

ISSN 0100 2945

VOL. 40

2018

Nº 4

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. 40	nº	4	2018
--------------------	-----------------	-------	----	---	------

# REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 40, n. 4

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 : Ricardo Elesbão Alves**

EMBRAPA Agroindústria Tropical - CE

**1º Vice-Presidente - Leo Rufato**

UDESC - Universidade Estadual de Santa Catarina-SC

**Diretor de Administração e Finanças**

**Almy Júnior Cordeiro de Carvalho**

Universidade Estadual do Norte Fluminense - Campos dos Goytacazes - RJ

**Vice-Diretor de Administração e Finanças**

**Alexandre Pio Viana**

Universidade Estadual do Norte Fluminense - Campos dos Goytacazes - RJ

**Diretor de Representações e Publicações: Marlon Cristian Toledo Pereira**

UNIMONTES - Universidade Estadual de Montes Claros-MG

**Vice - Diretor de Representações e Publicações: Ítalo Herbert Lucena Cavalcante**

UNIVASF- Universidade Federal do Vale do São Francisco- Petrolina/PE

**Diretor de Protocolo e Eventos: Eurico Eduardo Pinto de Lemos**

UFAL - Universidade Federal de Alagoas-AL

**Vice - Diretor de Protocolo e Eventos: Juliana Domingues Lima**

UNESP - Universidade Estadual Paulista - Campus Registro

## CONSELHO FISCAL

### Titulares

Marco Antonio da Silva Vasconcellos - UFRRJ - RJ

Aloísio Costa Sampaio - UNESP - Campus Bauru

Pedro Jaime de Carvalho Genú - Embrapa

### Suplentes

Moises Zucolotto - UFES - Alegre/ES

Henrique Belmonte Petry - EPAGRI/SC

Paulo Cesar dos Santos - UENF/Campos dos Goytacazes

## 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

Alberto Carlos Queiroz Pinto

Embrapa - Distrito Federal-Brasília

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

Home page: [www.fruticultura.org](http://www.fruticultura.org) / E-mail: [contato@fruticultura.org](mailto: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.

### **Indexações**

AGRIS - Internacional Information System for the Agricultural Science and Technology  
AGROBASE - Base de Dados da Agricultura Brasileira  
CAB - Centre For Agriculture and Bioscience Internacional  
SciELO BRAZIL - Scientific Electronic Library On line  
Science Citation Index Expanded, Journal Citation Reports/Science Edition  
The Gale Group  
Conceito Qualis /CAPES B1 - Periodicidade: Bimestral

### **REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA**

Via de Acesso Prof. Paulo D. Castellane, s/n- 14884-900 - JABOTICABAL-SP  
**E-mail:** [rbf@fcav.unesp.br](mailto:rbf@fcav.unesp.br) **Home-page:** [www.rbf.org.br](http://www.rbf.org.br) - fone: (16) 3209-7188  
**Trâmites on line ScholarOne:** <https://mc04.manuscriptcentral.com/rbf-scielo>

### **COMISSÃO EDITORIAL/EDITORIAL COMMISSION:**

**Editor Chefe / Editor-in-Chief:** William Natale  
**Professor Visitante Pleno - Universidade Federal do Ceará**

### **Editores Científicos/ Scientific Editors:**

Carlos Ruggiero - Unesp, Campus Jaboticabal-SP. Brasil.  
Danilo Eduardo Rozane - Unesp, Campus de Registro-SP. Brasil.  
Jairo Osvaldo Cazetta - Unesp, Campus Jaboticabal-SP. Brasil.  
Rita de Cássia Panizzi -Unesp, Campus Jaboticabal-SP. Brasil.

**Tesoureiro:** Danilo Eduardo Rozane

### **Conselho Editorial:**

Carlos Ruggiero - Unesp, Campus Jaboticabal - SP  
Gustavo Brunetto - Universidade Federal de Santa Maria - RS  
Ricardo Antonio Ayub - Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR



