃO MORRER DE FOME NEM DE SEDE: ESTUDOS NO BAIXO ALENTEJO

Maria Isabel Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.01421291119>

SOBRE OS ORGANIZADORES 225

ÍNDICE REMISSIVO..... 226

ANÁLISE DA PERDA DE BANANA NOS ESTABELECIMENTOS COMERCIALIZADORES DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO - SP

Data de aceite: 01/11/2021

Teresa Cristina Castilho Gorayeb

Doutora em Engenharia de Alimentos, Fatec Rio Preto, Centro Paula Souza
São José do Rio Preto – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/1455215672188076>

Maria Vitória Cecchetti Gottardi Costa

Doutora em Engenharia Agrônômica, Fatec Rio Preto, Centro Paula Souza
São José do Rio Preto – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/0342756387659098>

Adriano Luis Simonato

Doutor em Engenharia Agrônômica, Fatec Rio Preto Centro Paula Souza
São José do Rio Preto – São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/6317458879761727>

Nelson Renato Lima

Tecnólogo em Agronegócio, Fatec Rio Preto, Centro Paula Souza
São José do Rio Preto – São Paulo

Renato Coelho Uliana

Tecnólogo em Agronegócio, Fatec Rio Preto, Centro Paula Souza
São José do Rio Preto – São Paulo

Thamiris Antiqueira Cardoso

Tecnóloga em Agronegócio, Fatec Rio Preto, Centro Paula Souza
São José do Rio Preto – São Paulo

RESUMO: A banana é a fruta mais consumida no mundo e no Brasil, porém a perda e desperdício

desta fruta estão presentes em todas as etapas da cadeia produtiva, sendo mais expressiva na distribuição e comercialização devido ao seu amadurecimento, onde as suas características organolépticas se modificam e sua aparência e a cor ficam alteradas e o consumidor a rejeita. Essa banana de perda ainda tem condições de uso principalmente em derivados como polpa congelada, geleias, bolos, barras com cereais e grãos. Neste contexto o objetivo deste trabalho foi analisar a perda da banana madura proveniente da etapa de comercialização nos estabelecimentos do município de São José do Rio Preto, estado de São Paulo. Realizou-se no ano de 2018, 2019 e 2020, o levantamento foi realizado com onze supermercados convencional, um compacto, e três hipermercado. Para a pesquisa foi realizada a coleta dos dados das bananas mensalmente: entradas, perdas, custo médio do quilo da banana na comercialização, temperatura média dos locais de exposição e métodos de exposição. Para o levantamento da estimativa de perdas no município foi realizada uma consulta na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), e verificou-se a presença de 367 estabelecimentos que comercializam frutas. Os resultados da pesquisa realizada apresentaram que a quantidade de bananas de perda dos quinze estabelecimentos, são suficientes para fornecer matéria prima que podem promover a viabilidade de uma agroindústria ou panificadora de derivados de bananas maduras como doces, barrinhas de bananas com cereais, bolos e bolachas, que podem ser aproveitadas para a merenda escolar, instituições beneficentes e famílias carentes.

Esses derivados são alimentos saudáveis e capazes de atender as pessoas assistidas pelo Banco de Alimentos do Município.

PALAVRAS-CHAVE: Banana, perdas, desperdício, supermercado, sustentabilidade.

ABSTRACT: Banana is the most consumed fruit in the world and in Brazil, but the loss and waste of this fruit are present in all stages of the production chain, being more expressive in distribution and commercialization due to its ripening, where its organoleptic characteristics change, and its appearance and color are altered, and the consumer rejects it. This loss banana still has conditions of use mainly in derivatives such as frozen pulp, jams, cakes, bars with cereals and grains. In this context, the objective of this work was to analyze the loss of ripe banana stemming from the marketing stage in the establishments of the municipality of São José do Rio Preto, state of São Paulo. It was carried out in 2018, 2019 and 2020, the survey was conducted with eleven conventional supermarkets, one compact, and three hypermarkets. For the research, banana data were collected monthly: entries, losses, average cost of banana kilo in marketing, average temperature of exposure sites and exposure methods. To survey the estimated losses in the municipality, a consultation was carried out in the National Classification of Economic Activities (CNAE), and the presence of 367 establishments that sell fruits was verified. The results of the research showed that the quantity of bananas lost from the fifteen establishments are sufficient to provide raw material that can promote the viability of an agroindustry or bakery of ripe banana derivatives such as sweets, banana bars with cereals, cakes, and cookies, which can be used for school meals, charities and needy families. These derivatives are healthy foods and able to serve people assisted by the Municipal Food Bank.

