

ISSN 0100 2945

VOL.37

2015

Nº 3

REVISTA FINANCIADA COM RECURSOS DO
Programa de Apoio a Publicações Científicas

Apoio:



Ministério
da Educação

Ministério da
Ciência e Tecnologia



Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo



Associação Brasileira de
Editores Científicos

Sociedade Brasileira de Fruticultura

Fundada em 19 de outubro de 1970 - CNPJ 51.871.960/0001-68



**REVISTA BRASILEIRA
DE FRUTICULTURA**

criada em 1978

Rev. Bras. Frutic.	Jaboticabal, SP	v. 37	nº3	p. 541 - 817	SETEMBRO 2015
--------------------	-----------------	-------	-----	--------------	---------------

REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 37, n. 3, p. 541 - 817

Revista Brasileira de Fruticultura. v. 1 - nº 1 - 1978 -
Cruz das Almas, BA, Sociedade Brasileira de Fruticultura.
Trimestral

v. 1-2 (1978-1980) periodicidade (quadrimestral) v.3 (1981) número único.
A partir do v.4, voltou a ser editada na Embrapa - CNPMF.
A partir do v.20, nº 3, editada na FCAV - Unesp - Jaboticabal, SP

1. Fruticultura - Periódico. I. Sociedade Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP.

CDD 634.05



Sociedade Brasileira de Fruticultura

Fundada em 19 de outubro de 1970

DIRETORIA

Presidente da SBF : Almy Júnior Cordeiro de Carvalho

Universidade Estadual do Norte Fluminense - Campos dos Goytacazes - RJ

1º Vice-Presidente - Alberto Carlos Queiróz Pinto

Universidade de Brasília - Brasília - DF

2º Vice-Presidente - Ricardo Elesbão Alves

EMBRAPA Agroindústria Tropical - CE

1º Secretário - Katia Regina Naomi Murakami

Prefeitura de Campos-RJ

2º Secretário - Danilo Eduardo Rozane

UNESP/ Registro-SP

1º Tesoureiro - Alexandre Pio Viana

Universidade Estadual do Norte Fluminense - Campos dos Goytacazes - RJ

2º Tesoureiro - Marco Antonio da Silva Vasconcellos

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - Seropédica - RJ

CONSELHO FISCAL

Titulares

Amilton Gurgel Guerra

EMPARN - RN

Aloísio Costa Sampaio

Unesp/ Bauru - SP

Pedro Jaime de Carvalho Genú

EMBRAPA

Suplentes

Marlon Cristian Toledo Pereira

UNIMONTES/Janaúba-MG

José Edmar Urano de Carvalho

EMBRAPA

Oswaldo Kiyoshi Yamanishi

Universidade de Brasília - Brasília - DF

CONSELHO CONSULTIVO

Abel Rebouças São Jose

UESB/ Vitoria da Conquista-BA

João Pedro Valente

UFMT/ Cuiabá - MT

Flávio Zanette

Universidade Federal do Paraná - Curitiba - PR

Luiz Alberto Lichtemberg

EPAGRI - Itajaí - SC

Luiz Carlos Donadio

Unesp/FCAV - Jaboticabal - SP

Domingo Haroldo Reinhardt

EMBRAPA - Cruz das Almas- BA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

UENF/CCTA/LFIT – Setor de Horticultura

Campos dos Goytacazes - RJ -Tel.: (22) 2748-6075

Home page: www.fruticultura.org / E-mail: contato@fruticultura.org

Revista Brasileira de Fruticultura

Órgão Oficial de Divulgação da Sociedade Brasileira de Fruticultura
Registrada sob nº 2.008, página 591, Protocolo 1, Livro A, fls. 45 e 49,
no Cartório de Registro de Imóveis de Cruz das Almas, BA.

