

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**CURSO DE AGRONOMIA**

**PESSEGUEIRO: ALTA DENSIDADE, UMA  
ALTERNATIVA PARA REGIÕES DE CLIMA  
SUBTROPICAL**

**SIDINEI CANDIDO**

Relatório apresentado ao curso de graduação em Agronomia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito obrigatório à obtenção do Título de Engenheiro Agrônomo.

**FLORIANÓPOLIS, MAIO DE 2000.**

Fevereiro  
54298

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

**PESSEGUEIRO: ALTA DENSIDADE, UMA  
ALTERNATIVA PARA REGIÕES DE CLIMA  
SUBTROPICAL**

Acadêmico: SIDINEI CANDIDO

Orientador: APARECIDO LIMA DA SILVA

Supervisores: WILSON BARBOSA

Relatório apresentado ao curso de graduação  
em Agronomia do Centro de Ciências  
Agrárias da Universidade Federal de Santa  
Catarina, como requisito obrigatório à  
obtenção do Título de Engenheiro  
Agrônomo.

FLORIANÓPOLIS, MAIO DE 2000.

## **LOCAL E DATA DE REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

Instituto Agronômico de Campinas (IAC) - Fazenda Santa Elisa - Seção de  
Fruticultura de Clima Temperado (SFCT) - Campinas - SP.

## **COMISSÃO DE ORIENTAÇÃO**

### **ORIENTADOR**

#### Aparecido Lima da Silva

Engenheiro Agrônomo - Dr. Professor do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

### **SUPERVISOR**

#### Wilson Barbosa

Biólogo - MSc. Pesquisador do IAC - Centro de Fruticultura - Seção de Fruticultura de Clima Temperado (SFCT) - Fazenda Santa Elisa - SP.

## BANCA EXAMINADORA

### PRESIDENTE

Aparecido Lima da Silva .

Engenheiro Agrônomo - Dr. Professor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

### MEMBROS

Miguel Pedro Guerra

Engenheiro Agrônomo - Dr. Professor do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

José Afonso Voltolini

Engenheiro Agrônomo - MSc. Pesquisador do Departamento de Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

## AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, e a meus familiares, em especial, aos meus pais Sérgio Vitt Cândido e Lurdes Maria Cândido; aos meus irmãos Susana e Cleito Cândido; ao meu cunhado Edson T. de Avila e minha sobrinha Keyce T. de Avila que sempre me apoiaram de forma decisiva nos momentos bons e difíceis da vida estudantil.

Ao amigo e professor orientador Aparecido Lima da Silva, pelo apoio, dedicação, amizade e atenção a mim concedido na elaboração deste trabalho.

Aos pesquisadores e funcionários da Seção de Fruticultura de Clima Temperado (SFCT) do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), em especial ao pesquisador MSc Wilsom Barbosa, pela supervisão e orientação dispensadas no decorrer do estágio.

Aos professores e funcionários do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Aos meus amigos e colegas que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para a execução deste trabalho.

## LISTA DE TABELAS

	Pág.
<b>Tabela 01:</b> Valor das Importações Brasileiras de Frutas Frescas (em US\$1.000), 1994-98...05.	
<b>Tabela 02:</b> Importações Brasileiras de Frutas Frescas (em t), 1994-98.....05.	
<b>Tabela 03:</b> Países produtores com respectiva produção de pêssego no ano de 1997.....06.	
<b>Tabela 04:</b> Área e produção de pêssego no Brasil, por Estado.....07.	
<b>Tabela 05:</b> Principais características das cultivares de pêssego recomendadas para o sul de Santa Catarina.....26.	
<b>Tabela 06:</b> Principais características de algumas cultivares de pêssego recomendadas para o meio oeste de Santa Catarina.....27.	
<b>Tabela 07:</b> Principais características de algumas cultivares de pêssego indicadas para o Estado do Rio Grande do Sul.....27.	
<b>Tabela 08:</b> Custo de implantação e condução de 1,0 ha de pessegueiro no espaçamento 6,0 x 4,0m, em Real (R\$).....49.	
<b>Tabela 09:</b> Estimativa dos custos de produção e implantação, e produtividade em diferentes densidades de plantio.....49.	

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<b>Figura 01:</b> Planta de pessegueiro ( <i>Prunus persica</i> var. <i>vulgaris</i> ).....	09.
<b>Figura 02:</b> Frutos de pessegueiro em estádio maduro.....	11.
<b>Figura 03:</b> Pomar de pessegueiro plantado em alta densidade (2.500 plantas/ha).....	18.
<b>Figura 04:</b> Pomar de pessegueiro plantado em baixa densidade (417 plantas/ha).....	20.
<b>Figura 05:</b> Frutos de pessegueiro destinados ao consumo <i>in natura</i> .....	24.
<b>Figura 06:</b> Poda drástica em plantas de pessegueiro caracterizada pela decepa da parte aérea.....	31.
<b>Figura 07:</b> Relação entre o tamanho das gemas e os estádios de diferenciação floral no pessegueiro 'Tropical' em diferentes épocas de poda drástica. A e A': Controle; B e B': 30 setembro; C e C': 30 outubro; D e D': 30 novembro.....	32.
<b>Figura 08:</b> Detalhe da poda drástica realizada a cada dois ciclos produtivos (bianual).....	33.
<b>Figura 09:</b> Poda de encurtamento dos ramos realizada após a colheita dos frutos.....	34.
<b>Figura 10:</b> Ramo antes da realização do raleio.....	37.
<b>Figura 11:</b> O mesmo ramo após o raleio.....	37.
<b>Figura 12:</b> Detalhe do diâmetro do tronco em relação ao tamanho da copa em plantas podadas drasticamente.....	38.
<b>Figura 13:</b> Estadios de maturação do pêssego: 1 - verde, 2 - maduro incipiente, 3 - meio maduro, 4 - maduro, 5 - sobremaduro.....	41.
<b>Figura 14:</b> Ensacamento dos frutos de pessegueiro como forma de controle de pragas e doenças.....	47.

## ÍNDICE

<b>I - APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>II - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1 – FRUTICULTURA .....	4
2 – PRODUÇÃO .....	6
<b>2.1 - Importância da Cultura do Pessegueiro a Nível Mundial .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2 - Importância da Cultura do Pessegueiro a Nível Nacional .....</b>	<b>7</b>
3 – CULTURA .....	8
<b>3.1 – Origem e História .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2 – Classificação Botânica .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 – Descrição da Planta .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4 – Características Edafo-climáticas .....</b>	<b>11</b>
3.4.1 – Clima .....	11
<b>3.5 – Dormência .....</b>	<b>14</b>
<b>3.6- Fotossíntese .....</b>	<b>14</b>
4- ALTA DENSIDADE .....	15
<b>III – DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>16</b>
1 - IMPLANTAÇÃO .....	16
<b>1.1 - Alta densidade .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 - Baixa densidade .....</b>	<b>19</b>
2- MANEJO.....	20
<b>2.1- Mudas .....</b>	<b>20</b>
2.1.1- Porta-enxerto .....	21
2.1.2- Variedade Produtora (copia) .....	23
<b>2.1.2.1- Cultivares mais plantadas no Estado de São Paulo .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.2.2- Cultivares para a região sul .....</b>	<b>26</b>
2.1.3- Mudas formadas no sistema convencional .....	28
2.1.4 – Mudas pré-formadas .....	28
<b>2.2 – Poda .....</b>	<b>29</b>
2.2.1 – Poda de formação .....	30
2.2.2 – Tipos de Poda no Sistema de Alta Densidade .....	30
<b>2.2.2.1 – Poda drástica anual .....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.2.2 – Poda drástica bianual .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.2.3 – Poda de encurtamento dos ramos pós-colheita .....</b>	<b>33</b>
2.2.3 – Época da poda .....	34
<b>2.3 – Condução .....</b>	<b>34</b>

<b>2.4 – Raleio .....</b>	<b>35</b>
2.4.1 – Objetivos do Raleio .....	35
2.4.2 – Época .....	36
2.4.3 – Intensidade .....	36
2.4.4 – Tipos de Raleio .....	38
<b>2.4.4.1 – Raleio manual .....</b>	<b>38</b>
<b>2.4.4.2 – Raleio químico .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4.4.3 – Raleio mecânico .....</b>	<b>39</b>
<b>3 – COLHEITA .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 – Características do pêssego .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2 – Determinação do ponto de colheita .....</b>	<b>40</b>
<b>3.3 – Transformações na maturação do pêssego .....</b>	<b>41</b>
<b>3.4 – Cuidados durante a colheita .....</b>	<b>42</b>
<b>4 – FITOSANIDADE .....</b>	<b>42</b>
<b>4.1 – Pragas .....</b>	<b>43</b>
4.1.1 – Cochonilha-branca do pessegueiro ( <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> ) .....	43
4.1.2 – Mariposa oriental ( <i>Grapholita molesta</i> ) .....	43
4.1.3 – Mosca-das-frutas ( <i>Anastrepha fraterculus</i> ) .....	44
<b>4.2 – Doenças .....</b>	<b>44</b>
4.2.1 – Podridão-parda .....	45
4.2.2 – Ferrugem .....	45
4.2.3 – Crespeira verdadeira .....	45
4.2.4 – Bacteriose .....	46
<b>4.3 – Alternativa de Controle a Pragas e Doenças .....</b>	<b>46</b>
<b>5 – CUSTO .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 – Custo de Implantação .....</b>	<b>48</b>
<b>5.2 – Custo de Produção .....</b>	<b>50</b>
<b>IV - SUGESTÕES .....</b>	<b>51</b>
<b>V - CONCLUSÃO .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>54</b>

## I - APRESENTAÇÃO

O referido estágio foi realizado no Instituto Agronômico de Campinas - IAC, na Fazenda Santa Elisa, Seção de Fruticultura de Clima Temperado (SFCT). O IAC, historicamente iniciou suas atividades em 1887, com a criação da Imperial Estação Agronômica, em Campinas, hoje Instituto Agronômico.

Durante o estágio também foram realizadas visitas as Estações Experimentais do Instituto Agronômico em Jundiaí, Monte Alegre do Sul e Capão Bonito, acompanhando desta forma os trabalhos experimentais a campo.

O período do estágio junto ao Instituto Agronômico, com práticas e acompanhamento à campo, foi de 19/08/99 a 19/09/99. A orientação ou supervisão do estágio no Instituto Agronômico foi do Pesquisador MSc. Wilson Barbosa da Seção de Fruticultura de Clima Temperado (SFCT).

Durante o período do estágio, acompanhei as atividades demonstrativas de poda das plantas, raleio e ensacamento dos frutos à campo, pois eram as atividades do processo produtivo de pêssego que correspondeu ao período do estágio. As outras etapas do processo produtivo, tive conhecimento através da literatura.

## II - INTRODUÇÃO

### 1 – FRUTICULTURA

Nos últimos anos, o consumo de frutos de caroço vem aumentando no Brasil, sendo que as frutas de mesa representam produtos que, atualmente, têm aumentado bastante sua procura por parte dos consumidores.

Embora a cultura do pêssego tenha sido introduzida no Brasil há mais de 400 anos, o consumo *per capita* brasileiro dessa fruta é muito inferior aos padrões mundiais. E, a oferta atual está muito aquém de atingir o volume capaz de elevar o consumo médio *per capita* do brasileiro, que está em torno de 0,25kg/hab./ano contra 5kg/hab./ano em países desenvolvidos (Madail, 1998).

Mas se considerarmos a produção brasileira de 1997, juntamente com as importações deste mesmo ano, totalizamos uma quantidade consumida de aproximadamente 150.441 toneladas. Dividindo-se esta quantidade pelo número de habitantes, o consumo *per capita* do brasileiro é de aproximadamente 1,0kg/hab./ano.

A produção nacional de pêssegos de mesa é ainda insuficiente, a de nectarina e ameixas muito abaixo da demanda, o que está levando o país a um aumento significativo das importações. Este aumento vem demonstrar a existência de um bom mercado para frutas de qualidade (Tabelas 01 e 02).

O incremento nas importações também pode ser pela insuficiência da capacidade produtiva, ou porque a produção nacional ainda não apresenta-se consolidada, tendo em vista que o investimento na formação de pomares não permite resultados a curto prazo.

É importante ressaltar o amplo potencial não aproveitado da fruticultura de mesa brasileira para satisfazer às necessidades internas de consumo, bem como para inserir-se no mercado internacional como grande exportador frutícola.

A balança comercial de frutas frescas no Brasil, no período de 1994 a 1997, mostra déficit crescente, atingindo 128 milhões de dólares em 1997 (Gonçalves *et al.*, 1998). Esse comportamento pode ser atribuído principalmente pela adoção da política de inserção externa e de abertura do mercado brasileiro, reforçada pela estabilidade da moeda desde 1994.

Com relação as importações, a Argentina e Chile são os maiores fornecedores de frutas ao mercado brasileiro, com 80%, seguidos pelos Estados Unidos com 10%.

**Tabela 01:** Valor das Importações Brasileiras de Frutas Frescas (em US\$1.000), 1994-98.

Fruta	1994	1995	1996	1997	1998 <sup>1</sup>
Pêssego	2.306	7.226	10.104	7.441	3.798
Nectarina	3.099	6.466	10.326	8.403	4.161
Pêra	35.207	77.007	99.048	91.668	42.208
Uva	7.515	19.810	31.938	25.901	25.881
Ameixa	10.604	21.577	29.892	23.272	15.586
Laranja	164	213	425	464	602
Damasco	220	736	353	383	70

<sup>1</sup> Janeiro a junho.