KEYWORDS: Banana, losses, waste, supermarket, sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

No mundo todo a perda e desperdício de alimentos (PDA) ocorrem durante toda cadeia produtiva dos alimentos e tem causas econômicas, políticas, culturais e tecnológicas, que abrangem as principais etapas da cadeia de movimentação: produção, transporte, comercialização, sistema de embalagem e armazenamento. As perdas e desperdício são sinônimo de falta de qualidade e devem ser evitados por meio de um planejamento adequado, a fim de que não existam excessos de produção e consequentes sobras (SILVÉRIO e OLTRAMARI, 2014).

A discussão sobre alimentação e sustentabilidade se inicia com a questão se será possível a terra alimentar nove bilhões de habitantes, previstos para viver no planeta em 2050 sem degradá-la de modo irreversível e com dieta alimentar que contribua para a sustentabilidade, ao mesmo tempo que garanta a saúde e o bem-estar das pessoas (CONTE; BOFF, 2013). De acordo com a *Food and Agriculture Organization of United Nations* – FAO, Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (IFAD), Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), Programa Mundial de Alimentos (PMA) e Organização Mundial da Saúde (OMS), (FAO et al., 2018), se quisermos alcançar um mundo livre de fome e

desnutrição em todas as suas formas até 2030, é necessário que aceleremos e ampliemos medidas para fortalecer a resiliência dos sistemas alimentares e dos meios de subsistência das pessoas em resposta à variabilidade climática e às condições extremas.

Os brasileiros têm o hábito de adquirir semanalmente as frutas para o seu consumo nos estabelecimentos comercializadores e no momento da compra de bananas eles escolhem suas pencas e não adquirem as que estão soltas, com um grau de maturação avançado ou se a qualidade visual está comprometida, assim, estas frutas passam a ser consideradas como perdas aos estabelecimentos, mesmo sendo alimento adequado para consumo.

Na alimentação do dia a dia das populações é comum a ingestão de frutas nos lanches, a banana é um excelente alimento pois, o seu valor energético é da ordem de 318 cal/100g, sendo que 125g por dia bastariam para cobrir um quarto das necessidades alimentícias de um menino de 10 anos em valor energético, glicídios, proteínas de origem vegetal, potássio, ferro e magnésio, e um oitavo das necessidades em fósforo, cloro, zinco e vitamina C (TRAVAGLINI; AGUIRRE; SILVEIRA, 2002). Conforme Simão (1971), a banana madura apresenta 19% de açúcares e 1% de amido e é basicamente composto de: água (70%); proteína (1,2%); carboidrato rico em fósforo (27%), apresentando regular teor de cálcio, ferro, cobre, zinco, iodo, manganês e cobalto, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina e vitamina C.

De acordo com o Anuário Brasileiro de Fruticultura 2018 (2018), as estimativas da produção brasileira de frutas foi de 43,5 milhões de toneladas para 2017, abaixo das 44,8 milhões de toneladas do ano anterior, segundo a Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (ABRAFRUTAS, 2021), e poderá aumentar 5% em 2018, beneficiada pelo clima favorável, projeta Eduardo Brandão, assessor técnico da Comissão de Fruticultura da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA). Portanto, o volume total de frutas poderá chegar a 45,6 milhões de toneladas.

Segundo a FAO, o Brasil era o quarto maior produtor de bananas no mundo, com uma produção de 6.584.967 milhões de toneladas no ano de 2017. No ano de 2018 a produção estimada foi 6.752.171 de milhões de toneladas e em 2019 foi de 7.113.594 milhões de toneladas (CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA - ESALQ/USP. HORTI&FRUTI BRASIL, 2019 -2020).

A banana foi a fruta mais consumida no Brasil em 2017, os produtores faturaram R\$ 14 bilhões, um aumento de 40% em relação ao ano anterior. O Ministério da Agricultura esperava que os números para 2018 fossem ainda melhores para poder faturar R\$ 16 bilhões no ano, porém algumas frutas representativas da fruticultura brasileira indicavam que a produção seria menor em 2018, o recuo de faturamento foi calculado em 22% para banana. A queda em receita foi provocada ainda pelos preços menores pagos ao longo do ano (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTI & FRUTI, 2019).