INDEXADA PELAS SEGUINTE INSTITUIÇÕES:

AGRIS - Internacional Information System for the Agricultural Science and Technology (FAO)
AGROBASE - Base de Dados da Agricultura Brasileira
CAB - Centre For Agriculture and Bioscience Internacional
SciELO BRAZIL - Scientific Eletronic Library On line
Science Citation Index Expanded, (also know as SciSearch®)
Journal Citation Reports/Science Edition
The Gale Group

Conceito Qualis /CAPES B1 - Periodicidade: trimestral-Tiragem: 1.000 exemplares

Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n-Unesp /FCAV – 14884-900 - JABOTICABAL-SP
e-mail: rbf@fcav.unesp.br Home-page: www.rbf.org.br
fone: (16) 3209-7188

Trâmite *on line*: <http://submission.scielo.org/index.php/rbf/index>

COMISSÃO EDITORIAL/EDITORIAL COMISSION:

Editor Chefe / Editor-in-Chief: Carlos Ruggiero - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal
Editor Adjunto / Adjunct Editor - William Natale - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal

Editores Científicos/ Scientific Editors:

David Arioaldo Banzatto - FCAV/Unesp - Brasil, SP, Jaboticabal
Jairo Osvaldo Cazetta - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal
Jesus Aular Urrieta - UCLA -Venezuela - Barquisimeto
Luciana Maria Saran - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal
Luiz Carlos Donadio - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal
Margarete Camargo - FCAV/Unesp - Brasil, SP, Jaboticabal
Priscila Lupino Gratão -FCAV/Unesp - Brasil, SP, Jaboticaba
Rita de Cássia Panizzi - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal
Rogério Falleiros Carvalho - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal
William Natale - FCAV/Unesp , Brasil, SP, Jaboticabal

Tesoureiro: Antonio Baldo Geraldo Martins - FCAV/Unesp, Brasil, SP, Jaboticabal

Editores Associados/ Associate Editors:

Angel Villegas Monter-Prof.Pesq.del Colegio Post./membro regular da Academia Mexicana - Mx
Cristina Maria Moniz Simões Oliveira - Instituto Superior de Agronomia-Lisboa/Portugal
Dov Prusky- Agricultural Research Organization- Volcani Center, Israel
Filiberto Loreti- Università di Pisa- Italia
Geo Coppens D'EEchenbrigge-CIRAD/France
Gerhard Fischer- Facultad de Agronomia, Universidad Nacional de Colômbia-Bogotá-Colombia
Javier Calatrava Requena- Inst. de Inv. y Formación Agrária y Pesquera- Granada- España
Jesus Aular Urrieta –Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela
Jorge Retamales Aranda-Facultad de Ciências Agrárias-Universidad de Talca-Chile
Leandro Olalla Mercadé-Centro de Investigación y Formación Agraria.Málaga-España
Léon-Étienne Parent - Université Laval, Québec, Canadá
Marie-Noële Ducamp-Collin - CIRAD/France
Silviero Sansavini- Università di Bologna – Itália
Víctor Galán Saúco-Instituto Canário de Investigaciones Agrarias-Islands Canarias-España
Wayne Nishijima-University of Hawaii-USA,Hawaii

CONSELHO EDITORIAL/ EDITORIAL BOARD:

Presidente: William Natale - FCAV/Unesp , Brasil, SP, Jaboticabal

Secretário: José Antonio Alberto da Silva - Apta, Colina-SP

Editor Chefe: Carlos Ruggiero - FCAV/Unesp, Jaboticabal - SP

Alberto Miele - EMBRAPA Uva e Vinho, Bento Gonçalves - RS

Ítalo Herbert Lucena Cavalcante/ UNIVASF-PE

Jair Costa Nachtigal - Embrapa/ Pelotas-RS

Ricardo Antonio Ayub - Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR

EQUIPE TÉCNICA/STAFF:

Secretária Executiva: Patrícia Melo

Revisão da Língua Inglesa: Mônica Maia De Stéfani

Revisão da Língua Portuguesa: Vítório Barato Neto

Normatização de Referências: Núbia Josefina Lopes Brichi – FCAV Unesp, Jaboticabal - SP

Normatização dos trabalhos e RBF on line: Mirian Ap. C. Alves e Alexandra Cristina C. Alves

Produtora editorial: Patrícia Melo

Fotos da capa: Eliseth de Souza Viana

O POTENCIAL DA FRUTICULTURA

O Brasil ocupa lugar de destaque na produção mundial de frutas, com uma produção que supera 40 milhões de toneladas por ano. A introdução da fruticultura nos vários Estados cria oportunidades de emprego e de renda, e estimula a industrialização. Além das frutas *in natura* oferecidas nos mercados regionais, sua transformação em alimentos e bebidas, com larga aceitação, movimentam a economia nacional.

A inclusão de frutas na dieta da população vem sendo estimulada em todo o mundo por serem fontes de vitaminas, cuja carência pode ocasionar problemas graves à saúde. As frutas são também ricas em fibras, que são responsáveis pela saciedade e auxiliam o funcionamento do intestino, além de compostos bioativos, que são capazes de prevenir uma série de doenças, como as cardiovasculares, alguns tipos de câncer e problemas de visão.