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX).

**Tabela 02:** Importações Brasileiras de Frutas Frescas (em t), 1994-98.

Fruta	1994	1995	1996	1997	1998 <sup>1</sup>
Pêssego	2.387	8.924	11.859	8.130	4.303
Nectarina	3.127	13.205	12.732	9.221	4.550
Pêra	66.812	134.276	392.220	162.182	83.163
Uva	8.399	22.489	68.764	23.222	24.258
Ameixa	11.007	21.776	30.854	23.362	15.275
Laranja	5.925	1.869	2.016	1.398	1.632
Damasco	196	628	254	220	41

<sup>1</sup> Janeiro a junho.

Fonte: Secretaria de Comércio Exterior (SECEX).

Desta maneira, considerando as importações de frutas do gênero *Prunus*, o Brasil importou em 1997 aproximadamente 41.000 tonelada, entre pêssego, nectarina e ameixa, correspondendo a um valor próximo a 40 milhões de dólares.

## 2 – PRODUÇÃO

### 2.1 - Importância da Cultura do Pessego em Nível Mundial

Segundo dados da FAO (1997), a produção mundial de pêssego anda em torno de 10.923 milhões de toneladas anuais, sendo a Ásia responsável por 4.364 milhões de toneladas, a Europa por 3.615 milhões, América do Norte por 1.638 milhões e a América do Sul por 747 milhões de toneladas da produção global. Dentre esses continentes, os países que se destacam na produção de pêssego podem ser observados na Tabela 03.

Na América do Sul, o Chile é o maior produtor com 270 mil de toneladas, seguido pela Argentina com 199 mil e Brasil com 150 mil toneladas. O Brasil, a nível mundial, ocupa o 11º lugar em termos de quantidade produzida anualmente.

**Tabela 03:** Países produtores com respectiva produção de pêssego no ano de 1997.

Países	Produção (1000 t)
China	2.992
EUA	1.442
Itália	1.218
Espanha	904
Grécia	530
França	467
Chile	270
África do Sul	236
Argentina	199
Japão	176
Brasil	150
Irã	126

Fonte: FAO 1997. Production Yearbook (1997).

## 2.2 - Importância da Cultura do Pessego a Nível Nacional

O Brasil é o terceiro maior produtor de pêssego na América do Sul, participando em 1997 com 150 mil toneladas. Os principais Estados produtores de pêssego em nosso país são: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais (Tabela 04).

A área com plantio de pêssego no Brasil oscila em torno de 20.730 hectares, sendo o Rio Grande do Sul o Estado com maior área plantada, seguido por Santa Catarina e São Paulo.

Nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina são cultivadas as variedades com média a alta exigência em frio. Já no Estado de São Paulo, as cultivares utilizadas nos plantios são de baixa exigência em frio, devido às condições climáticas característica daquele Estado.

**Tabela 04:** Área e produção de pêssego no Brasil, por Estado.

Estado	Plantio Existente		Produção	
	Ano	Área (ha)	Safra	Volume (t)
Rio Grande do Sul	1998	10.516,0	1998/99	67.479
Santa Catarina	1998	4.187,2	1998/99	30.190
São Paulo	1998	3.266,0	1998/99	35.184
Paraná	1998	1.985,0	1998/99	18.300
Minas Gerais	1998	750,0	1998/99	8.000
Outros	1995	26,0	1994/95	254

Fonte: IBGE, EMATER-RS, EMATER-PR, EMATER-MG, EPAMIG, IEA/CATI, EPAGRI.

A cultura do pessego encontrou adaptação satisfatória em regiões subtropicais dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Goiás e Paraná, mediante o cultivo de variedades pouco exigentes em frio, obtidas nos trabalhos de melhoramento genético desenvolvidos no Instituto Agronômico de Campinas (Campo Dall'Orto *et al.*, 1984).

O Instituto Agronômico tem a preocupação de estudar a viabilidade da formação de culturas intensivas, bem adensadas, com o intuito de melhorar o aproveitamento da terra e o emprego da mão-de-obra familiar especializada. Esta preocupação, combinada com os rumos da fruticultura moderna, destina-se a elevar a produtividade dos pomares, com maiores produções comerciais logo em suas primeiras safras, propiciando retorno mais rápido ao capital investido na formação do pomar.

Como se sabe, os espaçamentos de plantio mais adotados nos pomares de pêssegos paulistas são de 7m x 5m em terrenos declivosos, e de 6m x 5m nos planos, os quais correspondem a cerca de 285 e 333 plantas por hectare, respectivamente. Com essa densidade de plantio, pessegueiros adultos e bem tratados produzem anualmente em torno de 50 Kg de frutos por planta, ou seja, em torno de 17 toneladas por hectare (Riginato *et al.*, 1980).

Campo Dall'Orto *et al.* (1984), realizaram um experimento com pessegueiros no sistema de pomar compacto submetido a poda drástica sob dois espaçamentos de plantio: 3 x 0,5 x 0,5m (fileira dupla) e 3 x 0,5m (fileira simples), correspondendo às densidades de 11.428 e 6.666 plantas/ha, respectivamente. Na colheitas da primeira safra verificaram-se produções de 2,3 e 3,4 Kg de frutos por planta, o que equivale a 26,3 e 22,7 t/ha, nas cultivares adequadas a esse sistema. De acordo com essa produção, esse sistema possibilita produções iguais ou superiores a pomares adultos no sistema convencional.

### 3 – CULTURA

#### 3.1 – Origem e História

O pessegueiro é uma espécie nativa da China, tendo sido encontradas referências na literatura chinesa de 20 séculos a. C. O nome, entretanto, é originário da Pérsia, que foi erroneamente difundido como país de origem dessa espécie. O pessegueiro era também conhecido no mundo greco-romano, no século que antecedeu a Cristo. Provavelmente, teria sido levado da China à Pérsia e após espalhado para a Europa. No Brasil, o pessegueiro foi introduzido em 1532 por Martin Afonso de Souza, por meio de mudas trazidas da Ilha da Madeira e plantadas em São Vicente, São Paulo (Medeiros & Raseira, 1998).

Atualmente em nosso país, o cultivo do pessegueiro ocupa área superior a 20 mil hectares, com produção anual que ultrapassa 100 mil toneladas (Medeiros & Raseira, 1998).

No início dos anos 50, Orlando Rigitano iniciou em São Paulo um programa de melhoramento genético de fruteiras de clima temperado, visando obter cultivares adaptadas às condições de inverno ameno. Poucos anos depois, um programa semelhante foi iniciado em Taquari – RS na Estação Fitotécnica, por Sérgio Sachs. Em 1962 esse programa foi transferido

para a Estação Experimental de Pelotas, hoje o Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado – CPACT da EMBRAPA (Medeiros & Raseira, 1998).

### 3.2 – Classificação Botânica

O pessegueiro pertence à família Rosaceae, subfamília Prunoidea, gênero *Prunus* e subgênero *Amygdalus*. Todas as cultivares comerciais pertencem à espécie *Prunus persica* (L) Batsch. São admitidas três variedades botânicas, todas pertencentes à espécie *Prunus persica* (L) Batsch: *vulgaris* (pêssego comum); *nucipersica* (nectarina); e *platicarpa* (pêssego achatado).

A variedade *vulgaris* inclui a maioria das cultivares de valor econômico para consumo, como fruta ou conserva (Figura 1). As cultivares do Norte da China são de polpa amarela, firme e com caroço aderido; as cultivares do Sul da China são de polpa branca, doce e sucosa, e adaptadas a climas com inverno ameno (EMBRAPA, 1984).



**Figura 01:** Planta de pessegueiro (*Prunus persica* var. *vulgaris*).

### 3.3 – Descrição da Planta

O pessegueiro, quando deixado crescer livremente, atinge altura de 4 a 6 metros, podendo atingir porte maior, dependendo da cultivar e das condições de clima e solo.

As raízes a princípio são pivotantes, posteriormente ramificam-se lateralmente tornando-se numerosas, extensas e pouco profundas. A zona de exploração do sistema radicular vai muito além da área de projeção da copa, atinge pelo menos o dobro dessa superfície, e é tanto maior quanto menor for a disponibilidade de água do solo (Medeiros & Raseira, 1998).

Os ramos são no início verdes, passando à coloração marrom na medida que envelhecem. De acordo com a distribuição das flores, eles são classificados em mistos, brindilas, dardos e ladrões. Os ramos mistos são portadores de gemas de flor e lenho; em muitas cultivares e plantas jovens, eles contribuem de forma sensível para a produção. As brindilas possuem predominância de gemas de flor, terminando tanto com gemas de lenho como de flor. Os dardos são raminhos curtos com gema apical de lenho e numerosas gemas de flor. Os ladrões são ramos muito vigorosos e possuem principalmente gemas de lenho (EMBRAPA, 1984).

As folhas são oblongas, lanceoladas, com pecíolos curtos. As gemas são formadas nas axilas dos pecíolos foliares, podendo ser de lenho ou de flor. As gemas vegetativas são pequenas, de forma cônica e levemente recobertas de pilosidade. Já as gemas de flor têm maior dimensão, forma globosa e são abundantemente recobertas de pêlos.

As flores são perfeitas e auto-férteis, com elevada taxa de germinação de grão de pólen. O florescimento ocorre de meados de julho a final de agosto, dependendo da variedade e da exigência quanto ao frio hibernal. Variedades pouco exigentes em frio vão florescer mais rapidamente do que as mais exigentes (Antunes *et al.*, 1997).

O fruto é uma drupa carnosa com fino pericarpo, mesocarpo polposo, endocarpo lenhoso e apresenta forma mais ou menos esférica podendo ser redonda, cônica, elíptica ou ovalada. O caroço pode estar solto ou preso à polpa, possui tamanho variado com superfície acanalada (Figura 2).



**Figura 02:** Frutos de pessego em estádio maduro.

### 3.4 – Características Edafo-climáticas

#### 3.4.1 – Clima

Para a implantação de um pomar, primeiramente deve ser observada as condições climáticas do local, como radiação solar, umidade do ar, precipitação pluvial e a ocorrência de ventos.

O pêssego é uma cultura de clima temperado. Os mais importantes centros de produção comercial situam-se entre as latitudes de 25°N e 45°S (Childers, 1976). Sob condições especiais, em cotas elevadas, o cultivo pode também estender-se a regiões tropicais (Diaz *et al.*, 1986).

Geralmente o pêssego atinge melhor qualidade em áreas onde as temperaturas no verão (principalmente próximo à colheita) são relativamente altas durante o dia e amenas no período noturno.

A quantidade e a qualidade da luz são muito importantes, pois estão ligadas diretamente à atividade fotossintética da planta, regulando assim a quantidade e qualidade da produção, sendo a qualidade no que diz respeito à coloração da fruta (Vidaud *et al.*, 1987). O

excesso de luz pode ser prejudicial provocando, pela insolação, danos ao tronco e às pernadas (EMBRAPA, 1984).

A água é o segundo fator limitante para o desenvolvimento do pessegueiro durante a estação de crescimento. Como muitas espécies de *Prunus* são compatíveis de enxertia, cultivares de pessegueiro podem ser enxertadas sobre porta-enxerto de ameixeira para aumentar a resistência à seca ou ao encharcamento (Rieger & Dummel, 1992).

O período em que as plantas ficam mais sensíveis ao estresse hídrico é identificado por grande atividade fisiológica e meristemática. No pessegueiro, um dos períodos de grande atividade fisiológica é a diferenciação das gemas, após a colheita. Neste período, a atividade radicular é grande, pois a planta armazena nutrientes que irá utilizar na brotação, florescimento e no período de definição da carga de frutos para a próxima estação. Por isso, em condições de baixa umidade, ocorre um comprometimento da absorção de nutrientes, impedindo que a planta entre em dormência adequadamente nutrida (Irrigation, 1985).

Outro período de intensa atividade fisiológica ocorre entre a quebra da dormência e o fim da floração. Por outro lado, chuvas excessivas em períodos próximos e durante a colheita, aumentam as perdas por causa de maior incidência de doenças.

O vento também é prejudicial à planta, pois causa danos mecânicos, dilacerando as folhas e contribuindo para a propagação de doenças, principalmente as bacterianas. Ventos frios também são prejudiciais pois podem causar danos semelhantes aos das geadas.

A temperatura é o principal regulador do metabolismo da planta, do processo de crescimento e desenvolvimento da mesma, além de afetar a distribuição das cultivares.

Baixas temperaturas são necessárias para que a planta possa superar o período da dormência das gemas vegetativas e florais. A quantidade de horas de frio abaixo de 7,2 °C para o pessegueiro varia de 100 – 1100. Após finalizada a endodormência, o início da brotação e floração é regulada pela temperatura, sendo que a quantidade de calor varia com a cultivar, condições fisiológicas, estádios de desenvolvimento e em função da localização geográfica do pomar.

No Estado do Rio Grande do Sul e em Santa Catarina algumas áreas com altitude próxima a 1000m apresentam um número médio de horas de frio acima de 600; em regiões mais litorâneas, a quantidade média não alcança 200 horas de frio. Nos Estados do Paraná, São

Paulo e Minas Gerais, muitas áreas de cultivo não atingem 100 horas de frio (EMBRAPA, 1984).

As geadas no inchamento das gemas, na floração ou na primeira fase de desenvolvimento do fruto, constituem um dos sérios problemas do cultivo do pessegueiro.