A banana pertence ao grupo de Frutas, Legumes e Verduras (FLV) que, de acordo

Oliveira et al., (2008), são adquiridas em diferentes quantidades e em diferentes locais e fornecedores, variando desde a produção própria até a aquisição, em mercados, supermercados e pontos de venda especializados (quitandas, sacolões, vendedores ambulantes), nos centros urbanos apesar da seção de vendas de Frutas Verduras e Legumes (FLV) ser a que mais atrai clientes, o valor agregado dos produtos de FLV ainda é baixo, o prazo de validade é curto e as perdas são altas, com cerca de 6% no varejo.

As regiões Nordeste e Sudeste são as maiores produtoras com as respectivas participações de 34% e 33% em 2017. O Sul respondeu por 15% e o Norte por 13%. Restando a contribuição, de 5%, cabe ao Centro-Oeste. Os estados de São Paulo e Bahia são os principais produtores da fruta. A produção paulista foi de 1,084 milhão de toneladas em 2017, com pequeno recuo de 0,34%. Os baianos colheram 866,591 mil toneladas, com queda de 1,66%. São seguidos pelos estados de Santa Catarina, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Ceará, Espírito Santo, Rio Grande do Norte e Goiás (ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTI & FRUTI, 2019).

Atualmente o mundo está preocupado com as perdas e desperdícios dos alimentos que vem aumentando significativamente. Segundo Ribeiro, Jaime e Ventural, (2017), determinaram outros elementos que também passaram a impulsionar a problemática sociológica dos alimentos, como:

- a. As questões de saúde pública (desnutrição e obesidade);
- b. Os problemas ambientais decorrentes da produção de alimentos (poluição e contaminação com agroquímicos);
- c. A opulência do consumo e o conseqüente desperdício de alimentos.

De acordo com a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO et al., 2013), a definição de perda e desperdício de alimentos (PDA) é bem difícil de ser realizada, assim a considera-se:

“A perda de alimentos refere-se a uma diminuição da massa (matéria seca) ou do valor nutricional (qualidade) dos alimentos que foram originalmente destinados ao consumo humano. Essas perdas são causadas principalmente por ineficiências nas cadeias de fornecimento de alimentos, como infraestrutura e logística precárias, falta de tecnologia, habilidades insuficientes, conhecimento e gestão capacidade dos atores da cadeia de suprimentos, e falta de acesso aos mercados. Além disso, desastres naturais desempenham um papel. **O desperdício de alimentos** refere-se aos alimentos apropriados para o consumo humano serem descartados, sejam eles ou não mantidos fora da data de validade ou deixados para estragar. Muitas vezes isso ocorre porque a comida tem estragado, mas pode ser para outras razões, como o excesso de oferta devido aos mercados, ou hábitos individuais de compras/alimentação do consumidor. **O desperdício de alimentos** refere-se a qualquer alimento perdido pela deterioração ou desperdício. Assim, o termo “desperdício” abrange tanto a perda de alimentos quanto o desperdício de alimentos” (FAO, 2013, p.8).

Na cadeia produtiva das frutas ocorre um desperdício muito grande devido a vários fatores, um dos principais é a logística de armazenamento e distribuição e a comercialização dos produtos, em especial para os pequenos comerciantes, que enfrentam as maiores barreiras pois seus estabelecimentos não possuem condições de manutenção climática durante a comercialização o que acelera a maturação das frutas e a rejeição dos consumidores (CEAGESP, 2009).

Nos cálculos da pesquisa de perdas das frutas, realizados pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO) (2011), com os pesquisadores Gustavsson, Cederberg e Sonesson, pôde-se observar que as perdas de frutas e hortaliças, no setor de distribuição na América Latina são de 6%. No ano de 2018, a porcentagem média de perdas dos 15 estabelecimentos em 2018 foi de 5,05% o que mostrou a importância dessa pesquisa, sendo que alguns dos estabelecimentos apresentaram índices maiores e já verificaram a necessidade de realizar melhorias no setor do Frutas, Legumes e Verdura (FLV) (GORAYEB, et al. 2019).

O objetivo deste trabalho foi analisar a perda da banana madura proveniente da etapa de comercialização nos estabelecimentos comercializadores do município de São José do Rio Preto, estado de São Paulo durante os anos de 2018, 2019 e 2020.

2 | METODOLOGIA

O trabalho foi realizado em 15 estabelecimentos comercializadores de banana do município de São José do Rio Preto onde foram coletados os dados para desenvolvimento da pesquisa nos anos de 2018, 2019 e 2020, e por questões éticas, não foi exposto sua identificação e criou-se um código com as letras de A à O do alfabeto, apresentado na Tabela 1. Para selecionar os estabelecimentos buscou-se no site da PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, (2018), a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, e foi possível encontrar um total de 367 estabelecimentos que realizam comercialização de frutas no município.

