

# **A situação da cultura e o desenvolvimento da produção integrada do morangueiro no Estado de São Paulo**

Fagoni Fayer Calegario<sup>1</sup>, Larissa Akemi Iwassaki<sup>2</sup>, Valéria Sucena Hammes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Eng<sup>as</sup> Agr<sup>as</sup>, D. Sc., Pesquisadoras da Embrapa Meio Ambiente, Caixa Postal 69, 13820-000, Jaguariúna, SP. Correios eletrônicos: fagoni@cnpma.embrapa.br e valeria@cnpma.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Mestranda em Sanidade, Segurança Alimentar e Ambiental no Agronegócio, Instituto Biológico, Rod. Heitor Penteado, km 3, 13092-543, Campinas, SP. Correio eletrônico: iwassaki.akemi@gmail.com

## **Resumo**

O Estado de São Paulo teve grande importância para o início do desenvolvimento da cultura do morango no Brasil, tanto em termos de produção científica, quanto no cultivo comercial. Hoje é o segundo maior pólo produtor do Brasil, mas vem diminuindo a área cultivada nos últimos anos. Sofre forte concorrência com os produtores do Sul de Minas Gerais, além de necessitar contornar as novas preocupações dos consumidores com a segurança do produto, buscando sistemas de cultivo mais sustentáveis que o convencional. Algumas tentativas para obtenção de selos de qualidade do morango foram realizadas no passado, mas os programas não perduraram. Há três anos, foi iniciado o Programa de Produção Integrada de Morangos (PIMo) na região de Atibaia e Jarinu. No primeiro ano priorizou-se o desenvolvimento da educação ambiental no grupo, usando a metodologia da Macroeducação. No segundo ano, o enfoque foi nos treinamentos técnicos e na adoção de documentos de registro de procedimentos no campo. No ano de 2008, o enfoque será na validação do sistema nas áreas dos produtores parceiros, tendo uma Unidade Demonstrativa Central como área modelo para validação, realização de aulas práticas e demonstrações do sistema para os produtores e sociedade em geral. Este artigo tem o objetivo de apresentar a atual situação da cultura do morangueiro no Estado de São Paulo em termos de área cultivada, produção, principais municípios produtores e comercialização. Um histórico dos primórdios da cultura no Estado é apresentado, bem como a metodologia usada para desenvolvimento da Produção Integrada no Estado.

**Palavras-chave:** regiões produtoras, produção, área cultivada, histórico, sustentabilidade, Macro educação, ver-julgar-agir, PIMo

### **Área cultivada e produção no Estado de São Paulo**

No Brasil, a produção anual de morangos é de cerca de 100 mil toneladas, com área ocupada de 3.500 hectares. O Estado de São Paulo é o segundo maior produtor, seguido pelo Rio Grande do Sul. Minas Gerais é o maior produtor nacional (NAPOLEÃO, 2007).

O Estado de São Paulo teve enorme importância no início do cultivo do morango no Brasil, tanto comercial quanto em termos de pesquisa científica. Hoje em dia, apesar de ainda figurar como segundo maior pólo produtor, tanto a área cultivada quanto a produção no Estado vêm diminuindo ao longo dos últimos anos (Quadro 1).

**Quadro 1.** Evolução da área total de cultivo (hectares) e da produção total (toneladas) de morango no Estado de São Paulo, entre os anos de 2001 e 2006 (IEA, 2008).

<b>Ano</b>	<b>Área total cultivada (hectares)</b>	<b>Δ%</b>	<b>Produção total de morango (toneladas)</b>	<b>Δ%</b>
2001	707,0		23.555,2	
2002	614,6	-13,1	19.786,6	-16,0
2003	560,0	-8,9	17.713,8	-10,5
2004	699,3	+24,9	23.400,8	+32,1
2005	645,0	-7,8	22.411,8	-4,2
2006	447,1	-30,7	14.718,8	-34,3

A área cultivada diminuiu de 707,0 para 447,1 hectares no período que vai de 2001 a 2006. Neste período, houve apenas um incremento de 24,9% de 2003 a 2004, quase recuperando a área cultivada em relação a 2001, mas logo voltou a diminuir nos anos seguintes. A produção total caiu de 23.555,2 toneladas em 2001 para 14.718,8 toneladas em 2006. De 2003 a 2004 também houve um aumento de 32,1% na quantidade produzida, que quase se recuperou em relação a 2001, mas logo voltou a cair nos anos seguintes.