De acordo com a cultivar e a região, o pessegueiro floresce de junho a setembro, período em que as ondas de frio, que seguem as frentes frias, são mais freqüentes (EMBRAPA, 1984). As partes da flor mais sensíveis às baixas temperaturas são o pistilo e as anteras. A flor na fase de botão rosa pode resistir até a  $-3,9^{\circ}\text{C}$ , quando aberta, até  $-2,5^{\circ}\text{C}$ ; e o fruto recém-formado, até  $-1,6^{\circ}\text{C}$  (Saunier, 1960).

De um modo geral, quanto mais cedo for realizada a poda durante o período de repouso, maior probabilidade de danos provocados pelo frio ocorrer.

O pessegueiro desenvolve-se bem em solos profundos, permeáveis e bem drenados. O acúmulo de água tem efeito drástico na planta, principalmente no início da brotação, durante a estação de crescimento e também no período de dormência.

O pH favorável situa-se em torno de 6,0, mas a cultura tolera solos dentro de uma faixa mais ampla. A presença de matéria orgânica exerce importância considerável, em função de manter a disponibilidade dos nutrientes, melhorar a estrutura do solo e aumentar a penetração de água. As características físicas são relativamente mais importantes que a fertilidade do solo, pois a fertilidade pode ser corrigida, enquanto as características físicas dificilmente podem ser modificadas.

É importante escolher um local com elevação favorável e bem exposto ao sol. Uma diferença de nível de 50 a 100 metros pode significar uma variação de  $2^{\circ}\text{C}$  a  $6^{\circ}\text{C}$ .

Embora seja desejável a localização do pomar em local elevado para assegurar boa drenagem, o topo, em geral, sofre maior incidência de ventos e é menos fértil. Deve-se escolher um local abrigado para assegurar proteção contra danos mecânicos, contra o frio e a incidência de doenças bacterianas (Herter *et al.*, 1998).

### 3.5 – Dormência

Nas frutíferas de clima temperado, durante a estação do outono, o crescimento cessa pois a planta prepara-se para resistir às condições adversas de baixas temperaturas invernais, sendo esta fase conhecida como dormência (Champagnat, 1983).

Para completar sua formação, as gemas floríferas e vegetativas do pessegueiro devem atravessar um período de repouso, convencionalmente medido pelo número de horas de frio inferiores a 7,2 °C (Wemberger, 1950). É importante que durante o inverno, especialmente no início, haja frio suficiente para que as gemas satisfaçam suas necessidades de baixas temperaturas e completem desta forma a sua dormência. Entretanto, temperaturas mais elevadas durante longo período (temperaturas médias de 18 °C), antes de satisfazerem as exigências da cultivar, tendem a neutralizar o frio já ocorrido.

Em locais onde não se completam as horas de frio exigidas pela cultivar, é necessário o uso de produtos químicos para quebrar a dormência pelo risco de ocorrer brotação parcial dos ramos. Deve-se ressaltar, que pessegueiros e nectarineiras são bastante sensíveis a esses tratamentos, podendo ter consequências negativas a nível de fisiologia da planta ou produtivo. Desta maneira, prefere-se sempre utilizar cultivares que saiam da dormência espontaneamente após as horas de frio da região.

### 3.6- Fotossíntese

Em razão das características fotossintéticas das plantas de pessegueiro e ameixeira, elas são classificadas como plantas C3 típicas. A quantidade de irradiação fotossinteticamente ativa, é influenciada pela latitude, altitude e declividade do local. O processo fotossintético é fundamental para a produtividade da planta, e certos fatores de estresse podem, potencialmente, reduzir a produção.

A quantidade de luz incidente é determinada pela localização, comprimento do dia e estação do ano. A eficiência da intercepção da luz está diretamente relacionada ao estado de desenvolvimento e duração da folhagem, e da característica de absorção das folhas. Esta eficiência pode ser maximizada pela mudança da arquitetura da planta e do sistema de plantio, sem maior efeito na produtividade.

Herter *et al.* (1998), sugere que para as espécies de *Prunus*, o aumento da interceptação solar é a principal maneira para se elevar a produtividade. A produção antecipada em pomares de alta densidade pode ser explicada, pois a maximização da interceptação de luz também ocorre mais cedo.

#### 4- ALTA DENSIDADE

O sistema de formação de pomares em alta densidade de plantio vem aos poucos obtendo maior reconhecimento dos fruticultores mais aptos ou mais sensíveis às mudanças tecnológicas. Com a adoção desse modelo especializado de cultivo, espera-se um aproveitamento mais racional da terra, por meio de aumento da produção de frutos por área, além da redução da mão-de-obra e de outras práticas culturais. Dessa forma, torna-se possível um maior e mais rápido retorno do capital empregado, fator fundamental ao progresso de qualquer empreendimento agrícola.

A técnica de alta densidade de plantio está sendo pesquisada em fruticultura desde o início dos anos setenta. Este sistema foi desenvolvido inicialmente na Inglaterra para a cultura de macieira e, posteriormente, transportado para o pessegueiro em várias regiões do mundo, em especial, nas de clima subtropical.

Em pessegueiro e nectarinas, a técnica de cultivo em alta densidade de plantio vem sendo intensamente pesquisada e aperfeiçoada desde o início dos anos setenta (Erez, 1978; Bargioni *et al.*, 1979).

No Brasil, o sistema de formação de pomares compactos de pessegueiro foi introduzido em Pelotas – RS nos anos 70, sem sucesso. No Instituto Agronômico de Campinas no início dos anos oitenta com grande êxito. Trata-se de uma prática cultural nova, em que outros pessegueiros são plantados bem próximos, em espaçamentos reduzidos, e submetidos anualmente a uma poda total da copa (Barbosa *et al.*, 1990).

O interesse científico mundial por tal modalidade cultural se justifica, tanto pela maior produtividade logo nas primeiras frutificações, quanto pelas facilidades nos tratos culturais que reduzem a mão-de-obra especializada no pomar.

No entanto, para se adotar a maior densidade de plantio é fundamental um conhecimento prévio do nível de competição biológica que o sistema pode proporcionar às plantas. Sem um estudo preliminar detalhado da época de poda, da necessidade individual em relação a luz, água, nutrientes e outros fatores, o pomar pode não atingir o grau de uniformidade desejável e, não alcançar o objetivo principal, que é o aumento da produção por unidade de área.

Pode ser ressaltado que a poda drástica da copa não se constitui em regra geral na condição de pomar compacto. Nos países de clima temperado, os pessegueiros se desenvolvem com menor intensidade sendo dispensado este tipo de poda. Nas regiões de clima subtropical-tropical, as plantas se desenvolvem mais, formando grandes copas em uma grande estação de crescimento. Em consequência disso, o auto sombreamento excessivo enfraquece os ramos produtivos e compromete seriamente a produção da planta.

Segundo Barbosa *et al.* (1990), na adoção da poda drástica anual da copa, várias pesquisas demonstraram ser indispensável o emprego de cultivares de maturação precoce, com um “ciclo florada-colheita dos frutos” abaixo de 100 dias. Com isso, efetuando-se a colheita o mais cedo possível, as plantas possuem condições fisiológicas de desenvolver-se até o próximo ciclo produtivo.

### **III – DESENVOLVIMENTO**

#### **1 - IMPLANTAÇÃO**

A produtividade em um pomar é produto de três fatores: capacidade de produção por hectare, densidade de frutos na copa por m<sup>2</sup> e peso médio dos frutos. A densidade de frutos e o peso médio são influenciados pela frutificação efetiva e raleio. Já a capacidade de produção do pomar, o fruticultor pode determinar através da densidade de plantio, da formação da copa e da altura das plantas.

Os sistemas mais conhecidos de densidade, ao implantar-se um pomar, são os de alta e baixa densidade de plantas por hectare.

### 1.1 - Alta densidade

Neste sistema, é considerado os pomares onde o número ultrapassa 1.250 mudas/ha (Figura 3). No entanto, a produção por área sofre limitações com o aumento crescente da população de plantas (Ebert e Raasch, 1986).

Segundo Campo Dall'Orto *et al.* (1984), a compactação de pomares de pêssego pode ser caracterizada pelos seguintes conceitos fitotécnicos:

- a) o espaço mínimo entre as plantas e as linhas é aquele agronomicamente mais suportável para a cultivar, sem que haja competição prejudicial entre as plantas;
- b) as mudas podem ser formadas no próprio local de cultivo definitivo;
- c) dois metros e meio de altura das plantas deve ser o porte próximo do ideal para uma boa produção de frutos;
- d) a poda drástica anual constitui a maneira mais prática de manter as árvores sempre pequenas;
- e) as operações no pomar podem ser, total ou parcialmente mecanizadas, reduzindo o trabalho manual;
- f) as produções anuais de frutos resultam de uma copa totalmente renovada;
- g) a luminosidade incidente no interior do pomar é similar em todos os anos, devido ao regime de desenvolvimento da copa;
- h) emprego de adubos e produtos químicos tornam-se mais eficientes;
- i) o sombreamento causado pelas plantas ajuda a manter a umidade do solo e diminui a presença de ervas daninhas.

Há fatores biológicos e econômicos que impedem densidades muito altas. Um fator importante é o custo de aquisição das mudas, que aumenta de acordo com a densidade de plantio; outro fator é o desenvolvimento da produção, principalmente nos primeiros anos. Por outro lado, deve ser considerada a relação custo-benefício, resultado obtido com diferentes densidades.

De acordo com Ebert e Raasch (1986), trabalhando com macieiras, apesar de apresentar custos mais elevados, é compensadora a instalação de um pomar em alta densidade, pela maior produção atingida nos primeiros anos de frutificação. Isso ficou mais evidente no caso do cultivo de Fuji, em que o pomar com 2.000 plantas/ha, nos primeiros três anos de produção apresentou um resultado 3,68 vezes superior ao pomar com 556 plantas/ha.

Já Petri *et al.* (1998), trabalhando com macieiras, cultivar Fuji sobre o porta-enxerto MM-106, testaram 11 densidades de plantio variando de 555 até 2.288 plantas/ha. Nesta situação, a produção acumulada aumentou com o acréscimo do número de plantas até 1.833 plantas/ha; e as produções das densidades com 2.300 plantas/ha foram superiores as densidades inferiores a 1.000 plantas/ha.

- Este sistema de implantação apresenta as seguintes vantagens:
  - ✓ menores gastos com mão de obra para os tratos culturais como: poda, raleio e colheita, devido ao menor porte das plantas;
  - ✓ a plena capacidade de produção é atingida mais precoce, o que possibilita um retorno mais rápido do capital investido.
- Por outro lado, o mesmo sistema apresenta algumas desvantagens, como:
  - ✓ maior custo de implantação;
  - ✓ maior especialização de mão-de-obra, devido a necessidade de maiores conhecimentos sobre poda e condução das plantas.



**Figura 03:** Pomar de pessegueiro plantado em alta densidade (2.500 plantas/ha).

## 1.2 - Baixa densidade

Considera-se um pomar com baixa densidade quando o número de plantas por área não ultrapassar o valor de 1.250 plantas/ha (Figura 4). Sendo que nos pomares característicos com esta densidade, em São Paulo, os espaçamentos mais encontrados são de 6 x 4, 6 x 5, 7 x 5m, correspondendo a 417, 333 e 286 plantas/ ha, respectivamente.

Para Santa Catarina (EPAGRI, 1995), recomenda-se os seguintes espaçamentos:

- ✓ 6m X 5m: cultivares vigorosas;
- ✓ 6m X 4m: cultivares de vigor médio;
- ✓ 5,5m X 3,5m: cultivares pouco vigorosas.

Plantios com densidades menores levam mais tempo para atingir a plena produção. Geralmente isto é resultado da correlação entre interceptação e a distribuição no sistema de baixa densidade; a produção só se estabiliza em torno do quinto ao sétimo ano de implantação.

Desta forma, os aspectos econômicos como custo-benefício são determinantes na escolha da densidade ideal de plantio. Além disso, outros fatores também devem ser analisados pelo produtor e pelo técnico para escolha do sistema mais adequado como: região e seu clima, topografia do terreno, fertilidade, tipo de solo, oferta e qualidade da mão-de-obra disponível.

Como no outro sistema, este também apresenta vantagens e desvantagens:

- Vantagens:
  - ✓ menor custo de implantação;
  - ✓ menor especialização de mão-de-obra para a poda e condução.
- Desvantagens:
  - ✓ maiores gastos em mão-de-obra para os tratos culturais, como: poda, raleio e colheita, devido ao maior porte de plantas;
  - ✓ a plena capacidade de produção é atingida mais tarde, retardando o retorno do capital investido.



**Figura 04:** Pomar de pêssego plantado em baixa densidade (417 plantas/ha).

## 2- MANEJO

A utilização de práticas de manejo adequadas, através da adoção de tecnologias de ponta, possibilitará ao fruticultor meios necessários para sobressair nesta acirrada luta pelo mercado, produzindo frutas conforme as exigências do consumidor atual.

Desta forma, o produtor de pêssego deverá ser orientado sobre o manejo a ser empregado na cultura.

A seguir, serão abordados alguns pontos importantes de manejo desde a formação das mudas até o início da produção.

### 2.1- Mudas

A fruticultura moderna está orientada, cada vez mais, na busca de tecnologias que possibilitem a produção de frutas de alta qualidade com os menores investimentos possíveis, ou menor custo de produção. Com isso, na exploração do pomar é fundamental a qualidade da muda, principalmente quanto ao aspecto sanitário, e a correta identificação varietal.