Código do Estabelecimento	Classificação	Tipo de exposição das pencas de bananas
A	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
B	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
C	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
D	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
E	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
F	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
G	Supermercado Compacto	Penca com três camadas no máximo
H	Hipermercado	Penca com três camadas no máximo
I	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
J	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
K	Supermercado Convencional	Penca com três camadas no máximo
L	Hipermercado	Penca com três camadas no máximo
M	Supermercado Convencional	Pencas expostas com as bananas em varais
N	Hipermercado	Pencas expostas com as bananas em varais
O	Supermercado Convencional	Pencas com três camadas em posição de concha

Tabela 1: Classificação dos estabelecimentos da pesquisa e o tipo de exposição das pencas de bananas nas gondolas de comercialização

Fonte: Elaborado pelos autores, extraído do site PREFEITRURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, (2018).

Foi realizado o levantamento junto à 15 estabelecimentos comercializadores no município de São José do Rio Preto, por meio do **Anexo 1: CONTROLE DE PERDAS DE BANANAS “PROJETO FATEC RIO PRETO”**, com as análises dos seguintes itens:

- Quantidade de banana adquirida pelo estabelecimento;
- Quantidade de banana perdida na gondola mensalmente;
- Custo médio do quilo da banana comercializada mensalmente;
- Temperatura média no local de comercialização;
- Tipo de exposição nas gondolas do estabelecimento.

Na tabulação dos resultados, foi utilizado o programa *Excel*[®] da *Microsoft*[®] 365, calculou-se o total da entrada, das perdas, do custo das perdas e médias anuais da porcentagem de perdas e do custo do quilo das bananas na comercialização.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1, estão representados os resultados gerais da pesquisa de perdas

de bananas maduras nos 15 estabelecimentos comercializadores, no ano de 2018, onde observou-se que os estabelecimentos B, e N foram os que mais comercializam a fruta, sendo o B um supermercado e o N, um Hipermercado. Em contrapartida o estabelecimento G apresentou a menor comercialização, pois se trata de um supermercado compacto.

Estabelecimentos	Entrada (Kg)	Perda (Kg)	Porcentagem média da Perda (%)	Custo médio da banana (Kg/R\$)	Custo das perdas (R\$)	Temperatura (° C)
A	141.630	4.779	3,37	2,89	13.801,75	25,00
B	229.703	4.853	2,11	2,89	14.015,46	25,00
C	140.381	4.929	3,51	2,89	14.234,95	25,00
D	134.165	4.879	3,64	2,89	14.090,55	25,00
E	121.872	4.915	4,03	2,89	14.194,52	25,00
F	122.389	4.951	4,05	2,89	14.298,49	25,00
G	7.942	1.580	19,89	1,41	2.227,80	27,80
H	50.866	1.128	2,22	3,01	3.399,79	23,20
I	50.055	3.251	6,49	1,27	4.128,77	29,60
J	86.680	5.131	5,90	1,27	6.490,97	29,60
K	65.934	5.256	7,97	1,27	6.675,12	29,60
L	44.374	682	1,54	3,18	2.169,53	24,00
M	42.325	462	1,09	1,99	918,65	25,00
N	266.764	12.806	4,80	1,49	19.055,45	26,00
O	111.460	5.719	5,13	2,13	12.175,75	26,00
Total	1.616.540	65.300	5,05	2,29	14.9546,43	26,05

Quadro 1: Resultado do ano de 2018 da pesquisa de perdas de bananas maduras dos estabelecimentos comercializadores do município de São José do Rio Preto – SP

O Quadro 2 estão os resultados gerais da pesquisa de perdas de bananas nos 15 estabelecimentos no ano de 2019, foi possível identificar um prejuízo financeiro maior por conta de o valor praticado na comercialização ter sido superior ao ano anterior. Os estabelecimentos A, C e L apresentaram os maiores percentuais de perdas, sendo os estabelecimentos A e C supermercados e o estabelecimento L um hipermercado. Mesmo não sendo os que possuíam maiores índices de temperatura, a comercialização da fruta foi praticada com um valor médio de R\$ 2,45 no quadro geral.