Ainda de acordo com dados do Instituto de Economia Agrícola (2008), em 2006 o Estado de São Paulo cultivou um total de 447,11 hectares com

morangueiro, em 30 municípios, produzindo um total de 14.718,8 toneladas de morangos (Quadro 1).

De acordo com o Quadro 2, as maiores regiões produtoras no Estado de São Paulo foram Atibaia, que cultivou 120 hectares no ano de 2006, seguida por Jarinu e Jundiaí, que cultivaram 80 e 45,8 hectares, respectivamente. O município de Jundiaí, que havia cultivado 20 hectares de 2001 a 2005, apresentou um grande incremento em área cultivada no ano de 2006, passando a ser o terceiro maior produtor (Quadro 2). Piedade aparece em quarto lugar, cultivando 30 hectares de morangueiros. Os demais municípios cultivam áreas iguais ou menores que 20 hectares. Em termos de quantidade produzida, no entanto, Atibaia e Jarinu apareceram, em 2006, ambos em primeiro lugar, produzindo 2.880 toneladas cada um (Quadro 2).

A área plantada em Atibaia foi de 120 hectares nos últimos anos, com exceção de 2004, quando elevou a área para 270 hectares, voltando a 120 hectares no ano seguinte (Quadro 2). O grande incremento de área plantada em 2004 refletiu, obviamente, no aumento da produção (Quadro 3).

Piedade, que já foi uma importante região produtora, chegando a cultivar 200 hectares, sofreu grande queda de área cultivada para 30 hectares no último ano. Nazaré Paulista, que cultivou 50 hectares em 2002, também diminuiu a área cultivada para 7 hectares. Outros municípios que sofreram queda na área cultivada foram: Itapeva, Bragança Paulista, Socorro, Suzano, Louveira, Vinhedo, Bom Jesus dos Perdões, Itupeva, Santo Antônio do Pinhal e Botucatu.

Jarinu, Mogi das Cruzes, Monte Alegre do Sul, Itatiba, Indaiatuba, Campinas, Araçatuba, Indiana e Pardinho mantiveram estáveis suas áreas cultivadas com morangueiro no período de 2001 a 2006.

Dois municípios iniciaram o cultivo de morangos em 2005: Cabreúva, com 20 hectares e São Miguel Arcanjo, com 1 hectare. Águas de Lindóia iniciou um pequeno plantio de 0,01 hectare em 2006. Em Poá também houve incremento de 0,5 para 3 hectares no último ano. Municípios como Pinhalzinho e São Bento do Sapucaí apresentaram incremento em suas áreas cultivadas

para 20 hectares em 2005, mas depois voltaram a área de 5 hectares (Quadro 2).

Esses foram os dados mais atuais encontrados em termos de área cultivada e quantidade produzida de morangos no Estado de São Paulo, uma vez que não há abundantes estatísticas oficiais sobre morango. No entanto, como já foi exposto, São Paulo teve grande importância no histórico da cultura no Brasil.

### **Histórico da cultura em São Paulo**

Não existem muitos relatos detalhados sobre o histórico da cultura do morango no Estado de São Paulo. A maioria geralmente cita somente o marco da cultura como sendo a década de 60, com a introdução do cultivar “Campinas”, desenvolvida no Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), e daí sua expansão pelo Estado.

**Quadro 2.** Área plantada (hectares) com morango anualmente, de 2001 a 2006, por município do Estado de São Paulo (dados do Instituto de Economia Agrícola, 2008)<sup>1</sup>.