As mudas obtidas no comércio devem obedecer aos padrões de muda do Ministério da Agricultura, ter boa procedência e não deve ser adquirida tendo como parâmetro o preço, mas sim, em função da idoneidade do viveirista e da tecnologia aplicada na sua produção.

Mudas de baixo preço podem tornar-se extremamente onerosas dois à três anos após o plantio, sem produção de frutos e retorno dos investimentos.

Por isso, não é exagero dizer que a muda é a base do pomar e do sucesso da exploração frutícola.

### 2.1.1- Porta-enxerto

Um dos aspectos de importância na fruticultura é a escolha do material vegetal: a variedade produtora (cpa) e o porta-enxerto. A escolha da cpa pode ser facilitada quando se levam em consideração as condições de mercado e situação geográfica do pomar (clima, solo, distância do pomar).

A seleção de porta-enxerto é mais complicada, pois deve ser considerada uma série de fatores, nem sempre bem conhecidos, que envolvem interações entre a parte aérea (cpa; produtora) e as raízes das plantas. Embora a escolha das duas partes seja realizada como se fossem dois aspectos diferentes e independentes, o comportamento dessa combinação é uma resposta conjunta do genótipo dos componentes e de suas interações.

Em geral, considera-se a cpa responsável pela produção dos frutos e o porta-enxerto, quase exclusivamente, pela adaptação às condições do solo e controle do porte da planta (Finardi, 1998).

No Brasil, existem poucas opções disponíveis para porta-enxertos de pêssegueiros, e muitos trabalhos de pesquisa nessa área são recentes ou estão em andamento. Quando se analisa um porta-enxerto procura-se adotar materiais que reunam o maior número de características desejáveis, como por exemplo, as seguintes:

- ✓ ser de fácil obtenção;
- ✓ ser resistente a doenças e pragas da parte aérea e do solo;
- ✓ ter boa afinidade com a cpa enxertada;

- ✓ induzir vigor adequado à densidade e homogeneidade do pomar;
- ✓ induzir precocidade (entrada em produção) na cultivar enxertada;
- ✓ ser eficiente induzindo na produção de frutos de qualidade;
- ✓ propiciar longevidade às plantas;
- ✓ ser eficiente na nutrição da planta;
- ✓ ser resistente às condições de estresse sofridas pela planta.

Na região sul do Brasil, os porta-enxertos mais utilizados são os "seedlings" das cultivares Aldrichi, Capdeboscq e Okinawa. O Aldrichi foi uma cultivar selecionada por produtores da região de Pelotas- RS e é adaptada às regiões com cerca de 250 à 350 horas de frio hibernal. O Capdeboscq é uma cultivar altamente produtiva e confere rápido desenvolvimento aos enxertos. É adaptada a regiões com cerca de 300 horas de frio. O Okinawa é um porta-enxerto resistente ao nematóide-das-galhas, com abundante produção, e sua exigência em frio é estimada em 100 horas de frio.

Em São Paulo, o porta-enxerto mais utilizado atualmente é o Okinawa pela considerada resistência aos nematóides causadores de galhas.

Pesquisas recentes mostram que há tendência ao cultivo mais intensivo do pessegueiro para se obter maior produção possível por área, maximizar o uso da terra e da mão-de-obra. Com isso, os cultivos mais adensados estão sendo estudados com maior ênfase, e resultado disso são as pesquisas em busca de porta-enxertos ananizantes utilizando outras espécies com características desejáveis.

Encontram-se em execução pesquisas sobre o emprego do damascoiro japonês ou umezeiro (*Prunus X Mume*, Sieb & Zucc.) como porta-enxerto condicionante de nanismo em pessegueiro. Com esse trabalho, procura-se viabilizar nesta nova combinação de enxertia interespecífica, a obtenção de pessegueiros com copas anãs e compactas, plantio em alta densidade, aumento de produção por área e facilidades nas práticas culturais (Campo Dall'Orto *et al.*, 1992).

Nesta mesma linha, Nakamura *et al.* (1999) compararam o comportamento de onze cultivares de pessegueiros enxertadas no damascoiro japonês ou umezeiro (*Prunus X Mume*, Sieb & Zucc.) com mudas enxertadas no pessegueiro Okinawa. O damascoiro japonês provocou, na maioria das cultivares, um desenvolvimento significativamente menor em altura

das mudas após 150 dias de enxertia; com isso, apresenta um potencial de uso como porta-enxerto comercial para formação de pomares de alta densidade.

Como a expectativa é positiva em relação à utilização do damasqueiro-japonês como porta-enxerto ananizante em pessegueiro, a tendência é de lançar mão do nanismo genético, o que pode demandar longo e persistente trabalho de melhoramento.

### 2.1.2- Variedade Produtora (copa)

A cultivar é um dos componentes mais importantes do sistema de produção. É um dos fatores que pode ser mudado sem alterar o custo de implantação do pomar podendo, neste momento, ser utilizada uma cultivar bem adaptada, produtora de frutos de qualidade e com resistência a doenças, ou uma cultivar sem estas características desejáveis. Mas o retorno econômico, certamente será bem distinto.

Enorme variabilidade existe nos tipos de pêssegos cultivados. Assim, quanto ao destino das frutas, as cultivares podem ser divididas em dois grupos: para consumo “*in natura*” (de mesa) e para conserva (indústria).

As cultivares de mesa produzem frutas de epiderme com um colorido vermelho atraente, de polpa sucosa, de preferência não aderente ao caroço e de coloração branca ou amarela, com variação na acidez e docura (Figura 05).

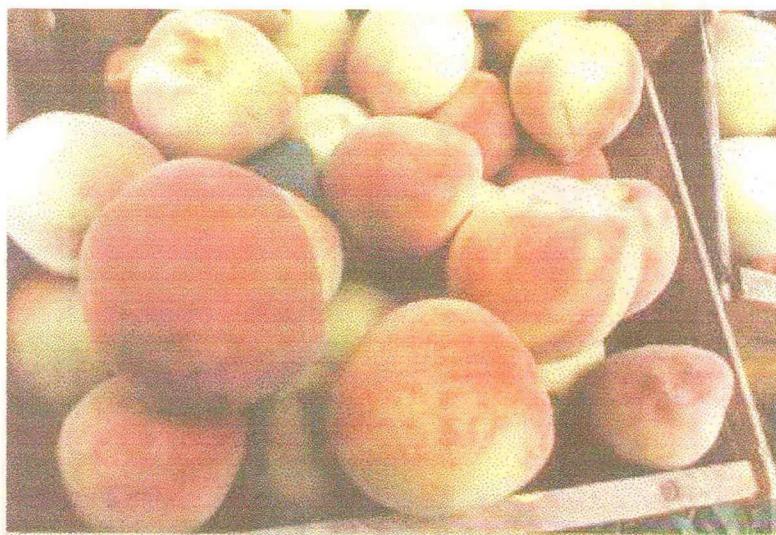
As diferentes cultivares maturam por um longo período, por este motivo podem ser classificadas em grupos muito precoces, precoces, meia estação, tardias e muito tardias.

O Estado de São Paulo produz, principalmente, frutos para consumo “*in natura*”, e uma pequena porcentagem é destinado à industrialização. No Rio Grande do Sul, a produção destina-se tanto para a indústria como para consumo “*in natura*”, sendo o sul do Estado tipicamente um produtor de frutos para industrialização.

Em trabalhos com pomares adensados, a seleção de cultivares que apresentam bom desenvolvimento vegetativo e reprodutivo constitui-se de maior relevância, pois nem todos os materiais se adaptam a esse sistema. Neste contexto, o Instituto Agronômico de Campinas vem desenvolvendo trabalhos de melhoramento, cultural e de pesquisa, visando as seleções de

pessegueiros e nectarineiras de alta qualidade organolépticas e, principalmente, com rusticidade aos cultivos adensados.

Além disso, em regiões subtropicais, há necessidade de seleção de cultivares próprias, bem adaptadas às condições climáticas locais, pois geralmente as cultivares introduzidas de outros locais tornam-se improdutivas devido à falta de adaptação climática.



**Figura 05:** Frutos de pessegueiro destinados ao consumo *in natura*.

#### **2.1.2.1- Cultivares mais plantadas no Estado de São Paulo.**

As cultivares mais plantadas próximo a capital do Estado de São Paulo são: Jóia-1, Jóia-2, Dourado-1, Dourado-2, Aurora-1, Aurora-2, Ouromel-3, Maravilha, Flordaprince e Tropical. Nas regiões mais frias do Estado, destacam-se as cultivares: Marli, Coral, Premier, Delicioso Precoce, ‘Flordaprince’ e ‘Sulina’, todas as demais são criações do IAC<sup>1</sup>.

De acordo com o sistema de condução e tipo de poda utilizada, existem cultivares que se adaptam melhor as condições paulistas, sendo elas a Tropical, Maravilha, Flordaprince, Jóia 1, Aurora 1, entre outras. Esta adaptação deve- se a menor exigência em número de horas de

<sup>1</sup> Comunicação pessoal concedida por Fernando P. Martins, IAC, Jundiaí, SP, ao pesquisar Bonifácio H. Nakasu, Embrapa- CPACT, em 1994.

frio abaixo de 7,2 °C. A seguir serão descritas as cultivares mais promissoras no sistema de pomar adensado para as condições de São Paulo:

- 1) **Tropical:** é uma das cultivares mais precoces obtidas no programa de melhoramento genético do IAC. No planalto paulista amadurece em setembro, de 80 a 85 dias após a plena floração. Os frutos são de cor atrativa, a película é amarelo-ouro, com cerca de 90% de vermelho escuro. São de forma arredondada e tamanho médio ( peso em torno de 85 gramas). A polpa é amarelo clara, livre de caroço e de sabor doce-ácido.
- 2) **Maravilha:** as plantas são altamente produtivas e de baixa exigência em frio. Os frutos são de forma redonda e redonda-ovalada. A polpa é branco-esverdeada e aderente ao caroço. O fruto é de tamanho pequeno à médio, com peso em torno de 70 a 80 gramas. A plena floração ocorre em torno da segunda quinzena de julho, com maturação em setembro.
- 3) **Flordaprince:** É uma cultivar introduzida pelo programa de melhoramento genético da Universidade da Flórida. A produtividade é média, mas é compensada pela precocidade da maturação. O tamanho do fruto varia de pequeno à médio, peso entre 70g à 100g, com película de cor amarela ao fundo, com mais de 50% vermelha. A polpa é amarela e aderente ao caroço. A plena floração ocorre na segunda quinzena de julho e sua maturação é desuniforme. A necessidade de frio é estimada em 150 horas.
- 4) **Jóia 1:** É uma cultivar de maturação precoce (final de setembro à primeira quinzena de outubro). Produz fruto de tamanho médio, de forma redonda oblonga. A película é creme-esverdeada com tons avermelhados. A polpa é branca, de firmeza média com sabor considerado equilibrado entre acidez e doçura.
- 5) **Aurora 1:** Cultivar lançada pelo IAC, possui produtividade média, é adaptada às regiões mais quentes pois necessita menos de 200 horas de frio. A maturação dos frutos é precoce, ocorrendo na segunda quinzena de outubro nas condições climáticas de Jundiaí e Monte Alegre do Sul e início de outubro nas condições de Limeira. Seus pontos fortes são a firmeza da polpa e o sabor doce, preferido por alguns mercados. Pontos negativos: pequeno tamanho dos frutos e suscetibilidade à bacteriose.

As melhores cultivares para os plantios adensados são, o Tropical e Flordaprince, cuja maturação dos frutos acontece em menor tempo, ou seja, apresentam ciclos “florada-maturação” dos frutos de  $80 \pm 5$  dias (Barbosa, *et al.* 1990).

### **2.1.2.2- *Cultivares para a região sul.***

No sul várias cultivares são plantadas, pois essa região apresenta uma grande variação climática, tendo locais com baixo número de horas de frio, aproximadamente 150 horas, e outros com uma quantidade grande, em torno de 400 à 500 horas de frio. Diante desta grande variação, as Tabelas 05 e 06 informam as cultivares recomendadas para diferentes regiões de Santa Catarina. Enquanto que na Tabela 07 são apresentadas algumas cultivares indicadas para o Estado do Rio Grande do Sul.

**Tabela 05:** Principais características das cultivares de pêssego recomendadas para o sul de Santa Catarina.

Cultivar	Época maturação	Horas de frio <sup>(A)</sup>	Fruto		
			Tamanho	Cor da polpa	Caroço
Precocinho	15/10 a 10/11	150	Médio/grande	Amarela	Aderente
Aurora	01/11 a 15/11	150	Médio/grande	Amarela	Aderente
Premier	01/11 a 15/11	150	Médio	Branca	Semi-adherent
Sulina	10/11 a 25/11	200	Médio	Branca	Aderente
Delicioso precoce	10/11 a 25/11	150	Grande	Branca	Semi-adherent
Dourado 2	15/11 a 30/11	150	Grande	Amarela	Solto
Ouro Mel 4	14/11 a 01/12	150	Médio/grande	Amarela	Solto
BR-3	20/11 a 05/12	250	Médio/grande	Branca	Solto
Princesa	01/11 a 15/12	250	Grande	Amarela	Semi-adherent
Marli	06/12 a 20/12	300	Grande	Branca	Semi-adherent

(A)Exigência em frio abaixo de 7,2 °C para cada cultivar.

Fonte: EPAGRI (1999).

