

# REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 30, n. 4 p.857-1166

## MACIEIRA

A macieira pertence à família das Rosaceae, subfamília Maloidae (Pomoidae), gênero *Malus*. Apesar de serem citados vários nomes para a espécie, a denominação *Malus domestica* é a primeira denominação válida publicada para a macieira cultivada, segundo o Código Internacional de Nomenclatura para plantas Cultivadas.

O centro de origem está na região do Cáucaso, cadeia de montanhas da Ásia e o leste da China. Presume-se que o desenvolvimento das espécies atuais tenha iniciado há 20.000 anos. Parece que os gregos na antiguidade clássica cultivavam macieira, sendo que, no Império Romano, a cultura da macieira já era bastante difundida. No Brasil, o início da cultura da macieira ocorreu, provavelmente, no município de Valinhos-SP, em 1926. O início da pesquisa no Brasil, com macieira, ocorreu em 1928, com a introdução de 72 cultivares na Estação Experimental de São Roque, do Instituto Agrônomo de Campinas. Inúmeras outras tentativas foram desenvolvidas, visando ao cultivo comercial da cultura ao longo dos anos, porém pode-se dizer que, em escala comercial, tenha iniciado no final da década de 60 e início de 70. Até essa data, o Brasil dependia de importação para abastecer o mercado de maçãs. A criação do Projeto de Fruticultura de Clima Temperado – Profit, pelo Estado de Santa Catarina, através da Lei nº 4.263, de 1968, com o objetivo de desenvolver e fomentar o plantio de macieira no Estado e a Lei Federal nº 5.106, conhecida como lei dos incentivos fiscais, que permitia abater 50% do imposto de renda devido no exercício, para aplicação em reflorestamento, podendo ser feita com a cultura da macieira, deram o grande impulso inicial ao desenvolvimento comercial da cultura da macieira em Santa Catarina e no Brasil. Atualmente, a cultura está distribuída nos Estados do RS, SC, PR, SP, MG e BA, sendo Santa Catarina o maior produtor, vindo a seguir o Rio Grande do Sul. A evolução dos plantios foi rápida, chegando em 2008 com 34 mil hectares e uma produção em torno de 850 mil toneladas. A partir de 1988, o Brasil passou a exportar maçãs, atingindo a auto-suficiência em 1998, quando as exportações ultrapassaram as importações.

A maçã está entre as quatro frutas mais consumidas no mundo. No Brasil, é comercializada os doze meses do ano e distribuída em todo o País. Afora o consumo *in natura* é utilizada para purês, geléias, fruta desidratada, suco concentrado e bebidas fermentadas. O fruto da macieira é rico em substâncias pécicas e celulose, que, juntamente com a lignina constituem a fibra. Os teores de

## APPLE TREE

The apple tree belongs to the Rosaceae family, subfamily Maloidae (Pomoidae), gender *Malus*. Even though several names have been cited for these species the denomination *Malus domestica* is the first valid denomination published for the Apple tree culture, according to the International Nomenclature Code of Cultivated Plants.

The origin center is the Caucasus region, in the Asian mountains and in the East of China. It is supposed that the development of the actual species have been initiated 20.000 years ago. It seems that the Greeks in the classical ancient times had cultivated Apple tree, in fact in the Roman Empire the apple tree culture was already widespread. In Brazil, the beginning of the Apple tree culture occurred probably in Valinhos municipality, state of São Paulo in 1926. The first researches about Apple tree in Brazil were in 1928, with the introduction of 72 cultivars in the Experimental Station of São Roque, belonged to the Campinas Agricultural Institute (IAC). Several others attempts were developed aiming the commercial cultivation of the culture along the years, but it can be said that in commercial scale it had been initiated in the end of the 60's and beginning of the 70's. Since this date, Brazil depended on importation to supply the apple market. The creation of the project of Fruticulture of Temperate Weather – 'Profit', by the state of Santa Catarina, through the law nº 4.263 of 1968, with the objective of developing and supporting the Apple tree cultivation in the state and the Federal law nº 5.106, known as the Law of tax exempt, that allowed to lower 50% of the income tax of the year to be applied in reforestation, that could be done with Apple tree cultivation, these gave the great initial impulse to the commercial Apple tree development in the state of Santa Catarina and in Brazil.