Ano	Águas de Lindóia	Araçatuba	Araçoiaba da Serra	Atibaia	Bom Jesus dos Perdões	Botucatu	Bragança Paulista	Cabreúva	Campinas	Campo Limpo Paulista	Campos do Jordão	Cândido Mota	Ibiúna	Indaiatuba	Indiana
2001		1,00	6,00	120,00		2,00	20,00		2,00				60,00		
2002		2,00		120,00		2,00	20,00		1,60		1,00	1,00	36,00	5,00	
2003		1,00		120,00	20,00	2,00	20,00		2,00	1,00			36,00	1,00	1,00
2004		1,00		270,00	10,00	2,00	20,00		2,00	1,00			34,00	5,00	1,00
2005		1,00		120,00	10,00	2,00	15,00	20,00	2,00					5,00	1,00
2006	0,01	3,00		120,00	5,00	0,60	15,00	20,00	3,50					5,00	1,00

Ano	Itapeva	Itaquaquecetuba	Itatiba	Itupeva	Jarinu	Joanópolis	Jundiaí	Lagoinha	Louveira	Mairinque	Mogi das Cruzes	Monte Alegre do Sul	Nazaré Paulista	Pardinho	Piedade
2001	35,00	1,00	6,00	4,00	80,00	10,00	20,00	1,00	23,00		10,00	10,00		2,00	180,00
2002	35,00	0,50	6,00	4,00	80,00	10,00	20,00		22,70		10,00	10,00	50,00	3,00	80,00
2003	30,00	1,00	6,00	4,00	80,00		20,00		15,00	2,00	10,00	12,00		2,00	80,00
2004	25,00	1,00	6,00	4,00	80,00	2,00	20,00		22,70		10,00	12,00		1,00	80,00
2005	20,00	1,00	6,00	4,00	80,00		20,00		15,00		10,00	12,00	7,00	1,00	200,00
2006	20,00		6,00	2,00	80,00		45,80		8,20		10,00	10,00	7,00	1,00	30,00

Ano	Pilar do Sul	Pinhalzinho	Piracaia	Poá	Ribeirão Grande	Rio Claro	Santo Antônio do Pinhal	São Bento do Sapucaí	São Miguel Arcanjo	São Roque	Socorro	Suzano	Timburi	Valinhos	Vinhedo
2001	30,00	5,00					5,00			5,00	18,00	31,00		10,00	10,00
2002		5,00	1,00	0,50			2,00	2,00		4,00	18,00	31,00	0,30	22,00	10,00
2003		5,00			1,00	1,00	1,00	1,00		2,00	20,00	31,00		22,00	10,00
2004	3,60	2,00					2,00	1,00		3,00	15,00	31,00		22,00	10,00
2005		20,00		3,00	0,00			20,00	1,00		10,00	31,00			8,00
2006		5,00		3,00			1,00	5,00	1,00		10,00	10,00		11,00	8,00

<sup>1</sup>Valores inexistentes no Quadro referem-se a dados não apresentados pela Instituição.

**Quadro 3.** Quantidade de morango produzida anualmente, em toneladas, por município do Estado de São Paulo (dados do Instituto de Economia Agrícola, 2008)<sup>2</sup>.

Ano	Águas de Lindóia	Araçatuba	Araçoiaba da Serra	Atibaia	Bom Jesus dos Perdões	Botucatu	Bragança Paulista	Cabreúva	Campinas	Campo Limpo Paulista	Campos do Jordão	Cândido Mota	Ibiúna	Indaiatuba	Indiana
2001		32,0	240,0	2.880,0		64,0	400,0		44,8				2.400,0		
2002		32,0		2.880,0		64,0	400,0		44,8		30,0	10,0	1.440,0	200,0	
2003		32,0		2.880,0	800,0	64,0	400,0		44,8	28,0			1.440,0	28,8	8,0
2004		32,0		8.088,0	400,0	52,0	400,0		44,8	32,0			1.360,0	480,0	8,0
2005		32,0		2.880,0	400,0	52,0	300,0	700,0	44,8					480,0	8,0
2006	0,2	96,0		2.880,0	200,0	13,2	300,0	600,0	98,0					480,0	8,0