**Tabela 06:** Principais características de algumas cultivares de pêssego recomendadas para o meio oeste de Santa Catarina.

Cultivar	Floração <sup>(A)</sup>	Início da Colheita <sup>(A)</sup>	Horas de frio <sup>(B)</sup>	Fruto		
				Tamanho	Cor da polpa	Caroço
Premier <sup>©</sup>	- 30	- 25	150	Médio	Branca	Semi-aderente
Sulina <sup>©</sup>	- 35	- 20	200	Médio	Branca	Aderente
Cardeal <sup>©</sup>	- 18	- 20	250	Médio/grande	Amarela	Semi-aderente
Marli	0	- 2	300	Médio	Branca	Semi-aderente
Coral	0	0	350	Grande	Branca	Semi-aderente
Coral Tardio	+ 8	+ 10	450	Médio/grande	Branca	Aderente
Della Nona	+ 6	+ 20	400	Médio	Branca	Solto
Pialo	+ 13	+ 25	550	Médio	Branca	Aderente

(A): Calculado em dias em relação a cultivar Coral que apresenta floração entre os dias 15/08 a 05/09 e início de colheita 25/11 a 15/12.

(B): Exigência em frio abaixo de 7,2 °C para cada cultivar.

(C): Cultivares recomendadas para plantio em locais livres de geadas.

Fonte: EPAGRI (1999).

**Tabela 07:** Principais características de algumas cultivares de pêssego indicadas para o Estado do Rio Grande do Sul.

Cultivar	Floração	Início da Colheita	Horas de frio <sup>(A)</sup>	Fruto		
				Tamanho	Cor da polpa	Caroço
Aurora 1	05/08	10/12	- 200	Pequeno	Amarela	Aderente
BR-1	30/08	15/12	- 300	Pequeno	Branca	Aderente
Chinoca	30/08	01/12	300	Médio	Branca	Solto
Chiripá	30/08	05/01	400 - 500	Médio/grande	Branca	Solto
Cardeal	01-15/08	15/11	- 250	Grande	Amarela	Aderente
Coral	15/08	01/12	350	Médio	Branca	Semi-aderente
Coral Tardio	01-15/09	15/12	548	Médio	Branca	Semi-aderente
Della Nona	15/08	20/12	400	Médio	Branca	Solto
Flordaprince	20/07		150	Pequeno/médio	Amarela	Aderente
Maravilha	15/07	15/10	150	Pequeno/médio	Branca	Aderente
Marli	15/08	10/12	300	Grande	Esverdeada	Semi-aderente
Premier	25/07	15/11	150	Pequeno/médio	Branca	Semi-aderente

(A): Exigência em frio abaixo de 7,2 °C para cada cultivar.

Fonte: Raseira & Nakasu (1998).

### 2.1.3- Mudas formadas no sistema convencional.

Neste sistema utiliza-se as sementes (caroços) para a formação do porta-enxerto. Os caroços são oriundos das indústrias de conserva, ou de pomares plantados com objetivo de fornecer semente. Após a obtenção das sementes, muita atenção deve ser dada à limpeza dos caroços, retirando-se o resto da polpa para evitar fermentação.

Para a germinação das sementes é necessário que elas recebam frio úmido. O frio artificial pode ser aplicado colocando os caroços em câmaras frias ou geladeira. Em geral, a temperatura ideal que possibilita a posterior germinação é em torno de 4 °C, sendo necessário haver umidade junto à semente para a correta ação do frio (Finardi, 1998).

Quando se observa a abertura dos caroços ou rompimento do tegumento e o início da germinação, ainda dentro da câmara fria, eles já podem ser plantados. O plantio pode ser feito diretamente em saquinhos de polietileno ou semeados em bandejas de isopor e, após 30 dias, as plântulas são transferidas para os saquinhos.

A enxertia é realizada quando o caule do porta-enxerto apresenta um diâmetro de 8 à 10mm. Pode ser feito “enxertia de gema ativa” no fim da primavera, “enxertia de gema dormente” no final do verão ou começo de outono e, no inverno pode ser feita a “enxertia de garfagem”.

Após a enxertia, espera-se a gema enxertada começar a brotar e faz-se então o corte da parte aérea do porta-enxerto. Quando a muda atingir entre 1,0 a 1,5 metros de altura poderá ser comercializada ou plantada à campo.

### 2.1.4 – Mudas pré-formadas

Neste sistema de produção de mudas, os caroços são plantados diretamente nas linhas definitivas no viveiro. A distância entre filas é estabelecida pelo cultivador, em geral, recomendam-se distâncias de 1,0m a 1,5m. A quantidade de sementes por metro linear deverá ser suficiente para que após a germinação e o raleio, o espaço entre as plântulas seja de 15cm a 20cm (Finardi, 1998).

O plantio dos caroços diretamente no viveiro propicia a vantagem de não ser necessário fazer-se o transplante da sementeira para o viveiro.

Quando as mudas apresentam caule com diâmetro aproximado de 10mm pode ser feita a enxertia. Os tipos de enxertia utilizados são os mesmos citados no item anterior.

Se for utilizada enxertia de gema viva ou ativa, logo após a enxertia o pêssego é torcido acima do ponto de enxertia e cortado 2cm acima da borbulha, logo que a gema apresenta-se cicatrizada. No caso de enxertia de gema dormente, o pêssego é cortado 2cm acima do enxerto na hora do plantio, no local definitivo ou no viveiro quando, a gema apresentar início de brotação.

Durante o desenvolvimento da cultivar enxertada inicia-se o trabalho de conformação da planta de acordo com o sistema de cultivo a ser utilizado. Desta forma, quando plantarmos as mudas no local definitivo, as mesmas já apresentam uma arquitetura pré-definida, o que possibilita o início da produção no ano seguinte ao plantio.

## 2.2 – Poda

A poda do pêssego requer conhecimentos relativos à própria planta e à cultivar, assim como os objetivos a serem alcançados. Não há uma regra inviolável para poda, sendo necessário bom senso e conhecimento dos seus princípios e finalidades e do hábito de frutificação da planta (Raseira *et al.*, 1998).

A poda reduz a área da copa da planta, e consequentemente, o número total de gemas torna-se menor. Desta forma, cada gema contará para seu desenvolvimento com uma maior quantidade de reservas, conferindo maior vigor as mesmas.

Segundo Raseira *et al.* (1998), a poda é realizada com os seguintes objetivos:

- ✓ Desenvolver ramificações primárias fortes e bem inseridas, que permitam suportar pesadas cargas de frutos;
- ✓ Manter o crescimento equilibrado com a produção, evitando a alternância de produtividade e reduzindo o trabalho de raleio;
- ✓ Estimular a formação de ramos novos e de gemas de flor, e uma boa distribuição das gemas na copa da planta;

- ✓ Melhorar a qualidade e o tamanho dos frutos e uniformizar seu amadurecimento;
- ✓ Livrar a árvore dos ramos secos, fracos, “ladrões” e atacados por pragas e doenças;
- ✓ Controlar a altura da planta, facilitando a colheita e outros tratos culturais.

### **2.2.1 – Poda de formação**

Está poda tem por finalidade propiciar à planta uma altura de tronco e uma estrutura de ramos adequados à exploração. É realizada nos dois primeiros anos de idade da planta. Se for realizada adequadamente, a copa distribui-se com harmonia, proporcionando uma disposição equilibrada dos frutos, com arejamento e iluminação conveniente.

### **2.2.2 – Tipos de Poda no Sistema de Alta Densidade**

#### *2.2.2.1 – Poda drástica anual*

Este tipo de poda caracteriza-se pelo corte ou decepa da parte aérea da planta, sendo no primeiro ano denominada de decepa de formação e, nos anos seguintes, de poda drástica para remoção da copa (Figura 06).

De acordo com Campo Dall’Orto *et al.* (1984), na produção de pêssego em pomares compactos sob poda drástica de remoção da copa, é importante levar em consideração os seguintes aspectos relacionados ao comportamento varietal:

- ✓ Precocidade;
- ✓ Capacidade produtiva;
- ✓ Tamanho e colorido dos frutos;
- ✓ Potencial de rebrota e de recuperação das plantas;
- ✓ Hábito de frutificação e de desenvolvimento vegetativo;
- ✓ Resistência a pragas e doenças;
- ✓ Reação adaptativa das plantas ao excessivo adensamento.

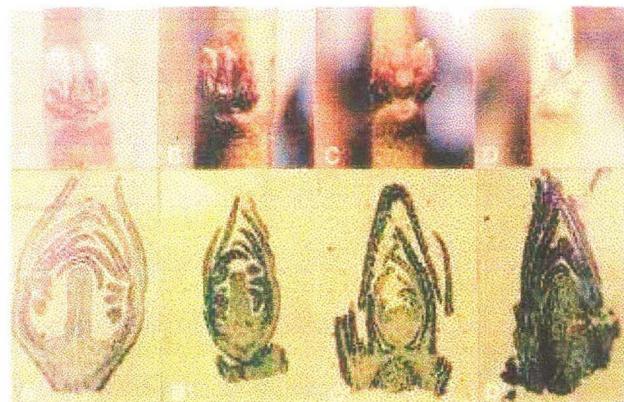
Ressalta-se que a poda drástica da copa não se constitui em regra geral na condução de pomar compacto. Nos países de clima temperado, os pessegueiros apresentam crescimento com menor intensidade e a poda drástica pode ser dispensada. O contrário acontece nas regiões de clima subtropical-tropical, onde as plantas apresentam um crescimento vigoroso.

Para a adoção da poda drástica anual da copa, várias pesquisas demonstraram ser indispensável a utilização de cultivares de maturação precoce com ciclo florada-colheita dos frutos abaixo de 100 dias. Com isso, efetuando-se a colheita o mais cedo possível e sucedendo-a com podas das copas, há condições ecofisiológicas para brotação de novos ramos, diferenciação floral, floração e maturação dos frutos, respectivamente, no primeiro, quinto, nono e décimo segundo mês de desenvolvimento (Barbosa *et al.*, 1990c).

A época da poda tem influência direta no potencial produtivo da próxima safra. Neste sistema de poda quando se utilizam cultivares semiprecoces ou tardias, a poda é realizada posteriormente a colheita dos frutos, do final de outubro em diante. Este atraso em relação às cultivares precoces interfere no processo de diferenciação floral, reduzindo o número de botões florais e a densidade florífera da planta (Figura 07).



**Figura 06:** Poda drástica em plantas de pessegueiro caracterizada pela decepa da parte aérea.

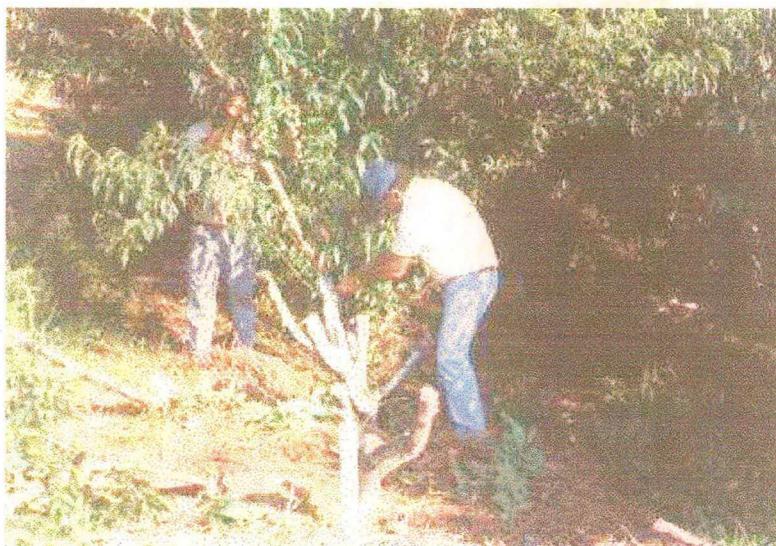


**Figura 07:** Relação entre o tamanho das gemas e os estádios de diferenciação floral no pêssego 'Tropical' em diferentes épocas de poda drástica. A e A': Controle; B e B': 30 setembro; C e C': 30 outubro; D e D': 30 novembro.

#### 2.2.2.2 – Poda drástica bianual

Consiste em efetuar poda drásticas da copas a cada dois ciclos, sendo realizada após a segunda colheita dos frutos (Figura 8). Esta poda está sendo estudada e utilizada em pomares com cultivares de ciclo mediano e tardio, pois estas cultivares, quando empregadas em pomares compactos com poda drástica anual, apresentam deficiências no ciclo de desenvolvimento vegetativo e no processo de diferenciação floral, diminuindo acentuadamente a frutificação (Barbosa, 1989).

Deve ser ressaltado que mesmo utilizando este processo, nas cultivares com ciclos maiores, há tendência de plantas apresentarem menor frutificação nos ciclos subsequentes a cada poda. Mas, este fato não comprometeu a produtividade acumulada em seis anos de controle com a cultivar 'Aurora-2' (Barbosa *et al.*, 1994).