Estabelecimentos	Entrada (Kg)	Perda (Kg)	Porcentagem média da Perda (%)	Custo médio da banana (Kg/R\$)	Custo das perdas (R\$)	Temperatura (° C)
A	130.278	4.996	3,83	3,19	15.928,91	25,07
B	238.821	5.212	2,18	3,12	16.278,81	26,54
C	144.023	4.559	3,17	3,19	14.535,61	26,40
D	142.365	4.710	3,31	2,89	13.604,05	26,80
E	120.618	4.820	4,00	2,86	13.785,20	27,00
F	158.743	4.587	2,89	2,89	13.248,79	27,00
G	7.634	1.256	16,45	1,36	1.712,35	28,60
H	51.174	1.197	2,34	2,90	3.474,29	24,13
I	50.556	3.503	6,93	1,29	4.524,71	30,00
J	96.382	511	0,53	1,69	8.616,29	27,70
K	59.180	5.256	8,88	1,57	8.243,16	26,10
L	43.266	642	1,48	3,18	2.042,21	24,80
M	31.870	373	1,17	2,90	1.080,85	26,00
N	377.447	11.138	2,95	1,53	17.068,72	26,60
O	96.480	4.139	4,29	2,19	9.050,61	26,10
Total	1.748.837	61.499	4,29	2,45	150.659,87	26,59

Quadro 2: Resultado do ano de 2019 da pesquisa de perdas de bananas maduras dos estabelecimentos comercializadores do município de São José do Rio Preto – SP

No Quadro 3, estão retratados os resultados gerais da pesquisa de perdas de bananas maduras com os 15 estabelecimentos no ano de 2020. Foi possível identificar que o supermercado M apresentou o menor índice de perdas nos três anos de realização da pesquisa. Esse estabelecimento é direcionado a um público de classe média alta. Eles reutilizam todas as bananas consideradas como “perda” na produção de alimentos na confeitaria, como tortas e bolos ou ainda na produção de saladas de frutas. Oferecem também essas frutas como alimento aos seus colaboradores.

Estabelecimentos	Entrada (Kg)	Perda (Kg)	Porcentagem média da Perda (%)	Custo médio da banana (Kg/R\$)	Custo das perdas (R\$)	Temperatura (° C)
A	116.682	3.947	3,38	3,41	13.469,14	25,0
B	224.925	8.668	3,85	3,41	29.579,55	27,0
C	128.015	5.201	4,06	3,41	17.748,41	27,0
D	129.151	5.220	4,04	3,41	17.813,25	27,0
E	121.949	5.037	4,13	3,41	17.188,76	27,0
F	168.083	6.897	4,10	3,41	23.536,01	27,0
G	10.221	536	5,24	2,14	1.144,27	29,8
H	49.710	1.203	2,42	3,69	4.442,08	24,2
I	65.712	9.219	14,03	2,77	25.528,95	28,4
J	88.304	20.276	22,96	2,77	56.147,62	26,0
K	132.424	15.962	12,05	2,77	44.201,44	26,4
L	44.326	687	1,55	3,52	2.415,38	24,4
M	22.877	9,56	0,04	4,66	44,52	24,9
N	200.836	18.797	9,36	2,59	48.729,93	25,0
O	98.309	3.795	3,86	3,08	11.670,52	26,0
Total	1.601.524	49.484	3,09	2,46	121730,64	26,00

Quadro 3: Resultado do ano de 2020 da pesquisa de perdas de bananas maduras dos estabelecimentos comercializadores do município de São José do Rio Preto – SP

Através da análise dos resultados apresentados, Quadro 4, foi possível observar a média dos anos de 2018, 2019 e 2020 da pesquisa.

Ano	Entrada (Kg)	Perda (Kg)	Porcentagem média da Perda (%)	Custo médio da banana (Kg/R\$)	Custo das perdas (R\$)	Temperatura (° C)
2018	1.616.540	65.300	5,05	2,29	149546,43	26,05
2019	1.748.837	61.499	3,52	2,45	150659,87	26,59
2020	1.601.524	49.484	3,09	2,46	121730,64	26,00
Média	1.655.634	58.761	3,89	2,40	140.645,65	26,21

Quadro 4: Média dos anos de 2018, 2019 e 2020 da pesquisa de perdas de bananas maduras dos estabelecimentos comercializadores do município de São José do Rio Preto – SP

No Quadro 5, pôde-se considerar que, a média, que as perdas dos 367 estabelecimentos comercializadores de bananas no município apresentaram um montante suficiente para ajudar a todas as necessidades de atendimento do Banco de Alimentos do Município e atender as famílias vulneráveis se fossem processadas em produtos derivados como bolos e doces.