Ano	Itapeva	Itaquaquecetuba	Itatiba	Itupeva	Jarinu	Joanópolis	Jundiaí	Lagoinha	Louveira	Mairinque	Mogi das Cruzes	Monte Alegre do Sul	Nazaré Paulista	Pardinho	Piedade
2001	1.260,0	7,0	252,0	115,2	2.880,0	200,0	576,0	8,0	1.225,8		320,0	320,0		52,0	7.200,0
2002	1.260,0	7,0	252,0	115,2	2.880,0	200,0	576,0		1.225,8		320,0	320,0	2.000,0	60,0	3.200,0
2003	1.080,0	7,0	252,0	115,2	2.880,0		576,0		810,0	80,0	320,0	408,0		40,0	3.200,0
2004	900,0	7,0	252,0	115,2	2.880,0	200,0	840,0		1.225,8		320,0	360,0		20,0	3.200,0
2005	800,0	7,0	252,0	115,2	2.880,0		840,0		810,0		320,0	1.080,0	280,0	4,8	8.000,0
2006	800,0		252,0	57,6	2.880,0		1.319,0		442,8		320,0	900,0	280,0	4,8	1.560,0

Ano	Pilar do Sul	Pinhalzinho	Piracaia	Poá	Ribeirão Grande	Rio Claro	Santo Antônio do Pinhal	São Bento do Sapucaí	São Miguel Arcanjo	São Roque	Socorro	Suzano	Timburi	Valinhos	Vinhedo
2001	1.200,0	150,0					100,0			200,0	432,0	434,0	2,4	240,0	320,0
2002		150,0	20,4	15,0			40,0	80,0		160,0	432,0	434,0	2,4	616,0	320,0
2003		150,0			0,0	0,0	20,0	120,0		80,0	480,0	434,0		616,0	320,0
2004	144,0	30,0					40,0	120,0		120,0	360,0	434,0		616,0	320,0
2005		600,0		30,0	0,0			240,0	30,0		40,0	930,0			256,0
2006		0,0		30,0			19,2	200,0	30,0		40,0	300,0		352,0	256,0

<sup>2</sup>Valores inexistentes no Quadro referem-se a dados não apresentados pela Instituição.

O histórico que segue foi elaborado com base nas informações do Boletim Técnico nº29 (Instruções para Cultura do Morangueiro), do IAC, e descrito ao longo dos anos pelo melhorista responsável pelo cultivar “Campinas”, o Engenheiro Agrônomo Dr. Leocádio de Souza Camargo. Existem, ao todo, seis edições desse boletim: anos de 1952, 1956, 1960, 1964, 1966 e 1973. É interessante notar as pequenas diferenças de manejo recomendadas ao longo dessas edições (divulgando resultados de pesquisas da época), assim como a expansão da cultura pelo Estado de São Paulo.

O Quadro 4 resume algumas dessas informações, enfatizando as mudanças ocorridas entre as edições.

**Quadro 4.** Histórico dos primórdios da cultura do morango no Estado de São Paulo, da década de 40 ao início da década de 70, com seus principais acontecimentos e relatos da literatura.