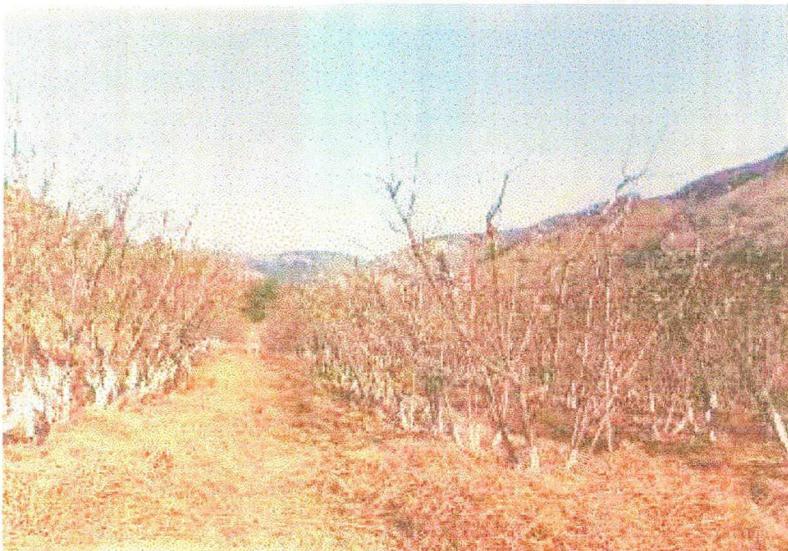
**Figura 08:** Detalhe da poda drástica realizada a cada dois ciclos produtivos (bianual).

#### *2.2.2.3 – Poda de encurtamento dos ramos pós-colheita*

Essa poda caracteriza-se pelo corte dos ramos produtivos a 20 – 30cm de sua inserção (Figura 9). Para as condições climáticas paulistas, uma poda de encurtamento acentuado dos ramos em pós-colheita poderia ser viável em opção ao método de decepamento do tronco do pessegueiro.

A hipótese levantada com este método é que, os ramos de produção que foram encurtados, reconstituíram idealmente a copa evitando a frutificação alternada ou reduzida decorrentes de ciclos pós-podas drásticos.

Barbosa *et al.* (2000, No prelo), pesquisaram o comportamento vegetativo e reprodutivo de 14 cultivares e seleções de pêssego e nectarina, cultivados no sistema de pomar compacto sob poda de encurtamento de ramos pós-colheita. De um modo geral, os materiais pesquisados não apresentaram alternância de produção neste sistema.



**Figura 09:** Poda de encurtamento dos ramos realizada após a colheita dos frutos.

### 2.2.3 – Época da poda

A época apropriada para a poda do pessegueiro é durante o período de repouso. Não deve ser muito cedo, para evitar um estímulo à brotação precoce, nem muito tarde, para se prevenir a perda de reservas com a brotação eliminada pela poda.

Quando a poda é realizada muito cedo, reduz-se o número de frutos por planta, embora eles apresentem um bom tamanho. Além disso, alguns trabalhos indicam que esse é um fator que predispõe as plantas à morte precoce (PTSL – Peach Tree Short Life) (Raseira *et al.*, 1998).

De modo geral, pode-se dizer que a época ideal para a poda começa 15 dias antes da floração, estendendo-se até quando as plantas apresentarem cerca de 25% de flores abertas. Entretanto, a poda pode ser feita desde a queda das folhas até uma semana antes da plena floração, sem que haja grande mudança na produção (Raseira & Pereira, 1989).

### 2.3 – Condução

O pessegueiro, como outras espécies frutíferas, pode ser conduzido de diversas formas. No sistema de pomar compacto, dependendo da região e cultivar, pode ser utilizada a poda

drástica anual, a bianual ou a poda de encurtamento de ramos. Esses tipos de podas empregados neste sistema, já foram descritos anteriormente.

No sistema convencional, geralmente os pessegueiros são conduzidos no sistema de líder central ou em forma de taça, que é o mais comum nas condições de Santa Catarina. Neste sistema de condução, a copa é conduzida com três a quatro ramos mestres, eliminando os demais. O formato e a abertura da copa devem ser mantidos durante o desenvolvimento da planta, período este em que ela aceita melhor o trabalho de arquitetura de seus galhos.

## 2.4 – Raleio

O pessegueiro, em condições favoráveis, tende a produzir um número excessivo de frutos. Entretanto, quando a frutificação é normal ou excessiva, ou está desuniforme na planta, torna-se necessário realizar o raleio, que consiste na remoção dos frutos em excesso.

A operação do raleio visa aumentar o tamanho médio dos frutos produzidos, melhorando sua qualidade, evitando alternância de produção e quebra de ramos pelo excesso de produção.

Em plantas não raleadas há limitação do crescimento vegetativo, já que os nutrientes absorvidos pela planta são utilizados fundamentalmente para a produção de frutos, com prejuízo de formação das gemas florais no período vegetativo.

### 2.4.1 – Objetivos do Raleio

Segundo Raseira *et al.* (1998), o raleio possui os seguintes objetivos:

- ✓ Aumentar o tamanho do fruto através da elevação da superfície foliar para cada fruto;
- ✓ Melhorar a coloração e a qualidade do fruto. A coloração deve-se a maior exposição ao sol, e a qualidade resulta da menor competição entre os frutos por carboidratos e outros nutrientes necessários;
- ✓ Reduzir a quebra de galhos resultado do excesso de peso, agravado pelo vento em áreas muito expostas;

- ✓ Melhorar o vigor das plantas, pois com deficiência nutricional causada por excessiva frutificação, elas apresentam-se pouco vigorosas e com maior suscetibilidade a doenças e pragas;
- ✓ Evitar a produção alternada. O pessegueiro com produção excessiva de frutos esgota os nutrientes necessários para suportar uma boa carga no ano seguinte;
- ✓ Tornar as plantas mais resistentes às baixas temperaturas, pois a maturação e uma densa produção podem levar a planta a condições de estresse e debilidade;
- ✓ Aumentar a eficiência dos tratos fitossanitários;
- ✓ Reduzir os custos da colheita.

#### **2.4.2 – Época**

Quanto mais cedo for realizado o raleio (durante o florescimento ou até 30 dias depois da queda das pétalas), melhores serão os resultados, particularmente com referência ao tamanho do fruto.

Se levarmos em consideração à fisiologia das plantas, essa seria a época ideal para o raleio, entretanto, devemos observar às condições de clima da região para realizar tal tarefa.

Nas condições de cultivo do sul do Brasil, em locais onde a ocorrência de geadas durante a floração é mais comum, o raleio muito cedo não é aconselhável. O raleio deve ser iniciado nas cultivares precoces, seguindo-se as de meia-estação e, por último, as tardias.

#### **2.4.3 – Intensidade**

A necessidade de raleio pode variar de acordo com as cultivares, tipo e forma de poda, sistema de condução, espaçamento e fertilidade do solo.

A intensidade do raleio deve ser regulada conforme o objetivo. Se a meta for colher frutos de tamanho grande, o desbaste deve ser mais intenso, pois a medida que se intensifica o

raleio, a qualidade dos frutos melhora, a produção total diminui e o valor da colheita aumenta até determinado ponto.

Na prática, dois métodos são utilizados na realização do raleio. No primeiro caso, deixa-se a distância mínima de 8 a 10cm entre os frutos dos ramos vigorosos, e de 12 a 15cm nos ramos menos vigorosos (Figuras 10 e 11). No segundo caso, o raleio baseia-se no fato de que a capacidade de produção da planta depende do seu tamanho e vigor, o que determina o número de frutos a serem deixados. Para avaliar o vigor e o tamanho da árvore, ficou determinado que a área da seção do tronco, a 20cm do solo, é a medida mais exata e prática para esta avaliação (Raseira *et al.*, 1998).

No caso de pomares em alta densidade com poda drástica, o método baseado na área da seção do tronco não é eficiente, pois o diâmetro do tronco quando adulto sustenta copas idênticas aquelas das fases mais jovens. Portanto, em pessegueiros conduzidos sob pomar compacto com poda drástica da copa, quanto maior a área transversal do tronco, menor será a relação de fruto e massa/cm<sup>2</sup> de tronco (Figura 12).

Nos pomares das estações experimentais do IAC em que acompanhei esta prática, o critério utilizado para o raleio foi a distância entre os frutos. Essa distância oscilava entre 10 a 20cm entre frutos, de acordo com o tamanho dos galhos e também em função do tamanho da copa da planta.

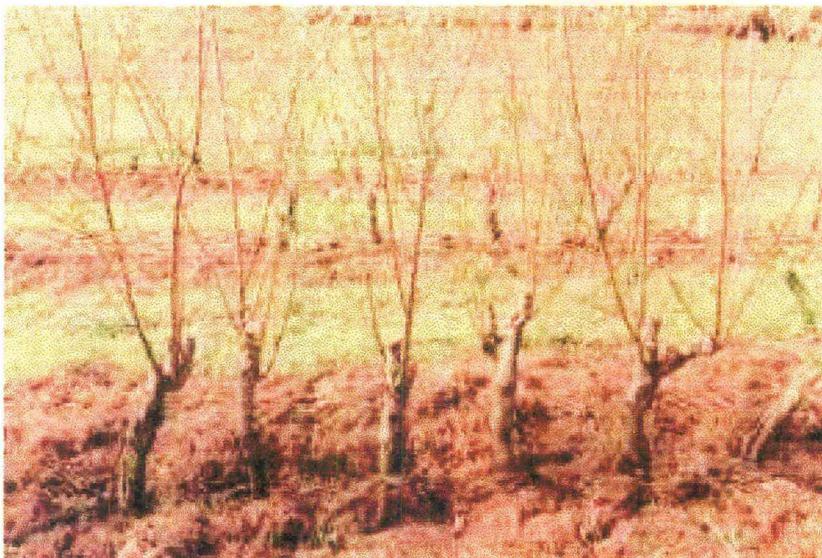
O raleio deve ser realizado por trabalhadores que possuem grande experiência e sempre deverá ter um supervisor ou técnico responsável pelo pomar. Nos pomares, primeiramente é raleada algumas plantas para servir como base e para definir mais ou menos a quantidade de frutos ideal para aquela condição de pomar. A partir dessas definições, os trabalhadores, com a grande experiência que possuem, faziam o raleio das demais plantas do pomar.



**Figura 10:** Ramo antes da realização do raleio.



**Figura 11:** O mesmo ramo após o raleio.



**Figura 12:** Detalhe do diâmetro do tronco em relação ao tamanho da copa em plantas podadas drasticamente.

#### 2.4.4 – Tipos de Raleio

##### 2.4.4.1 – *Raleio manual*

O raleio manual é uma operação demorada e onerosa. Após determinado o número de frutos a permanecer na árvore, faz-se a contagem dos frutos de alguns ramos ou da árvore, para ser usada como padrão no restante do pomar.

O raleio deve ser iniciado pela eliminação de frutos machucados, doentes, manchados, picados e tortos. Depois, retiram-se outros frutos, de modo que fiquem na planta aqueles voltados para baixo.

#### **2.4.4.2 – Raleio químico**

Esta forma de raleio consiste em eliminar frutos excedentes por intermédio da pulverização de substâncias que provoquem a abscisão desses frutos em determinado estádio de desenvolvimento.

A eficiência dos agentes raleantes é influenciada por diversos fatores como: concentração do produto, cultivar; época de aplicação (estádio fenológico), condições climáticas do dia da aplicação, danos causados por excesso de frio, geadas e outros.

Devido os resultados não muito eficientes, este tipo de raleio não é utilizado comercialmente em pêssego, como ocorre em outras espécies (Raseira *et al.*, 1998).

#### **2.4.4.3 – Raleio mecânico**

Devido as limitações de aplicação dos raleantes químicos, bem como a deficiência e o custo de mão-de-obra, em algumas regiões da América do Norte e Europa, o raleio é feito mecanicamente.

É realizado com o auxílio de implementos acoplados ao trator, os quais provocam vibrações curtas e rápidas nos troncos e ramos mais grossos. Nesse sistema, apenas parte dos frutinhos é removida, havendo necessidade de realizar um retoque manual.

### **3 – COLHEITA**

A colheita do pêssego é uma das fases mais importantes de todo o processo de produção. Antes de começar, é necessário que se planeje o destino da fruta, os equipamentos para colheita e o treinamento do pessoal.

Durante o crescimento e desenvolvimento do fruto ocorrem mudanças físico-químicas que permitem que ele possa ser colhido em diferentes estádios de maturação. O fruto para o consumo imediato deve ser colhido em estádio de maturação que resista bem ao transporte até

o mercado consumidor. Sua aceitação pelo consumidor depende das qualidades internas e externas, que são definidas durante a maturação do fruto (Sistrunk, 1985).

A colheita é realizada manualmente. Deve ser feita durante as horas mais frescas do dia, ou então, as caixas devem ser deixadas na sombra até o momento do recolhimento.

### **3.1 – Características do pêssego**

O pêssego é um fruto climatérico, continuando o processo de maturação após retirado da planta-mãe, entretanto, durante o processo de amadurecimento apresenta um pico de produção de etileno, acompanhado pelo aumento da taxa respiratória.

### **3.2 – Determinação do ponto de colheita**

Das mudanças que ocorrem durante a maturação do pêssego, algumas podem ser avaliadas por métodos físico-químicos e são utilizadas como parâmetros para monitorar o progresso da maturação. Esses parâmetros também são chamados de índices de maturação/colheita.

A avaliação conjunta de alguns parâmetros, como firmeza da polpa, teor de sólidos solúveis, pH, acidez e coloração, servem para identificar o estádio de maturação em que se encontra o amadurecimento após a colheita.

O produtor deve considerar, na colheita, as características de cada cultivar e o destino da produção. Na prática, ele se baseia no tamanho e nas mudanças de coloração para efetuar a colheita. Para o mercado local ou venda direta ao consumidor, os frutos são colhidos mais maduros, mas ainda firmes. Para a distribuição aos mercados mais distantes, os frutos devem ser colhidos mais firmes, com boa resistência ao manuseio e transporte, e em condições de completar o amadurecimento durante o período de comercialização.