Atualmente, a produção de frutas destina-se principalmente a atender à demanda por frutas frescas; no entanto, o interesse crescente dos consumidores por produtos mais convenientes, saborosos e que apresentem baixo teor de gordura, baixo valor calórico, elevado teor de fibras, vitaminas e sais minerais têm impulsionado o mercado dos produtos processados de frutas.

A industrialização é uma das melhores opções para minimizar as perdas pós-colheita e as perdas que ocorrem por ocasião das grandes safras, quando o excesso de produção faz com que as frutas alcancem preços muito baixos no mercado. No Brasil, os problemas relativos à qualidade e à distribuição também tornam a industrialização importante para aproveitar as frutas fora de padrão, que não servem para o mercado de frutas frescas.

Vale ressaltar que os produtos processados apresentam maior valor agregado, são mais práticos e convenientes. As frutas processadas têm sido incorporadas à rotina das pessoas, em forma de sucos e polpas, geleias, desidratados, doces, néctares, refrescos, barras de cereais e cereais matinais. Mas para atender a nichos de mercado diferenciados, o setor de desenvolvimento de novos produtos vem lançando, a cada dia, produtos mais elaborados, como misturas de frutas com iogurtes, drinks, *snacks*, produtos de panificação, molhos à base de frutas, energéticos, refrigerantes e minimamente processados. É notória a evolução do mercado de frutas processadas no Brasil e no mundo, e as agroindústrias de frutas estão na busca incessante para a obtenção de produtos com melhor qualidade nutricional, sensorial e funcional, que apresentem vida útil mais longa, além de características mais próximas da matéria-prima.

Deve-se considerar também que, embora exista grande diversidade de espécies frutíferas no Brasil, algumas frutas que são pouco consumidas frescas, como umbu, umbu-cajá, araçá-boi, acerola, camu-camu e cupuaçu, apresentam grande potencial para a industrialização, por promoverem sabores e aromas diferenciados aos produtos, sendo, portanto, mais uma oportunidade de negócio para os agricultores e para as agroindústrias de alimentos.

Por todas essas razões, fica clara a importância da realização de pesquisas que evidenciem os benefícios do consumo das frutas, além de propor novas alternativas para a sua industrialização.

Eliseth de Souza Viana

Economista Doméstica, D.Sc. Microbiologia Agrícola,
Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas – BA.
E-mail: eliseth.viana@embrapa.br

Ronielli Cardoso Reis

Engenheira de Alimentos, D.Sc. Ciência e Tecnologia de Alimentos,
Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas - BA.
E-mail: ronielli.reis@embrapa.br

THE POTENTIAL OF FRUITCULTURE

Eliseth de Souza Viana & Ronielli Cardoso Reis

Brazil occupies a prominent place in world production of fruit, with a production that exceeds 40 million tons per year. The introduction of fruitculture in several states creates employment and income opportunities and stimulates industrialization. Besides the fresh fruits offered in regional markets, its transformation into food and beverages, with wide acceptance, moves the national economy.

The inclusion of fruits in the diet of the population has been stimulated throughout the world because they are sources of vitamins, whose deficiency can cause serious health problems. The fruits are also rich in fibers that are responsible for satiety and help bowel function, as well as bioactive compounds which are capable of preventing a number of diseases such as cardiovascular diseases, some cancers and vision problems.

Currently the fruit production is mainly intended to supply the demand for fresh fruit, however, the increased consumer interest for more convenient products, tasty and which are low fat, low calorie, high fiber, vitamins and minerals have boosted the market for processed fruit products.

Industrialization is one of the best options to minimize post-harvest losses and losses that occur during the great harvest, when the overproduction causes the fruit to reach very low prices in the market. In Brazil, the problems related to the quality and distribution also make the industrialization important to take advantage of the non-standard fruits, which does not serve for the fresh fruit market.

It is noteworthy that the processed products have higher aggregate value, are more practical and convenient. Processed fruit has been incorporated into the routine of people in form of juices and pulps, jellies, dehydrated, sweets, nectars, soft drinks, cereal bars and breakfast cereals. But to serve different market niches, the new product development sector has been launching every day more sophisticated products, such as mixtures of fruit with yogurts, drinks, snacks, bakery products, fruit-based sauces, energetic drinks, soft drinks and minimally processed fruits. The development of the processed fruit market in Brazil and worldwide is notorious, and fruit agro-industries are in incessant search to obtain products with better nutritional, sensory and functional qualities, which have longer shelf life, as well as characteristics closer to raw material.