Actually the culture is distributed in the states of RS, SC, PR, SP, MG and BA, being Santa Catarina the biggest producer followed by Rio Grande do Sul. The evolution of the crops was fast, getting to 34 thousand of hectares and a production of about 850 thousand ton in 2008. From 1988 Brazil started to export apples reaching self-sufficiency in 1998 when the exportations exceed the importations.

Apple is among the fourth most consumed fruits in the world. In Brazil it is commercialized during the twelve months of the year and distributed all over the country. Except its consumed *in natura* it is utilized in purée, jam, dry fruit, concentrated juice and fermented beverages. The apple tree fruit is rich in peptic substances and cellulose that together with lignin constitute fibers. The

proteína e lipídios são baixos, apresentando uma grande variedade de ácidos orgânicos, predominando o ácido málico.

A macieira é uma planta perene de folhas caducas que entra em estado de paralisação aparente, no inverno, chamado de dormência. Para sair da dormência e iniciar a brotação na primavera, as plantas precisam, no inverno, de certa quantidade de horas de frio abaixo de 7,2° C. Essa necessidade de frio varia de acordo com a cultivar, havendo hoje, devido ao melhoramento genético, uma gama de cultivares com necessidades entre 200 e 1.000 horas de frio. Quando plantada em regiões onde o frio é insuficiente para promover uma boa brotação, o uso de produtos químicos específicos para a indução da brotação se faz necessário. A produção de mudas é realizada pelo método de enxertia, sendo os porta-enxertos multiplicados pelo método de mergulhia ou através de micropropagação. O porta-enxerto determina o porte da planta, sendo mais utilizados no Brasil o M-9 (anão), M-7 (semivigoroso) e Marubakaido (vigoroso). Com o porta-enxerto Marubakaido, é utilizado o interenxerto de M-9 para reduzir o vigor da planta. A densidade de plantio depende do porta-enxerto e do sistema de condução utilizado, variando de 1.000 a 3.500 plantas/ha, com espaçamentos de 3,0 a 5,0m x 0,8 a 2,5m. As cultivares Gala e Fuji e seus clones, com melhor coloração vermelha dos frutos, ainda representam 90% da produção, mas a tendência é de haver maior diversificação com a disponibilidade de novas cultivares, mais adaptadas ao clima do Sul do Brasil e com resistência às principais doenças, oriundas do programa de melhoramento genético. A macieira exige polinização cruzada, necessitando do plantio de duas ou mais cultivares, sendo que nos novos plantios vêm sendo utilizadas plantas do gênero *Malus* com o fim específico de polinização. A maioria dos pomares está sendo conduzido no sistema de líder central, com necessidade de sistema de sustentação quando utilizado porta-enxerto anão. A colheita ocorre de dezembro e abril em função da cultivar e das particularidades climáticas de cada região, sendo a maior concentração entre fevereiro a abril. A produtividade esperada em plantios que utilizam a tecnologia disponível fica entre 40 e 60 t/ha. Os frutos são comercializados em caixas de 18 quilos e classificados de acordo com o número de frutos por caixa.

A cultura da macieira é um exemplo de como o setor público e a iniciativa privada podem atuar juntas e contribuir para o desenvolvimento econômico e social de uma região. Duas regiões de Santa Catarina, São Joaquim e Fraiburgo, e uma do Rio Grande do Sul, Vacaria, têm sua base econômica na cultura da macieira. Esta importante cadeia produtiva gera emprego e renda, sendo também responsável pela introdução de tecnologias, como, por exemplo, o desenvolvimento da cadeia de frio, sendo a