### 3.3 – Transformações na maturação do pêssego

A coloração é um dos parâmetros que o consumidor utiliza para avaliar a qualidade do fruto. Segundo Araújo (1998), as diferentes cores e tonalidades da película externa pelas quais passa o pêssego durante o amadurecimento permitem classificá-lo em estádios, com distintos percentuais de cor inicial e final, característicos da cultivar (figura 13), como segue:

**Verde:** frutos que após atingirem o seu tamanho máximo apresentam 100% de pigmentação esverdeada;

**Maduro incipiente:** frutos que apresentam no máximo 25% da coloração final do fruto;

**Meio maduro:** apresentam até 50% da coloração final característica da cultivar;

**Maduro:** são os que apresentam 75% da coloração final da fruta;

**Sobremaduro:** são aqueles que apresentam 100% da coloração característica da cultivar.

As diferenças de firmeza da polpa entre os frutos podem ser detectadas com o auxílio de um penetrômetro. As variações que ocorrem nas fases iniciais e finais de maturação dependem da cultivar, sendo que as precoces apresentam menor firmeza do que as tardias.

A mudança no grau de açúcar do pêssego depende da cultivar e só é perceptível quando o fruto é degustado, ou através de métodos objetivos de análise.



**Figura 13:** Estadios de maturação do pêssego: 1 - verde, 2 - maduro incipiente, 3 - meio maduro, 4 - maduro, 5 - sobremaduro.

### 3.4 – Cuidados durante a colheita

Primeiramente o colhedor de frutas deverá receber treinamento para que a colheita seja efetuada da maneira mais apropriada. Para o conforto do colhedor e proteção do fruto colhido, é importante o uso de sacola de colheita.

Os frutos devem ser apanhados com muito cuidado, segurando-os de forma que, quando colhidos dos galhos não ocorram lesões, pois servirão de porta de entrada para microorganismos.

É importante também evitar o manuseio simultâneo de frutos podres com frutos sadios, o que propicia a contaminação destes últimos. Isto pode ser conseguido quando a colheita é feita por equipes diferentes ou em etapas sucessivas com vasilhame específico para frutos sadios e doentes.

Para minimizar o número de danos físicos durante o transporte no pomar, recomendam-se algumas precauções como:

- ✓ Evitar movimentos bruscos com as caixas durante o carregamento e transporte até o galpão;
- ✓ Evitar queda de caixas;
- ✓ Restringir a velocidade de transporte dentro de faixas seguras;
- ✓ Melhorar as condições das estradas antes de iniciar a colheita.

## 4 – FITOSANIDADE

Os insetos pragas e as doenças representam uma constante ameaça e ao mesmo tempo um desafio ao produtor de pêssego, pois existem inúmeras espécies que causam perdas econômicas significativas. Além dessas perdas diretas, devem-se considerar os prejuízos ambientais, decorrentes do uso crescente e inadequado de inseticidas e fungicidas.

## 4.1 – Pragas

No Brasil, existem poucas espécies de pragas que atacam o pessegueiro. De maneira geral, os pulgões, brocas do tronco e ramos, besouros e vespas podem causar preocupações. Como pragas economicamente prejudiciais, destacam-se a cochonilha-branca, a grafolita e a mosca-das-frutas.

### 4.1.1 – Cochonilha-branca do pessegueiro (*Pseudaulacaspis pentagona*)

Vivem sobre os troncos, galhos e ramos, sugando a seiva e não permitindo a alimentação normal dos tecidos, desta forma, enfraquecendo-os e diminuindo a produção da planta. Quando o ataque é muito intenso pode causar inclusive a morte total da árvore.

Para controle dessa praga, pode ser utilizado o controle químico, mas levando em consideração a fase da vida do inseto, pois quando já estão protegidos pela carapaça se tornam ainda mais difíceis de serem mortos.

Outra forma de controle é o biológico através de parasitas e predadores que está sendo o método de maior eficiência na contenção de *P. pentagona* (Salles, 1998).

### 4.1.2 – Mariposa oriental (*Grapholita molesta*)

O ataque não se restringe apenas aos frutos, envolve toda a planta. A lagarta, logo após seu nascimento, procura um broto e penetra nele fazendo uma galeria de cima para baixo. O dano nos frutos é muito mais sério do que o causado aos brotos. As lagartas penetram, principalmente, na área da base do fruto, próximo à cavidade peduncular, perfurando uma galeria em direção ao seu centro, em torno do caroço. O fruto via de regra não apodrece imediatamente.

Para seu controle, na aplicação do tratamento com produtos químicos devem-se considerar dois aspectos: período em que haja possibilidade de maior controle, e aplicar o

tratamento quando se conhecem as quantidades de mariposas presentes no pomar. Isto é possível pelo emprego de armadilhas tipo caça-mosca.

#### 4.1.3 – Mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*)

As moscas adultas não atacam os frutos, apenas efetuam sua postura, no início do inchamento dos frutos. De 3 a 6 dia depois nascem as larvas que alimentam internamente da polpa do fruto, formam galerias que posteriormente se transformam em áreas úmidas, em decomposição, com coloração marrom (Salles, 1998).

As larvas, após atingirem o seu máximo desenvolvimento, abandonam o fruto penetrando no solo onde permanecem no estádio de pupa por 10 a 12 dias, de onde nascem as moscas que reiniciam o ciclo.

Como forma de controle, recomenda-se algumas medidas que auxiliam na eficiência, tais como:

- ✓ Eliminação de plantas silvestres próximas ao pomar que servem como plantas hospedeiras da mosca;
- ✓ Usar isca tóxica ou armadilha nas plantas silvestres infestadas e também no pomar para ter conhecimento da existência da mosca no pomar;
- ✓ Eliminar do pomar os frutos caídos ou refugados.

No controle com inseticidas, é importante levar em consideração que o ataque da mosca em pêssego ocorre no início do inchamento dos frutos. Por isso, durante esse período, deve ser adotada a pulverização em cobertura total das plantas.

### 4.2 – Doenças

As doenças são um dos principais problemas nas fruteiras. A severidade com que ocorrem varia em função das condições climáticas, da cultivar, da localização do pomar, dos fatores que interagem com o tipo de solo, dos tratos culturais, do ataque de insetos e do estado nutricional da planta.

Na cultura do pessegueiro, a nível de Brasil, existem várias doenças que ocasionam problemas ou prejuízos tanto às plantas quanto aos frutos. A seguir serão abordadas algumas dessas doenças:

#### **4.2.1 – Podridão-parda**

Causada pelo fungo *Monilinia fruticola*, a podridão-parda é uma das mais importantes doenças do pessegueiro no Brasil. Ataca ramos, flores e frutos, estendendo os riscos de perda da produção, parcial ou total, até após a colheita (Fortes & Martins, 1998).

O tratamento químico no inverno, associado às práticas de limpeza por ocasião da poda, é fundamental na redução do potencial de infecção e nos tratamentos no decorrer do ciclo. Torna-se também necessário o monitoramento constante do pomar e a eliminação de focos de infecção.

#### **4.2.2 – Ferrugem**

Causada por *Transchelia discolor*, a ferrugem ataca principalmente as folhas no fim do ciclo, provocando a queda prematura das mesmas, o que, ao longo dos anos debilita a planta, reduzindo sua vida útil. Temperatura e umidade elevadas favorecem essa doença.

Tratamentos feitos no início da primavera previnem a infecção nas folhas e nos frutos.

#### **4.2.3 – Crespeira verdadeira**

Causada por *Taphrina deformans*, ataca ramos e frutos, mas é problema mais sério nas folhas. As folhas ficam mais espessas e à medida que se desenvolvem, encrespam e curvam-se para dentro, mudam de coloração e caem. O desfolhamento precoce causado pela doença enfraquece a planta, comprometendo sua produtividade e longevidade.

E necessário iniciar os tratamentos nos períodos de inchamento das gemas e pulverizações na fase vegetativa.

#### 4.2.4 – Bacteriose

Doença causada pela bactéria *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*, é amplamente disseminada pelas regiões quentes e úmidas onde se cultivam pêssego, nectarina e ameixa (Fortes & Martins, 1998).

Causa uma desfolha prematura das folhas e manchas nos frutos que juntam-se provocando rachaduras. Os frutos infectados são indesejáveis para o processamento na indústria e para o consumo *in natura*, têm a aparência comprometida, perdendo o valor comercial.

Como controle, o plantio de genótipos resistentes constitui a melhor alternativa. O controle químico é muito difícil em condições favoráveis ao desenvolvimento da bacteriose.

### 4.3 – Alternativa de Controle a Pragas e Doenças

Nas visitas as estações experimentais do IAC observou-se a utilização do ensacamento dos frutos (com saquinhos de papel manteiga - 15 x 12cm) no momento do raleio ou após a realização do mesmo (Figura 14). Essa técnica protege o fruto do ataque de insetos pragas e doenças, dispensando ou reduzindo a utilização de controle químico.

O ensacamento melhora o aspecto do fruto quando ele está maduro pois deixa a casca sem manchas, já que protege e controla a mosca-das-frutas e eventuais ataques de outros insetos, ao mesmo tempo em que permite a colheita de frutos maduros sem deixar resíduos de produtos fitossanitários na casca; permitindo também diminuir a quantidade desses produtos (Manica *et al.*, 2000).



**Figura 14:** Ensacamento dos frutos de pessegueiro como forma de controle de pragas e doenças.

## 5 – CUSTO

No aspecto econômico, o empresário rural tem que estar atento na busca da organização dos fatores de produção e, na definição do seu negócio precisa cada vez mais de conhecimentos gerenciais. Desta forma, algumas questões como: o quê; como; quando e quanto produzir; como e para quem vender; políticas agrícolas, tecnologia e preço, são elementos na tomada de decisões que devem fazer parte do dia-a-dia do produtor rural.

Tratando-se de uma cultura de produtos perecíveis, que demanda elevados custos de implantação, manutenção e, dependendo do sistema utilizado, um período mais longo para iniciar a produção, a fruticultura é uma atividade que não permite aventuras. O produtor deve ter convicção de que deseja realmente produzir frutas para que sua decisão seja acertada (Sobrinho & Geraldo, 1997).

## 5.1 – Custo de Implantação

Quando se elabora um orçamento para a formação, implantação e condução de um pomar de pessegueiro, é importante uma análise econômica para quem deseja investir nesta área.

Observa-se na Tabela 08, alguns dados como preço de insumos e serviços necessários para a implantação de um pomar no espaçamento 6,0 x 4,0m (416 plantas/ha), considerado de baixa densidade.

Para a implantação de um pomar de pessegueiro no sistema compacto, ocorre um aumento no seu custo inicial devido a necessidade de uma quantidade maior de mudas por área, além de necessitar um pouco mais de insumos e serviços.

Segundo Barbosa<sup>1</sup>, o custo de implantação de um pomar no sistema compacto incluindo mudas e outros gastos são os seguintes:

- Espaçamento: 4,0 x 0,5m = 5.000 plantas/ha  $\Rightarrow$  R\$ 10.000,00 (mudas) + 2.000,00 (insumos e serviços).
- Espaçamento: 4,0 x 1,0m = 2.500 plantas/ha  $\rightarrow$  R\$ 5.000,00 (mudas) + 1.000,00 (insumos e serviços).

Segundo o mesmo autor, neste sistema, caso o produtor fizer ou produzir suas próprias mudas, o valor gasto com elas caem em torno de 50%.

---

<sup>1</sup> Comunicação pessoal concedida pelo pesquisador Wilson Barbosa, IAC, Campinas - SP, de acordo com dados dos experimentos no Instituto e acompanhamento na implantação de pomares em alta densidade.

**Tabela 08:** Custo de implantação e condução de 1,0 ha de pessegoiro no espaçamento 6,0 x 4,0m, em Real (R\$).

Especificação	Plantio	Pós-plantio					
		1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano
<b>INSUMOS</b>	1.142,46	208,32	462,48	347,29	585,88	558,76	721,78
Mudas	880,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fertilizantes químicos	114,46	123,00	147,35	162,47	191,08	191,08	191,08
Fertilizantes orgânicos	92,40	0,00	92,40	0,00	92,40	0,00	92,40
Corretivos	56,00	0,00	56,00	0,00	56,00	0,00	56,00
Inseticidas	0,00	60,30	85,68	85,68	111,06	141,84	141,84
Fungicidas	0,00	19,82	65,44	78,34	109,34	189,44	204,06
Outros	0,00	5,20	15,60	20,80	26,00	36,40	36,40
<b>SERVIÇOS</b>	879,00	520,00	929,00	1.376,00	1.649,00	2.440,00	2.873,00
<b>TOTAL</b>	2.021,46	728,32	1.391,48	1.723,29	2.234,88	2.998,76	3.594,78

Fonte: Sobrinho & Geraldo (1997).

**Tabela 09:** Estimativa dos custos de produção e implantação, e produtividade em diferentes densidades de plantio.

Densidade (plantas/ha)	Mudas (R\$)	Insumos (R\$)	Custo de produção (R\$)	Produção 1ª safra <sup>1</sup>		Produção 2ª safra <sup>2</sup>	
				Kg	R\$	Kg	R\$
Muito alta (6.666)	13.332,00	2.500,00	10.000,00	22.000	13.200,00	23.000	13.800,00
Alta (2.500)	5.000,00	1.000,00	8.000,00	15.000	9.000,00	20.000	12.000,00
Média (1.250)	2.500,00	600,00	4.000,00	4.000	2.400,00	10.000	6.000,00
Baixa (416)	832,00	300,00	2.500,00	-	-	1.248*	749,00

\* Produtividade estimada de 3 Kg por planta.