It also should be considered that although there is a wide variety of fruit species in Brazil, some fruits that are slightly consumed fresh as umbu, umbu-caja, aração-boi, acerola, camu-camu and cupuaçu, show great potential for industrialization by promoting different tastes and aromas to the products, and is therefore another business opportunity for farmers and food agribusiness.

For all these reasons it is clear the importance of conducting researches that demonstrate the benefits of consumption of fruits, as well as proposing new alternatives for their industrialization.

Domestic Economist, D.Sc. Agricultural Microbiology,
Researcher of Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas – BA.
E-mail: eliseth.viana@embrapa.br

Food Engineer, D.Sc. Food Science and Technology,
Researcher of Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas - BA.
E-mail: ronielli.reis@embrapa.br

PROJEÇÃO DA RBF PARA OS PRÓXIMOS 20 ANOS

Complementando as mudanças verificadas em 2015, quando a RBF, a partir de março, passou a ser editada em CD, o que permite uma reprodução fotográfica a cores, quando necessário, para ilustrar um determinado artigo, estamos implantando a grande mudança de publicar os trabalhos recebidos em 2015 em inglês ou espanhol, visando a atingir maior penetração da RBF a nível internacional.

Estamos projetando, para janeiro de 2017, o lançamento pela RBF da edição especial sobre avanços na propagação em fruticultura a nível mundial, nos 30 tópicos que compõem cada edição, e realizarmos como meio de difundir mais esse importante lançamento, o 1º Simpósio Internacional sobre esse assunto, possibilitando que os primeiros autores dos diferentes trabalhos apresentados nesta edição especial possam participar neste 1º Simpósio. Temos a certeza de que será uma publicação de cabeceira para os estudiosos em propagação.

O procedimento utilizado na elaboração da programação será o seguinte: convidarmos o primeiro autor de cada trabalho que terá a incumbência de escolher 4 autores colaboradores de pesquisadores na área, devendo ser um deles de uma instituição internacional, apresentando esses nomes para avaliação. Ressaltamos que a escolha do 1º autor deverá recair em um técnico na área, de destaque nacional.

Estamos programando uma edição especial da RBF, para janeiro de 2018, sobre o tema: avanços na nutrição de plantas em fruticultura, coordenada pelo Prof. Dr. William Natale, e temos também a certeza de que será uma publicação bastante requisitada. Realizaremos os mesmos procedimentos para as edições de 2019 em diante, sendo que em cada mês de Janeiro, haverá uma edição especial, sempre selecionando um assunto importante sobre a fruticultura brasileira.

Temos a certeza de que, com as medidas adotadas, a RBF venha finalmente alcançar seu merecido A.

Agradecemos nossa maravilhosa equipe de colaboradores; do Conselho Editorial (7), dos Editores Associados (16), da Comissão editorial (15), dos Assessores (900), da Equipe Técnica (8), da Diretoria da Fcav/Unesp, da Diretoria da SBF, que nos estimulam nessa árdua jornada. E um especial agradecimento aos autores por escolherem a RBF para a difusão de seus trabalhos.

Registramos o apoio dos financiadores: da FAPESP, CNPq, CAPES, SBF, e dos autores no pagamento das taxas para publicação, que nos têm permitido as 54 edições da RBF desde outubro de 1998, quando tivemos o privilégio de ser indicado como Editor.

Jaboticabal, 30 de setembro de 2015.

Prof. Dr. Carlos Ruggiero
Editor- chefe

Prof. Dr. William Natale
Editor Adjunto

RBF PROJECTION FOR THE NEXT 20 YEARS

Complementing the changes that have occurred in 2015, when the RBF since March began to be published in CD, allowing a photographic color reproduction when necessary to illustrate a particular article, we are also implementing a great change publishing the articles received in 2015 in English or Spanish, aiming at achieving a higher penetration of the RBF internationally.

We are projecting for January 2017, the launch by RBF, of the special issue on the advances in fruit production propagation worldwide in the 30 topics that compose each edition, accomplish as a mean to spread this important launch, the 1st International Symposium on this subject, allowing that the first authors of the different articles presented in this special issue, may participate in this 1st symposium. We are sure that it will be a bedside publication for scholars in propagation.