Ano	Entrada dos 367 estabelecimentos (Kg/ano)	Perda dos 367 estabelecimentos (Kg/ano)	Custo das perdas dos 367 estabelecimentos (R\$/ano)
2018	39.551.336	1.597.681	3.658.902,61
2019	42.788.212	1.504.665	3.686.144,77
2020	35.754.070	1.210.709	2.978.342,99
Média	35.754.070	1.437.685	3.450.416,95

Quadro 5: Quantidade média das entradas, perdas de quilos por ano e custo das perdas nos 367 estabelecimentos comercializadores de banana registrados no município de São José do Rio Preto – SP

4 | CONCLUSÃO

Nos resultados da pesquisa foi possível identificar que a falta de cuidados no manejo pós-colheita foi responsável pela desvalorização da banana no mercado interno devido a sua maturação avançada, assim, a capacitação de todos envolvidos na cadeia produtiva e condições superiores de refrigeração nas etapas, traria melhores condições de aproveitamento das frutas.

Ao analisar a temperatura dos estabelecimentos comercializadores pode-se observar que nos estabelecimentos que não tinham climatização as perdas foram maiores e a maioria dos estabelecimentos que possuíam algum tipo de climatizado de ambiente, as perdas ocorrem devido ao manuseio dos envolvidos, principalmente os consumidores, onde esse desperdício se trata de uma questão social a ser melhorada por meio de conscientização.

O montante verificado estatisticamente quanto as perdas dos 367 estabelecimentos comercializadores de banana do município de São José do Rio Preto em média nos anos, mostrou uma quantidade suficiente para fornecer matéria prima à uma agroindústria de derivados da fruta, como doce em pasta, barrinhas, bolos e bananinhas, para acolher a demanda da merenda escolar, famílias vulneráveis, asilos e creches, que são atendidos pelo Banco de Alimentos do município, local responsável pela segurança alimentar e nutricional de pessoas carentes.

Espera-se que a pesquisa contribua para que outros municípios realizem o aproveitamento de alimentos saudáveis que seriam descartados, possibilitando o consumo de banana através do processamento e, dessa maneira, melhorar a qualidade da alimentação dos assistidos.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA **Anuário brasileiro da fruticultura 2018** / Benno Bernardo Kist... [et al.]. – Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2018, p. 88. Disponível em: https://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2018/04/FRUTICULTURA_2018_dupla.pdf
Acesso em: 01 Ago 2021.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTI & FRUTI. **Anuário brasileiro de horti&fruti 2019** / Benno Bernardo Kist... [et al.]. – Santa Cruz do Sul : Editora Gazeta Santa Cruz, p. 96, 2018. Disponível em: https://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2019/07/HortiFruti_2019_DUPLA.pdf Acesso em: 03 de Abr 2019.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTI & FRUTI. **Anuário Brasileiro de HORT&FRUTI 2020**. *Brazilian Horti&Fruit Yearbook*. Cleonice de Carvalho... [et al.]. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, p. 96, 2019. Disponível em: https://www.editoragazeta.com.br/sitewp/wp-content/uploads/2019/07/HortiFruti_2019_DUPLA.pdf Acesso em: 01 Ago 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES EXPORTADORES DE FRUTAS E DERIVADOS (Abrafrutas). **Apesar da recessão, fruticultura continuou a gerar empregos**. Reportagem publicada em: 21/01/2021. Disponível em: <<https://abrafrutas.org/2021/01/21/em-ano-de-pandemia-e-isolamento-social-exportacoes-de-frutas-cresce-6-em-volume/>> Acesso em: jan. 2021.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. ESALQ/USP | **Anuário 2019 – 2020. Um canal de comunicação direto com o produtor!** HORTIFRUTI BRASIL p. 52, Ano 10 – Nº 196 – Dez/2019 – Jan/2020. 2019ISSN: 1981-183. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2019-2020-retrospectiva-2019-perspectivas-2020-dos-hf-s.aspx> Acesso em: Jan 2020

CEAGESP - CENTRO DE QUALIDADE EM HORTICULTURA. **Manuseio Mínimo**. São Paulo: CEAGESP-CQH, p. 12, (Circular Técnica CEAGESP-CQH, n.17), 2009.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA - CEPEA - ESALQ/USP. HORTIFRUTI BRASIL. **O consumo não é mais o mesmo! Quais as novas tendências que vão nortear o consumo de frutas?** p. 34. 2019. Disponível em: <www.cepea.esalq.usp.br/htbrasil> Acesso em: maio 2020.