Continua

<sup>1</sup>: A primeira safra corresponde ao segundo ano de plantio;

<sup>2</sup>: A segunda safra corresponde ao terceiro ano de plantio;

#### IV - SUGESTÕES

Levando em consideração a possibilidade de conseguir uma boa produção de frutos já nos primeiros anos de plantio, o sistema de pomar compacto poderá ser analisado com maiores detalhes, considerando as condições climáticas do Estado de Santa Catarina.

Santa Catarina apresenta grandes diferenças em termos de altitude e há regiões onde a quantidade de horas de frio abaixo de 7,2 °C é pequena. Nestes locais poderão ser testadas algumas cultivares de baixa exigência em horas de frio em pomares com altas densidades.

De acordo com os resultados apresentados por este sistema, como: adaptação das cultivares às condições climáticas de cada região, porta-enxertos que apresentam respostas mais positivas em relação ao tipo de solo e cultivares produtoras, desenvolvimento vegetativo, quebra da dormência e diferenciação floral, desenvolvimento dos frutos, pode-se estabelecer as cultivares mais promissoras deste sistema nas condições catarinense.

Os Órgãos ou Instituições competentes no Estado de Santa Catarina que trabalham com pesquisa na área de fruticultura, especialmente com pêssego, deveriam desenvolver experimentos à campo nas diferentes regiões do Estado que apresentassem condições climáticas favoráveis à implantação do sistema de plantio em alta densidade. Desta forma, haverá possibilidade de conhecermos quais as densidades de plantio apresentam os melhores resultados econômicos, o comportamento da planta a nível de desenvolvimento vegetativo e reprodutivo quando submetidas a essa condição de plantio e, comparar a relação custo-benefício dos dois sistemas de plantio (baixa e alta densidade) para as nossas condições.

Outra alternativa positiva proporcionada pelo sistema quando utilizamos cultivares precoces é a possibilidade de antecipar um pouco o período normal de colheita no Estado. Desta forma, consegue-se um preço relativamente maior ao alcançado durante a safra e um novo mercado para comercializar a produção, já que, nesta época, o pêssego comercializado em nossos mercados são importados de outros centros produtores.

## V - CONCLUSÃO

Em São Paulo, as pesquisas já estão bastante avançadas em termos de implantação dos pomares, práticas culturais e resultados produtivos; com isso, tem-se um embasamento grande de dados e resultados para discutir a utilização do sistema de alta densidade junto aos produtores e a outros técnicos.

Esses resultados abrem perspectivas para a adoção da prática em pomares comerciais, como alternativa de valor para o processo tradicional do cultivo de pêssegos precoces de mesa no Estado de São Paulo, especialmente nas regiões que apresentam as condições climáticas adequadas à implantação desse sistema.

A maior vantagem do pomar compacto de pêssegueiro consiste na possibilidade de obtenção de altas produções de frutos por unidade de área logo nos primeiros anos de cultivo, proporcionando o retorno mais rápido do capital investido. Além disso, as plantas neste sistema tornam-se mais baixas, o que facilita os tratos culturais, como: poda, tratamentos fitossanitários, raleio, colheita e também uma redução na mão-de-obra.

Analisando o custo de implantação dos dois sistemas (baixa e alta densidade), o de alta densidade apresenta um custo inicial maior devido ser necessário uma maior quantidade de mudas por área e outros tratos culturais. Mas nas condições de São Paulo, onde consegue-se produção já nos primeiros anos, a relação custo-benefício torna o sistema viável ao produtor, pois o mesmo consegue em menor tempo restituir o valor investido na atividade.

Com a redução da área por planta, há necessidade de se utilizar práticas de poda que reduzam o volume da copa anualmente para que não ocorra um elevado sombreamento do interior e parte inferior das plantas. Além disso, a região de implantação deve apresentar um verão quente e com boa luminosidade para que as plantas podadas possam desenvolver-se normalmente, diferenciar os botões florais, florescer e amadurecer seus frutos dentro do período reprodutivo.

As melhores cultivares indicadas para o plantio neste sistema, são as de ciclos rápidos. Aliado a isso, essas cultivares devem apresentar as características de boa produtividade, frutos de tamanho comercial e que atenda as exigências dos consumidores.

Para Santa Catarina, as perspectivas são positivas pois nosso Estado apresenta uma grande variação climática e, dentro dessa variação, há regiões que apresentam condições climáticas semelhantes aquelas com plantios em São Paulo.

Nosso Estado apresenta três regiões com potencial maior que são: região litorânea, como exemplo Urussanga; Vale do Rio do Peixe; e a região oeste, próximo ao Rio Uruguai. Desta maneira, deve ser feito um levantamento dos dados climáticos de cada região para termos conhecimento das respostas das plantas em cada situação.

Com base nestes dados, pode ser determinada a densidade de plantas por área para que não haja competição entre as mesmas, cultivares precoces que adaptem-se a essa condição, desenvolvimento vegetativo e reprodutivo e os tratos culturais adequados. A utilização de cultivares precoces possibilita ao produtor antecipar sua produção, permitindo que alcance preços melhores devido a oferir em nossos mercados ser abaixo da demanda.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, L. E. C.; REGINA, M. A.; ABRAHÃO, E. Caracterização Botânica do Pessegueiro, Nectarineira e Ameixeira. In: **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 18, n.º 189, p. 17-18. 1997.
- ARAÚJO, P. J. Manejo e conservação pós-colheita: fisiologia e tecnologia pós-colheita do pêssego. In: **A Cultura do Pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p. 318-337. 1998.
- BARBOSA, W. **Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em pomar compacto sob poda drástica anual**. Piracicaba. 154p. 1989. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, USP.
- BARBOSA, W.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: V. Pesquisas do instituto agronômico na década de 80. **O Agronômico**. Campinas, SP. 42(1). 1990.
- BARBOSA, W.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; LOVATE, A. A. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: VII Comportamento de novas seleções IAC sob poda drástica bianual. **Scientia Agrícola**. Piracicaba, 51(1), p. 94 -98. Jan/abr. 1994.
- BARBOSA, W.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; NOVO, M. C. S. S.; CARELLI, M. L. C.; FILHO, J. A. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: X. Comportamento de cultivares e seleções sob poda de encurtamento dos ramos pós-colheita. (No prelo).
- BARBOSA, W.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; SAMPAIO, V. R. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: III Épocas de poda drástica na diferenciação floral. **Bragantia**. Campinas – SP. v. 49, n.º 1, p. 147-155. 1990c.
- BARGIONI, G.; LORETI, F.; PISANI, P. L. Osservazioni sulla coltivazione del pesco ad elevate densità di piantagione. **Rivista della Ortofloro-frutticoltura Italiana**. Firenze. v. 2, p. 147-159. 1979.
- CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P. O nanismo do pessegueiro induzido pela enxertia no damasqueiro japonês. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, 27(3), p. 517-521. Mar. 1992.

- CAMPO DALL'ORTO, F. A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A. F. C.; RIGINATO, O.; ALVES, S. Cultivo de seleções de pessegueiros precoces no sistema de pomar compacto com poda drástica. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, 19(6), p. 719-727. 1984.
- CHAMPAGNET, P. Quelques réflexions sur la dormances des bourgeons des végétaux ligneux. **Phyziologie Vegetale**. Paris. v. 21, nº 3, p. 607-618. 1983.
- CHILDERS, N. F. Peach, nectarine, apricot and almond. In: **Modern Fruit Science**. New Jersey: Rutgers University, p. 328-449. 1976.
- DIAZ, D. H.; MARTINEZ, J. J.; SHERMAN, W. B. Apple and peach production in warm climates of Northwest México. **Fruit Varieties Journal**. Urbana, v. 40,nº 4, p. 121-125. 1986.
- EBERT, A.; RAASCH, Z. S. Sistemas de Plantio de Macieiras. In: **Manual da Cultura da Macieira**. Empresa Catarinense de Pesquisa agropecuária. Florianópolis, SC. P.275-286. 1986.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Fruteiras de Clima Temperado (Pelotas, RS). **A Cultura do Pessegueiro**. Pelotas. (Circular Técnico, 10). 156p. 1984.
- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E DE EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Normas técnicas para o cultivo de pessegueiro em Santa Catarina**. Florianópolis. (EPAGRI. Sistemas de Produção, 23), 38p. 1995.
- EPAGRI. **Recomendação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 1999/2000**. Florianópolis, 149p. 1999. (EPAGRI. Boletim Técnico, 103).
- EREZ, A. adaptation of the peach to the meadow orchard system. **Acta Horticulturae**. Wageningen. v. 65, p. 245-250. 1978.
- FAO - **Production Yearbook**. Vol. 51. 1997.
- FINARDI, N. L.; Métodos de propagação e descrição de prota-enxertos. In: **A Cultura do Pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p. 100-129. 1998.
- FORTES, J. F.; MARTINS, O. M. Sintomatologia e controle das principais doenças. In: **A Cultura do Pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p. 243-260. 1998.

- FURLANI, A. M. C.; VIÉGAS, G. P. **O Melhoramento de Plantas no Instituto Agronômico.** Campinas – SP. Instituto Agronômico. v. 1, 524p. 1993.
- GONÇALVES, J. S.; AMARO, A. A.; MAIA, M. L.; SOUZA, S. A. M.; PEREZ, L. H. Frutas. **Prognóstico Agrícola.** SP, v. 2, p. 195-220. 1998.
- HERTER, F. G.; SACHS, S.; FLORES, C. A. Condições Edafoclimáticas para Instalação do Pomar. In: **Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, v. 18, n.º 189, p. 20-28. 1997.
- HERTER, F. G.; ZANOL, G. C.; JUNIOR, C. R. Características Ecofisiológicas do Pessegoiro e da Ameixeira. In: **Informe Agropecuário.** Belo Horizonte, v. 18, n.º 189, p. 19-23. 1997.
- IRRIGATION guidelines for deciduous fruit during critical water shortages. **Deciduous Fruit Grower.** Cape Town. P. 231-235. Jul. 1985.
- MADAIL, J. C. M. Economia da Produção. In: **A Cultura do Pessegoiro.** Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p. 340-350. 1998.
- MANICA, I.; ICUMA, I. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SALVADOR, J. O.; MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. **Fruticultura Tropical 6 – Goiaba.** Porto Alegre – RS, 274p. 2000.
- MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. **A Cultura do Pessegoiro.** Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 351p. 1998.
- NAKAMURA, C. H.; FILHO, J. A. S.; KLUGE, R. A. Avaliação preliminar do umuzeiro como porta-enxerto para pessegoiro e nectarineira. **Revista Brasileira de Fruticultura.** Jaboticabal – SP. v. 21, n.º 2 p. 116-118. Agosto 1999.
- PETRI, J. L.; MONDARDO, M.; LEITE, G. B. Influência da densidade de plantio na produção e qualidade dos frutos da macieira cv. fuji. **Revista Brasileira Fruticultura.** Cruz das Almas, v. 20, n.º 1 p. 45-52. Abril 1998.
- RASEIRA, A.; PEREIRA, J. F. M. Poda do pessegoiro. **HortiSul.** Pelotas – RS. v. 1, n.º 1, p. 17-19. 1989.
- RASEIRA, A.; PEREIRA, J. F. M.; MEDEIROS, A. R. M.; CARVALHO, F. L. C. Instalação e manejo do pomar. In: **A Cultura do Pessegoiro.** Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p. 130-160. 1998.
- RASEIRA, M. C. B.; NAKASU, B. H. Cultivares: Descrição e Recomendação. In: **A Cultura do Pessegoiro.** Brasilia: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p. 29-99. 1998.

- RIEGER, M.; DUMMEL, M. J. Comparation of drought resistence among *Prunus* species from divergent habitats. **Tree Physiology**, Victoria, Canadá. v. 11, 369p. 1992.
- RIGINATO, O.; OJIMA, M.; CAMPO DALL'ORTO, F. A.; TOMBOLATO, A. F. C. Pêssego (*Prunus persica* Batsch). In: **Instruções agrícolas para o Estado de São Paulo**. 2. Ed. Campinas – SP. Instituto Agronômico (Boletim, 200), p.163-165. 1980.
- SALES, L. A. B. Principais pragas e seu controle. In: **A Cultura do Pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, p. 205-239. 1998.
- SAUNIER, R. La lutte contre les gelees printanières chez les arbres fruitiers. **Pomologie**. França. v. 2, n.º 8, p. 11-15. 1960.
- SISTRUNK, W. A. Peach quality assessment: fresh and processed. In: PATTEE, H. E. ed. **Evaluation of quality of fruits and vegetables**. Westport: AVI Publishing, p. 1-46. 1985.
- SOBRINHO, R. R.; GERALDO, L. G. Aspectos Econômicos da Produção de Pêssegos. In: **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, v. 18, n.º 189, p. 05-07. 1997.
- VIDAUD, J.; JACOUTET, I.; THIVENT, J. L'arbre et son milieu. In: VIDAUD, J.; JACOUTET, I.; THIVENT, J. **Le pêcher: références et techniques**. Paris: Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes, p. 62-93. 1987.
- WEMBERGER, J. H. Chilling requirements of peach varieties. **Proceedings of the American Society Horticultural Science**. Geneva. v. 56, p. 122-128. 1950.