content of protein and lipids are low showing a big variety of organic acids, predominating the malic acid. The apple tree is a perennial plant with fallen leaves that gets in an apparent paralysis stage, in the winter called dormancy. To get out of dormancy and initiate blooming in the spring, the trees need, in the winter, of a certain amount of cold hours under 7,2° C. This necessity of cold hours varies according to each cultivar, and because of the genetic improvement there are today a lot of cultivars with the necessity of cold between 200 to 1000 hours. When planted in regions where there is insufficient cold to promote a good shooting the use of chemicals products specific to make the induction of the shooting becomes necessary. The production of seedlings are realized by grafting method, being the rootstocks multiplied by layer method or through micropropagation. The rootstocks determines the size of the plant, the M-9 (dwarf), the M-7 (semi-vigorous) and the Marubakaido (vigorous) are the most planted in Brazil. With the rootstocks Marubakaido is utilized the inter-graft M-9 to reduce the vigor of the plant. The planting density depends on the rootstocks and on the conducted system utilized, varying from 1000 to 3500 plants / ha, with 3,0 to 5,0 x 0,8 to 2,5m spacing. Gala and Fuji cultivars and its clones, with the best red color of the fruits still representing 90% of the production, but the tendency is to have a better diversification with the disponibility of new cultivars, more adaptable to the weather of the south of Brazil and with resistance to the main diseases coming from the genetic improvement. The Apple tree requires crossing polinization, needing two or more cultivars to be planted, in fact in the new shooting it was used plants of the *Malus* gender with the specific order of polinization.

Most of the orchards have been conducted under a central leader system with the necessity of a support system when using the dwarf rootstocks. The harvest begins from December to April due to the cultivar function and climatic particularities of each region, being the biggest concentration between February and April. The productivity estimated in the planting which used the available technologies was of 40 to 60 t/ha. The fruits are commercialized in boxes of 18 kilos and classified according to the numbers of fruits per box.

The Apple tree culture is an example of how the public sector and the private initiative can act together and contribute to the economic and social development of one region. Two regions from Santa Catarina, São Joaquim and Fraiburgo and one from Rio Grande do Sul, Vacaria have their economic bases on the Apple tree culture. This important production chain creates jobs and profit being also responsible for the introduction of technologies, for example, the development of the cold chain, being the first in Brazil to use controlled atmosphere

# REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA

v. 30, n. 4 p.857-1166

pioneira no Brasil no que concerne ao uso da atmosfera controlada, que permite a conservação de maçãs por longos períodos. O setor é um importante empregador e já representa um dos mais importantes segmentos do agronegócio da fruticultura brasileira.

**José Luiz Petri**

M.Sc. Fitotecnia

Pesquisador, Epagri/Estação Experimental de Caçador

e-mail: petri@epagri.sc.gov.br

**Gabriel Berenhauser Leite**

Dr. Fisiologia

Pesquisador, Epagri/Estação Experimental de Caçador

e-mail: gabriel@epagri.sc.gov.br

which allows the conservation of apples for long periods. The sector is an important employer and represents already one of the most important segments of the agribusiness and of the Brazilian fruticulture.

**José Luiz Petri**

M.Sc. Fitotecnia

Researcher, Epagri/Estação Experimental de Caçador

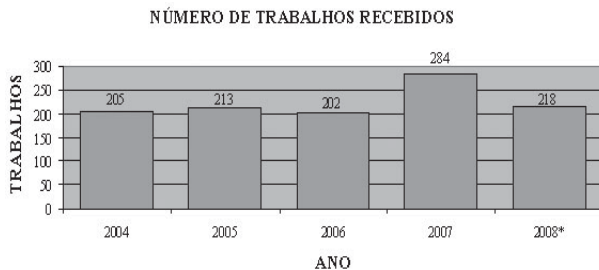
e-mail: petri@epagri.sc.gov.br

**Gabriel Berenhauser Leite**

Dr. Fisiologia

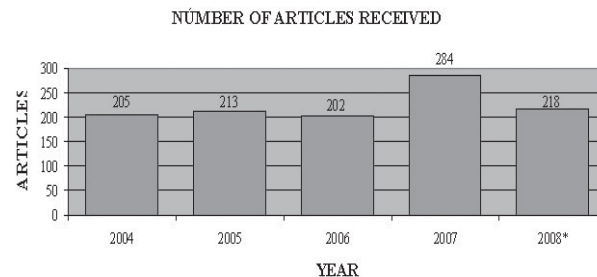
Researcher, Epagri/Estação Experimental de Caçador

e-mail: gabriel@epagri.sc.gov.br



\* até 15 de agosto 2008.

**FIGURA 1** - Número de trabalhos submetidos à RBF (2004 a 2008).



\*until August 15th 2008.

**FIGURE 1** - Numbers of articles submitted to the RBF (2004 to 2008).