CONTE, I. I.; BOFF, L. A. **As crises mundiais e a produção de alimentos no Brasil**. Acta Scientiarum: Human and Social Sciences, v.35, n.1, p.49-59, 2013. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/18497/pdf> Acesso em: 01 Ago 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS – FAO. **Food wastage footprint. Impact on natural resources**. Summary Report. Food Wastage Footprint. p. 63, 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf> Acesso em: jan. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF UNITED NATIONS – FAO. **Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention**. GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; ULF SONESSON; EMANUELSSON, A., p. 37, Rome. 2011. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i2697e.pdf>> Acesso em: jan. 2021.

FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS. **El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición**. FAO, Roma. p. 218, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i9553es/i9553es.pdf> Acesso em: 01 Ago. 2021.

GORAYEB, T.C. **Análise da perda de banana nanica madura dos estabelecimentos comercializadores no município de São José do Rio Preto □ SP**, 2019. Disponível em: <https://www.fatecourinhos.edu.br/anais_sintagro/index.php/anais_sintagro/article/view/46/6> Acesso em: junho 2020

OLIVEIRA, S. P.; CASTRO, F. T.; TABAI, K. C.; PENHA, E. M.; GÓES, H. A. **Promoção do consumo de frutas, legumes e verduras em pontos de venda: diagnóstico inicial.** Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos (Documentos / Embrapa Agroindústria de Alimentos, ISSN 0103-6068; 93), p. 28, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. **Consulta de Pessoas Jurídicas Ativas por Atividade Principal. Agrupadas por Bairro.** Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, 2018. Disponível em: <<https://www.riopreto.sp.gov.br/consnj/>> Acesso em: jan. 2018.

RIBEIRO, H.; JAIME, P. C.; VENTURA, D. Alimentação e sustentabilidade. **Estudos avançados.** v. 31, p. 185 – 198, (89), 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v31n89/0103-4014-ea-31-89-0185.pdf>> Acesso em: abril, 2018.

SIMÃO, S. **Manual de Fruticultura.** São Paulo: Editora Agronômica Ceres Ltda., p. 530, 1971.

SILVÉRIO, G. A.; c, K. **Desperdício de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição brasileiras.** Food waste in Brazilian Units Food and Nutrition *Ambiência*, Guarapuava (PR) v.10 n.1 p. 125 – 133, Jan./Abr. 2014. ISSN 1808 – 0251. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/1587> Acesso em: 31 Jul 2021.

TRAVAGLINI, D. A.; AGUIRRE, J. M.; SILVEIRA, E. T. F. **Desidratação de Frutas e Hortaliças.** In: AGUIRRE, José Mauricio de; GASPARINO FILHO, José. *Desidratação de frutas e hortaliças: Manual Técnico.* Campinas: ITAL, p. 205, 2002.

Anexo 1: CONTROLE DE PERDAS DE BANANAS "PROJETO FATEC RIO PRETO"

Nome da empresa: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ CEP: _____

Telefone: _____ Cel: _____

E-mail: _____

Controle de perdas na Empresa

Código: _____

MES	Entrada	Perda	Custo R\$ do Kg da banana em média	Temperatura do local (° C)
Janeiro				
Fevereiro				
Março				
Abril				
Mai				
Junho				
Julho				
Agosto				
Setembro				
Outubro				
Novembro				
Dezembro				
Total anual				

Dados do Local: _____

Modelo de exposição:

- () pencas expostas em gondolas com três camadas no máximo
- () pencas expostas nas gondolas com mais de três camadas
- () pencas expostas nas gondolas com três camadas em posição de concha
- () pencas expostas com as bananas em varais

Agradecemos a colaboração de todos!!

Anexo 1: CONTROLE DE PERDAS DE BANANAS "PROJETO FATEC RIO PRETO"

ÍNDICE REMISSIVO

A

Absorção 43, 55, 59, 60, 62, 81, 85, 90, 91, 92, 93, 95, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 112, 117, 123, 148, 150, 151, 152, 155, 171, 173, 176, 183, 188, 217, 218, 219, 220, 221, 222

Aclimatização 118, 119, 120, 122, 124, 126, 127, 128

Adução verde 171, 178, 187, 191, 192, 193

Agropecuária 17, 18, 64, 65, 86, 128, 129, 156, 168, 169, 189, 190, 216, 225

Agrotóxicos 64, 157, 159, 161, 162, 163, 167, 168, 169, 170

Análises 41, 44, 48, 51, 64, 82, 86, 89, 95, 122, 123, 126, 137, 176, 209, 210, 212, 215