### **Editores de área/ Area Editor**

Adriana Cibele de Mesquita Dantas (UERGS) - Caxias do Sul - RS  
Alexandre Pio Viana (UENF) - Campos dos Goytacazes - RJ  
Cibele Chalita Martins (Unesp/FCAV) - Jaboticabal - SP  
Daniel Baron (UFSCar) - São Carlos -SP  
Danielle Fabíola Pereira da Silva (UFG) - Jataí-GO  
Danilo Eduardo Rozane (Unesp/Registro) - Registro-SP  
David Ferreira Lopes Santos (Unesp/FCAV)- Jaboticabal-SP  
Eduardo Augusto Girardi (Embrapa Mandioca e Fruticultura)-Cruz das Almas-BA  
Everaldo Antonio Lopes(UFV) - Rio Paranaíba-PR  
Gisela Ferreira (Unesp/FCA) - Boticatu-SP  
Gustavo Brunetto (UFSM) – Santa Maria -RS  
Jairo Osvaldo Cazetta (Unesp/FCAV) - Jaboticabal-SP  
Juliana Domingues Lima (Unesp/Registro) – Registro-SP  
Juliana Sanches (IAC) - Campinas-SP  
Luiz Fabiano Palaretti (Unesp/FCAV) - Jaboticabal-SP  
Rafael Marani Barbosa (UESC)- Ilhéus-BA  
Ricardo Antonio Ayub (UEPG) – Ponta Grossa-PR  
Volnei Pauletti (UFPR) – Curitiba-PR  
Walnice Maria Oliveira do Nascimento (Embrapa Amazônia Oriental) – Belém-PA

### **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'Eechebrigge-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-Islas Canarias-España  
Wayne Nishijima-University of Hawaii-USA,Hawaii

### **Equipe técnica/Staff:**

Secretaria 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 – Unesp/ FCAV,Jaboticabal - SP  
Normatização dos trabalhos e RBF *on line*: Mirian Alves/ Alexandra Alves  
Produtora editorial: Patrícia Melo

## *Morango*

O morango é muito apreciado para consumo *in natura* e tem grande importância na agricultura, sendo cultivado em pequena e média escala, especialmente pela agricultura familiar. Por ser uma cultura que demanda muito trabalho durante todo o ciclo, especialmente no período de colheita, ocupa elevado contingente de *mão de obra*, implicando a necessidade de contratação de serviços adicionais, o que gera empregos diretos e indiretos na região em que se cultiva a espécie.

O morango é consumido *in natura* ou na forma de diversos produtos processados, tais como: sucos, geleias e outros. O mercado de morango necessita de cultivares produtivas e com pseudofrutos de excelente qualidade pós-colheita, o que melhora a aceitação pelo consumidor.

A produção de morangos no mundo, de acordo com a FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), dobrou na última década. Nos anos 2000, o Mundo produziu aproximadamente 4,47 milhões de toneladas. Atualmente, a colheita atingiu cerca de 8.114.373 toneladas. Os dez maiores produtores de morango no mundo são: China, Estados Unidos, México, Turquia, Espanha, Egito, República da Coreia, Polônia, Federação da Rússia e Alemanha. A Ásia responde por 48,9% da produção mundial, destacando-se a China, cuja produção foi de 3.113.000 toneladas. Na sequência, vêm os Estados Unidos com 1.371.573 toneladas, o México com 458.972 toneladas, a Turquia com 376.070 toneladas, a Espanha com 291.87 toneladas e o Egito com 283.471 toneladas. Apesar de a produção na China ser expressiva, sua produtividade é de cerca de 27 t ha<sup>-1</sup>, enquanto nos Estados Unidos é de 56 t ha<sup>-1</sup>. A União Europeia não teve incremento expressivo de produtividade, mantendo-se com cerca de 11 t ha<sup>-1</sup> no período.

No Brasil, a área plantada atinge cerca de 4.000 hectares com uma produção estimada em mais de 105 mil toneladas por ano e produtividade média de 30 toneladas ha<sup>-1</sup>, podendo alcançar 60 toneladas ha<sup>-1</sup> nos cultivos mais tecnificados. Ao comparar dados de produtividade no Brasil com os dados de produtividade no Mundo, obtidos da FAO, pode-se observar que o Brasil se equipara à China, supera a União Europeia, mas ainda fica distante da produtividade dos Estados Unidos.

Os principais estados brasileiros produtores de morango são Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo, Santa Catarina e Distrito Federal, com produtividades médias de 25; 32; 34; 21; 33; 34 e 40 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

As baixas produtividades observadas no Brasil decorrem do uso de cultivares pouco adaptadas às condições edafoclimáticas. Pois, o Brasil, cada vez mais, tem importado mudas de viveiros argentinos e chilenos, que multiplicam cultivares desenvolvidas por programas de melhoramento genético de outros países. Isso gera aumento dos custos de produção e atrasos no plantio, que pode começar apenas no final de abril, sendo essa época tarde para algumas regiões que iniciam seus cultivos em março, tais como São Paulo e Minas Gerais. Além disso, a entrada dessas mudas em grande escala no território brasileiro coloca em risco a produção pela possibilidade de introdução de patógenos e de pragas.

# REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 40, n. 4 - 2018

A principal alternativa para reduzir a dependência por cultivares importadas e diminuição de riscos fitossanitários consiste no avanço dos programas de melhoramento genético brasileiros, que atualmente se-encontram estagnados ou em desenvolvimento lento. No Brasil, o melhoramento genético do morangueiro vem sendo realizado na Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (Unicentro), Universidade Federal de Lavras (UFLA) e Embrapa Clima Temperado, com perspectivas de lançamento de cultivares em médio prazo.

A reativação e o fortalecimento dos programas de melhoramento nacionais, para oferta de material genético de alta qualidade e adaptados às condições brasileiras, podem melhor suprir a demanda por matrizes pelos laboratórios nacionais e por viveiristas. Desta forma, poder-se-ão ofertar mudas superiores para os produtores, aumentando a produtividade e a sanidade dos cultivos, visando à maior sustentabilidade da cadeia produtiva do morangueiro no Brasil.

**Juliano T. Vilela de Resende**

Universidade Estadual do Centro-Oeste,

Guarapuava-PR

E-mail: [jvresende@uol.com.br](mailto:jvresende@uol.com.br)

## *Strawberry*

Strawberry is widely appreciated for fresh consumption and has great importance in agriculture, being cultivated in small and medium scale, especially by family farmers. Since it is a crop that demands a lot of work during the entire cycle, especially in the harvest period, it requires a large amount of labor, implying the need to hire additional labor, which generates direct and indirect jobs in regions where the species is grown.

Strawberry is consumed fresh or in the form of several processed products, such as juices, jellies and others. The strawberry market needs productive cultivars, and with pseudofruits of excellent post-harvest quality, which improves consumer acceptance.

Strawberry production in the world according to FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) has doubled in the last decade. In the 2000s, the World produced approximately 4.47 million tons. Currently, harvest has reached about 8,144,373 tons. The top ten strawberry producers in the world are China, the United States, Mexico, Turkey, Spain, Egypt, the Republic of Korea, Poland, the Russian Federation and Germany. Asia accounts for 48.9% of the world's production, especially China, which produced 3,133,000 tons. Next comes the United States with 1,371,573 tons, Mexico with 458,972 tons, Turkey with 376,070 tons, Spain with 291.87 tons and Egypt with 283,471 tons. Although China's production is expressive, its productivity is about 27 t ha<sup>-1</sup>, while in the United States, productivity is 56 t ha<sup>-1</sup>. The European Union did not have a significant increase in productivity, standing at around 11 t ha<sup>-1</sup> in the period.

In Brazil, the planted area reaches about 4,000 hectares with an estimated production of more than 105 thousand tons per year and average productivity of 30 tons ha<sup>-1</sup>, reaching 60 tons ha<sup>-1</sup> in the most technified crops. Comparing productivity data in Brazil with world productivity data by FAO, it could be observed that Brazil equates with China, surpasses European Union, but is still far from productivity in the United States.

The main Brazilian strawberry producing states are Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo, Santa Catarina and Federal District, with average productivities of 25, 32, 34, 21, 33, 34 and 40 t ha<sup>-1</sup>, respectively.

The low productivities observed in Brazil are due to the use of cultivars that are not adapted to edaphoclimatic conditions, since Brazil has increasingly imported seedlings from Argentine and Chilean nurseries, which multiply cultivars developed by breeding programs of other countries. This leads to an increase in production costs and planting delays that can start only at the end of April, and this time is late for some regions that start their production in March, such as São Paulo and Minas Gerais. In addition, the entry of these seedlings in large-scale into the Brazilian territory brings risks to production due to the possibility of introduction of pathogens and pests.



# REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 40, n. 4 - 2018

The main alternative to reduce dependence on imported cultivars and reduce phytosanitary risks is the advance of Brazilian breeding programs that are currently stagnant or in slow development. In Brazil, strawberry breeding programs have been carried out at the State University of Midwestern Paraná (Unicentro), Federal University of Lavras (UFLA) and *Embrapa Clima Temperado*, with prospects for medium-term cultivar development.

The reactivation and strengthening of national breeding programs for the supply of high-quality genetic material adapted to Brazilian conditions may better meet the demand for matrices by national laboratories and nursery men. In this way, it will be possible to offer better quality seedlings to producers, increasing productivity and crop health, aiming at greater sustainability of the strawberry production chain in Brazil.

**Juliano T. Vilela de Resende**

Universidade Estadual do Centro-Oeste,

Guarapuava-PR

E-mail: [jvresende@uol.com.br](mailto:jvresende@uol.com.br)