The procedure used in the preparation of the program will be as follows: Invite the first author of each article that will have the responsibility to select the four collaborator authors of the researchers in the area, and one should be of an international institution, presenting these names for evaluation. We point out that the choice of the 1st author should fall in a technician in the area, highlighted nationwide.

We are planning a special edition of the RBF, for January 2018, on the topic; advances in plant nutrition in fruit production, coordinated by prof. Dr. William Natale, which we are sure it will be a quite requested publication. Performing the same procedures for the 2019 editions onwards, where in each January, there will be a special issue always selecting an important subject towards the Brazilian fruticulture.

We are confident that with the measures adopted, the RBF, will finally reach its deserved A.

We thank our wonderful team of collaborators, the Editorial Board (7), the Associate Editors (16), the editorial committee (15), the advisors (900), the Technical Team (8), the FCAV / Unesp board; the SBF board, that stimulate us in this arduous journey. And a special thanks to the authors for choosing the RBF for dissemination of their studies.

And also register the support of funders: FAPESP, CNPq, CAPES, SBF, and the authors, in the payment of fees for publication, which has allowed us the 54 editions of the RBF since October 1998, where I had the privilege of being appointed as Editor.

Jaboticabal, September 30th, 2015.

Carlos Ruggiero
Chief Editor

William Natale
Adjunct Editor

REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 37, n. 3, p. 541 - 817

ÍNDICE DE AUTORES / INDEX OF AUTHORS

- Alvinhão, J.E.O., 559
Araújo, E.L., 610
Araújo, K.G.M.de, 729
Argenta, L.C., 667
Barbosa, J.C., 600
Bardin-Camparotto, L., 806
Basso, C., 788
Bettoni, J.C., 788
Bicalho, I.B., 600
Bizzocchi, L., 748
Blain, G.C., 806
Botelho, R.V., 623
Bruckner, C.H., 635
Campos, D.C.dos S., 729
Campos, S.S.de, 685
Carneiro, J.de O., 568
Carvalho, L.D.de, 708
Carvalho, J.H.S., 600
Cerdas, R.C., 739
Correia, E.C.S.da S., 617
Costa, M.G.S., 617
Costa, V.A.da, 610
Coutinho, E.F., 656
D'Avila, R.F., 541
Dalbó, M.A., 788, 797
Damatto Junior, E.R., 644
Dambrós, R.N., 797
Daudt, C.E., 578
Donazzolo, J., 748
Durán, A.S., 739
Fagherazzi, A.F., 550
Fernandes, E.C., 610
Fernandes, T.K.da S, 718
Ferreira, A., 692
Ferreira, A.D.C.de L., 610
Ferreira, M.F.da S.F., 692
Ferreira, S.G.M., 623
Figueirêdo, R.M.F.de, 718
Fioravanço, J.C., 676
Fogaça, A.de O., 578
Fonseca, M.D., 708
Franco, D.V., 559
Franco, T.S., 699
Fuzitani, E.J., 644
Gardin, J.P.P., 788
Guilhen, J.H.S., 692
Hennerich, J.E., 623
Hernandes, J.L., 806
Hickel, E.R., 667
Hurtado-Salazar, A., 635
Jorge, R.O., 656
Junghans, D.T.J., 755, 764
Kotovicz, V., 699
Kretschmar, A.A., 550
Lerin, S., 550
Mamede, M.E.de O., 708
Mapeli, A.M., 568
Marçal, T.de S., 692
Marchena, L.A., 739
Mayer, N.A., 773
Mendes, J.K.S., 729
Mora, D.F., 739
Morais, M.L., 559
Müller, P.S., 699
Natale, W., 755, 764
Neves, L.T.B.C., 729
Nodari, R.O., 748
Nomura, E.S., 644
Oliveira, A.M.G., 755, 764
Oliveira, D.A.S.B.de, 699
Oliveira, J.G.de, 588
Oliveira, P.R.D.de, 811
Oliveira, W.B.dos S., 692
Ornellas, T.S., 748
Pantano, A.P., 656
Paula, L.A.de, 811
Pedro Júnior, M.J., 806
Pinto, N.A.V.D., 559
Queiroz, A.J.de M., 718
Reis, L.L.dos, 617
Reis, R.C., 708
Rodrigues, Y.J.de M., 568
Rosa, R.C.C., 755, 764
Rufato, A.de R., 811
Rufato, L., 550
Sá, P.S.de, 541
Saes, L.A., 644
Santos, J.P.dos, 667
Sato, A.J., 623
Schwarz, S.F., 685
Sediyama, C.S., 635
Silva, D.F.P.da, 635
Silva, E.de B., 559
Silva, G.M.C., 588
Silva, L.R.da, 588
Silva, R.I.R., 610
Silva, S.de O. e, 644
Silva, V.A.L.da, 773
Silva, W.B., 588
Silveira, C.A.P., 773
Sousa, K.dos S.M.de, 718
Souza, M.A.de A.de, 568
Tallamini, M.R., 811
Tazzo, I.F., 550
Toralles, R.P., 541
Ueno, B., 773
Ulloa, C.A., 739
Urnhani, C.O., 729
Valgas, R.A., 773
Veiga, M.da, 797
Veit, P.A., 685
Viana, E.de S., 708
Vilperte, V., 748
Zambiasi, R.C., 541
Waldman, W.R., 588
Waszczynskyj, N., 699
Watzlawick, L.F., 623
Wilcken, S.R.S., 617
Wittmann, M.T.S., 685
Wrege, M.S., 656
Yamamoto, P.T., 600

REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 37, n. 3, p. 541 - 817

SUMÁRIO / CONTENTS

BOTÂNICA E FISILOGIA/ BOTANY AND PHYSIOLOGY

Atividade de β -glucosidases em extrato enzimático obtido de amêndoas de pêssego – (*β -glucosidase activity in enzyme extract obtained from peach kernel*) - Roseane Farias D’Avila, Rui Carlos Zambiasi, Priscila Silva de Sá, Ricardo Peraça Toralles..... 541

Exigência térmica de duas seleções e quatro cultivares de morangueiro cultivados no planalto catarinense – (*Heat requirement of two selections and four strawberry cultivars grown in the catarinense plateau*) - Ivonete Fatima Tazzo, Antonio Felipe Fagherazzi, Sabrina Lerin, Aike Anneliese Kretzschmar, Leo Rufato..... 550

COLHEITA E PÓS-COLHEITA / HARVEST AND POST

Application of ozone aiming to keep the quality of strawberries using a low cost reactor – (*Aplicação de ozônio visando manter a qualidade dos morangos com reator de baixo custo*) - Mônica Lopes Moraes, Jéssica Ellen Oliveira Alvinhão, Débora Vilela Franco, Enilson de Barros Silva, Nisia Andrade Villela Dessimoni Pinto..... 559

Efeito da temperatura e do uso de embalagem na conservação pós-colheita de frutos de cagaíta (*Eugenia dysenterica* DC.) – (*Effect of temperature and the use of packing in the post harvest conservation of Eugenia dysenterica DC. fruits*) - Juliana de Oliveira Carneiro, Maria Aparecida de Alencar de Souza, Ynayara Joane de Melo Rodrigues, Ana Maria Mapeli..... 568

Potencial fenólico de uvas da variedade Merlot e sua correlação com a composição fenólica dos vinhos – (*Phenolic potential of Merlot grapes and its correlation with wine phenolic composition*) - Aline de Oliveira Fogaça & Carlos Eugenio Daudt..... 578

Tratamento com cloreto de cálcio na pós-colheita retarda o desverdecimento e a perda de firmeza do mamão UENF/Caliman01 – (*Treatment with calcium chloride at postharvest delays the degreening and loss of firmness of papaya UENF/Caliman01*) - Willian Batista Silva, Gláucia Michelle Cosme Silva, Lígia Renata da Silva, Walter Ruggeri Waldman, Jurandi Gonçalves de Oliveira..... 588

DEFESA FITOSSANITÁRIA / PLANT PROTECTION

Distribuição espacial do bicho-furão, *Gymnandrosoma aurantiana* (Lima, 1927) (LEPIDOPTERA: Tortricidae), em citros utilizando geoestatística – (*Spatial distribution of citrus fruit borer, *Gymnandrosoma aurantiana* (Lima, 1927) (LEPIDOPTERA: Tortricidae), on citrus by using geostatistics*) - João Henrique Silva Carvalho, José Carlos Barbosa, Pedro Takao Yamamoto, Izabela Bezzon Bicalho..... 600