B

Bactérias 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131

Bactérias diazotróficas 118, 119, 120, 123, 125, 126, 127, 128

Banana 6, 127, 132, 133, 134, 136, 137, 141, 142

Brasil 3, 4, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 25, 46, 52, 56, 57, 58, 61, 63, 86, 88, 93, 106, 109, 110, 111, 117, 120, 122, 123, 128, 132, 134, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 168, 169, 171, 173, 184, 191, 210, 211

C

Campo 8, 28, 31, 44, 67, 69, 78, 80, 82, 83, 87, 89, 94, 106, 117, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 207, 208, 209, 210, 219, 225

Cana-de-açúcar 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 86, 159, 162, 163, 164, 167

Caña de azúcar 26, 27, 28, 29, 66, 67, 68, 69, 70

Canola 145, 146, 147, 159

Cerrado 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 91, 107, 124, 127, 149, 168, 186, 193

Ciclagem de nutriente 171

Colheita 21, 23, 46, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 65, 109, 112, 141, 146, 149, 150, 175, 177, 180

Corretivo do solo 87

Crescimento 16, 17, 18, 21, 22, 23, 52, 56, 58, 59, 60, 81, 85, 87, 93, 97, 98, 99, 100, 103, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 150, 157, 158, 162, 166, 171, 173, 175, 178, 179, 180, 181, 184, 188, 190, 191, 192, 219

Cultivares 44, 53, 55, 60, 61, 106, 145, 146, 168, 182

D

Déficit hídrico 60, 80, 81, 86, 87, 88, 90, 91

Desperdício 132, 133, 135, 136, 141, 143

E

Estresse hídrico 80, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 90, 91

Etnobotânica histórica 1, 9

F

Fertilidade 18, 24, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 51, 52, 93, 105, 108, 110, 171, 172, 173, 183, 184, 185, 186, 187, 189, 209, 210, 216

Fitomassa 171, 190, 192

G

Genetic materials 194

Genotypes 192, 194, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206

Gramínea 81, 82, 85, 87, 88, 91, 97, 98, 100, 102, 105, 179

H

Horticultura 1, 2, 6, 8, 117, 142, 214, 224

L

Levantamento 8, 16, 19, 21, 24, 25, 41, 44, 59, 63, 132, 137

M

Manejo 41, 42, 43, 44, 47, 48, 50, 53, 54, 55, 60, 64, 65, 66, 88, 93, 94, 105, 110, 111, 141, 145, 146, 149, 160, 167, 173, 178, 185, 190, 192, 208, 210, 216, 225

Matocompetição 53, 55

Meio ambiente 15, 106, 119, 121, 126, 157, 161, 169

Monitoramento 80

Mudas 43, 53, 54, 55, 59, 60, 63, 64, 65, 118, 119, 120, 124, 126, 127, 153

N

Nutrição 52, 86, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 143, 192

P

Pastagens 15, 17, 88, 91, 93, 94, 105, 107, 108

Pasto 87, 108

Pesquisa documental 1, 3

Plantas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 43, 44, 47, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 61, 62, 63, 64,

65, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 146, 160, 166, 171, 172, 173, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 218, 221, 222

Plantas utilitárias 1, 3, 8

Producción 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 206, 207, 208

Produtividade 17, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 53, 54, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 65, 88, 93, 105, 107, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 145, 150, 155, 159, 161, 167, 168, 176, 190, 211, 222

Produtor 16, 22, 56, 57, 58, 59, 63, 80, 134, 142, 148, 149, 153, 166, 209, 210, 211, 212, 215

R

Recomendação 52, 82, 93, 209, 210, 215, 216

Rice 91, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 204, 205, 206, 207, 208

S

Seletividade 53, 61, 62, 64

Sementes 4, 43, 61, 94, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 175, 189

Silicato 87, 88

Soja 15, 16, 17, 24, 56, 58, 59, 108, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 214

Solo 18, 23, 26, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 59, 62, 67, 72, 78, 81, 82, 86, 87, 88, 89, 91, 93, 94, 99, 101, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 117, 124, 125, 127, 128, 147, 161, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222

SPAD 80, 81, 82, 83, 84, 85

Substâncias húmicas 109, 110, 112, 113, 116, 117

Supermercado 133, 138, 139

Sustentabilidade 25, 56, 126, 133, 143, 172, 173, 189, 210

T

Tolerância 53, 55, 61, 62, 87, 88, 91, 187

Transgênicos 157, 161

Transporte 4, 9, 40, 55, 57, 62, 67, 88, 92, 95, 102, 103, 104, 105, 108, 133

V

Vigor 60, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156

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