Parasitoides (Hymenoptera) de moscas-das-frutas (DIPTERA: Tephritidae) no semiárido do Estado do Ceará, Brasil – (*Parasitoids (Hymenoptera) of fruit flies (DIPTERA: Tephritidae) in semiarid ambient, in the state of Ceará, Brasil*) - Elton Lucio Araujo, Elania Clementino Fernandes, Raimundo Ivan Remigio Silva, Antonia Débora Camila de Lima Ferreira, Valmir Antonio da Costa..... 610

Reação de figueiras a três espécies de nematoides-das-galhas – (*Reaction of fig tree to three species of root-knot nematodes*) - Marylia Gabriella Silva Costa, Érika Cristina Souza da Silva Correia, Luis Lessi dos Reis, Silvia Renata Siciliano Wilcken..... 617

FITOTECNIA/ CROP PRODUCTION

Avaliação do desenvolvimento vegetativo de pereiras ‘Hosui’ e ‘Rocha’ em diferentes espaçamentos no sistema de cultivo orgânico – (*Evaluation of the vegetative development of ‘Hosui’ and ‘Rocha’ pear at different spacings in organic farming system*) - Juçara Elza Hennerich, Renato Vasconcelos Botelho, Luciano Farinha Watzlawick, Silvana Giroto Martins Ferreira, Alessandro Jefferson Sato..... 623

Caracterização física e química de frutos de maracujazeiro-amarelo enxertado em espécies silvestres do gênero *Passiflora* cultivado em ambiente protegido – (*Physical and chemical characterization of yellow passion fruit grafted onto wild species of genus *Passiflora* cultivated in greenhouse*) - Alejandro Hurtado-Salazar, Danielle Fabiola Pereira da Silva, Carlos Sigueyuki Sedyiyama, Claudio Horst Bruckner..... 635

Desenvolvimento e produção de bananeira ‘Grande Naine’ em diferentes sistemas de manejo para a convivência com a Sigatoka-negra no Vale do Ribeira-SP – (*Development and production of banana ‘Grande Naine’ in different management systems for association with black Sigatoka in Vale do Ribeira region -SP*) - Edson Shigueaki Nomura, Erval Rafael Damatto Junior, Eduardo Jun Fuzitani, Luís Alberto Saes, Sebastião de Oliveira e Silva..... 644

Distribuição potencial de oliveiras no Brasil e no mundo – (*Potencial distribution of olive in Brazil and worldwide*) - Marcos Silveira Wrege, Enilton Fick Coutinho, Angélica Prela Pantano, Rogério Oliveira Jorge..... 656

Efeito do ensacamento na qualidade de maçãs em diferentes estádios de desenvolvimento – (*Effects of bagging on apple fruits quality under different development stages*) - Janaina Pereira dos Santos, Eduardo Rodrigues Hickel, Luiz Carlos Argenta..... 667

Precocidade de produção de cultivares de macieira sobre dois porta-enxertos – (*Yield Earliness of apple cultivars grafted onto two different rootstocks*) - João Caetano Fioravanço..... 676

GENÉTICA E MELHORAMENTO/ GENETICS AND PLANT BREEDING

Biologia floral e viabilidade de pólen em cultivares de caqui (Diospyros kaki L.) E Diospyros virginiana L. – (*Floral biology and pollen viability in japanese persimmon cultivars (Diospyros kaki L.) and Diospyros virginiana L.*) - Samanta Siqueira de Campos, Maria Teresa Schifino Wittmann, Sergio Francisco Schwarz, Pedro Augusto Veit..... 685

Correlações genéticas e análise de trilha para caracteres de fruto da palmeira Juçara – (*Genetic correlations and path analysis for fruit characters of Juçara palm tree*) - Tiago de Souza Marçal, Adésio Ferreira, Wagner Bastos dos Santos Oliveira, José Henrique Soler Guilhen, Marcia Flores da Silva Ferreira..... 692

PROCESSAMENTO / PROCESS

Avaliação da qualidade de pão com adição de farinha e purê da banana verde – (*Quality assessment of bread with addition of unripe banana flour and unripe banana puree*) - Dayse Aline Silva Bartolomeu de Oliveira, Priscila Schultz Müller, Talita Szlapak Franco, Valesca Kotovicz, Nina Waszczynskyj..... 699

Desenvolvimento de geleia de umbu-cajá convencional e dietética – (*Development and evaluation of dietetic and conventional jam of umbu-caja (Spondias sp.)*) - Eliseth de Souza Viana, Maria Eugênia de Oliveira Mamede, Ronielli Cardoso Reis, Leonardo Dib de Carvalho, Mércia Damasceno Fonseca..... 708

Produção e caracterização da polpa de atemoia em pó – (*Production and characterization of atemoya pulp powder*) - Karla dos Santos Melo de Sousa, Rossana Maria Feitosa de Figueirêdo, Alexandre José de Melo Queiroz, Tânila Kassimura da Silva Fernandes..... 718

Qualidade de frutos processados artesanalmente de açaí (Euterpe oleracea Mart.) e Bacaba (Oenocarpus bacaba Mart.) – (*Quality of fruits manually processed of açaí (Euterpe oleracea Mart.) and bacaba (Oenocarpus bacaba Mart.)*) - Leandro Timoni Buchdid Camargo Neves, Daniela Cavalcante dos Santos Campos, Jéssica Kellen Souza Mendes, Caio Oliveira Urnhani, Kaio Gandhi Mattos de Araújo..... 729

PROPAGAÇÃO / PROPAGATION

Enraizamiento de vitroplantas de membrillo (Cydonia oblonga) por medio de inmersión temporal automatizada y su aclimatación – (*Quince (Cydonia oblonga) in vitro plant root formation through an automated temporary immersion system, and its acclimation*) - Dora Flores Mora, Randall Chacón Cerdas, Luis Alvarado Marchena, Alexander Schmidt Durán, Carlos Alvarado Ulloa..... 739

SEMENTES / SEEDS

O armazenamento refrigerado prolonga a viabilidade de sementes de goiabeira-serrana – (*The cold storage prolongs the viability of feijoa seeds*) - Joel Donazzolo, Thiago Sanches Ornellas, Leon Bizzocchi, Vinicius Vilperte, Rubens Onofre Nodari..... 748

SOLOS E NUTRIÇÃO / SOILS NUTRITION

Adubação N-K no abacaxizeiro ‘BRS Imperial’ - I - Efeito no desenvolvimento e na floração da planta – (*N-K fertilization in ‘BRS Imperial’ pineapple I – Effect on development and plant flowering*) - Arlene Maria Gomes Oliveira, William Natale, Raul Castro Carriello Rosa, Davi Theodoro Junghans..... 755

Adubação N-K no abacaxizeiro ‘BRS Imperial’ - II - Efeito no solo, na nutrição da planta e na produção – (*N-K fertilization in ‘BRS Imperial’ pineapple - II – variable of plant production*) - Arlene Maria Gomes Oliveira, William Natale, Raul Castro Carriello Rosa, Davi Theodoro Junghans..... 764

A morte precoce do pessegueiro associada à fertilidade do solo – (*The peach tree short life associated with soil fertility*) - Newton Alex Mayer, Bernardo Ueno, Valécia Adriana Lucas da Silva, Ricardo Alexandre Valgas, Carlos Augusto Posser Silveira..... 773

Produtividade e qualidade de uvas da cv. Isabel (*Vitis labrusca* L.) submetidas à adubação potássica – (*Productivity and quality of grapes of cv. Isabel (Vitis labrusca L.) under potassium fertilization*) - Marco Antônio Dalbó, Jean Carlos Bettoni, João Peterson Pereira Gardin, Clori Basso..... 789

Soil attributes three years after making ridges and or drains for planting grapevine rootstock – (*Atributos do solo três anos após confecção de camalhões e drenos para plantio de porta-enxertos de videira*) - Milton da Veiga, Remi Natalin Dambrós, Marco Antônio Dalbó..... 797

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA / SCIENTIFIC COMMUNICATION

FITOTECNIA/ CROP PRODUCTION

Produtividade e qualidade da ‘Cabernet Sauvignon’ sustentada em espaldeira e manjedoura na forma de Y – (*Yield and quality of ‘Cabernet Sauvignon’ trained under vertical shoot position and Y shaped trellis systems*) - Mário José Pedro Júnior, José Luiz Hernandes, Gabriel Constantino Blain, Ludmila Bardin-Camparotto..... 806

GENÉTICA E MELHORAMENTO/ GENETCS AND PLANT BREEDING

Hibridações controladas inter e intraespecíficas para o melhoramento genético de porta-enxertos de pereira – (*Hybridizations controlled inter and intraespecific for breeding of rootstocks pear*) - Luciane Arantes de Paula, Andrea de Rossi Rufato, Paulo Ricardo Dias de Oliveira, Maurício Reginini Tallamini..... 811