Ano	Principais acontecimentos e relatos da literatura
1941	Os primeiros cultivos comerciais de morango não se adaptam bem às condições edafo-climáticas (produtividade baixa e problemas de pós-colheita). Por essa razão, iniciam-se os experimentos de teste de variedades e híbridos nas Estações Experimentais de Campinas, Monte Alegre do Sul e Jundiá. Proveniente da ESALQ, o cv. “Dr. Morère” foi introduzido na Estação Experimental Campinas em 1941. Foi o cultivar responsável pela expansão da cultura no município de Jundiá.
1946	Início da cultura nos municípios de Suzano e Itaquera. A principal cultivar plantada era o cv. “Abacaxi”, mas não era muito agradável aos padrões dos consumidores da época (frutos muito moles quando maduros e coloração muito vermelha). Datam também desse ano informações sobre a obtenção do cv. “Campinas”, pelo Dr. Leocádio de Souza Camargo, a partir da seleção e submissão de plantas do cv. “Dr. Morère” a ensaios de competição.
1948	Os principais cultivares recomendados na época, pelo IAC, eram: cv. “K.Honda” (semelhante ao cv. “Abacaxi”), cv. “Dr. Morère”, cv. “Campinas” e cv. “Ananás Preto” (ainda que menos produtivo que o cv. “Campinas” e mais sujeito a doenças foliares).
1952	Publicação da primeira edição do Boletim Técnico IAC nº 29. Abordava diversos temas relacionados à cultura: panorama econômico no Estado, recomendação das melhores cultivares (citados nos itens anteriores), tratamentos culturais, pós-colheita e fitossanidade. Nessa primeira edição, é interessante notar os seguintes pontos: recomendação da importância da adubação verde com mucuna preta; superfície menos rugosa nos frutos como fator de seleção das melhores cultivares (“para facilitar a retirada da terra aderente”); cobertura dos canteiros com palha, logo após a primeira florada, para evitar terra nos frutos (hoje a

	<p>cobertura é plástica e feita logo no início); retirada de folhas secas somente ao final da safra (hoje sabe-se que é importante retirar folhas secas tão logo sejam notadas, para evitar problemas fitossanitários); e irrigação por sulcos, pois o método de aspersão pode “prejudicar a boa formação dos frutos e salpicar terra sobre a superfície dos mesmos”.</p>
1956	<p>Publicação da segunda edição do Boletim Técnico IAC n° 29.</p> <p>Os municípios de Suzano e Jundiaí são citados como os principais fornecedores de morango do Estado de São Paulo, totalizando cerca de mil toneladas anuais.</p> <p>As recomendações mantêm-se praticamente inalteradas da edição de 1952, exceto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adubação – resultados de experimentos do IAC indicam melhorias na produtividade quando adicionado cloreto de potássio ao esterco de curral e superfosfato, já comumente aplicados.</li> <li>▪ Espaçamento entre linhas – redução, de 0,4x0,3m para 0,3x0,3m.</li> <li>▪ Duração da cultura no mesmo local – redução, de 3-4 anos para 2-3 anos, desde que renovada a adubação anualmente; ou 1-2 anos se as condições de clima e cultivo favorecerem a incidência de pragas e doenças.</li> </ul>
1958	<p>Camargo (1960) cita que nesse ano a cultura já podia ser encontrada nos municípios de Piedade e Atibaia. Junto com Jundiaí, a produção somava aproximadamente 900 toneladas.</p>
1960	<p>Publicação da terceira edição do Boletim Técnico IAC n° 29.</p> <p>Camargo (1960) cita que “à medida de suas possibilidades, a Seção de Olericultura e Fruticultura (do IAC) tem distribuído mudas das melhores variedades e híbridos novos”, selecionados e desenvolvidos nos trabalhos das Estações Experimentais (Campinas e Monte Alegre do Sul).</p> <p>As recomendações para implantação e cuidados com a cultura tornam-se mais detalhadas, enfatizando a prevenção ou redução de doenças e pragas através do manejo da área: análise de solo antes do plantio; rotação de culturas, porém evitando plantio de tomate ou batatinha (a fim de evitar o fungo <i>Verticillium albo-atrum</i>); pulverizações de calda bordalesa na cobertura morta e folhas secas para controle de pulgões e tripés.</p>
1964	<p>Publicação da quarta edição do Boletim Técnico IAC n° 29.</p> <p>A expansão da cultura já cita os municípios de Campinas, Monte Alegre do Sul e Cabreúva.</p> <p>A recomendação sobre a época de plantio passa de somente o mês de abril (“época que se encontram as melhores mudas”) para entre os meses de março (somente em locais com altitude acima de 700m) a maio.</p>
1966	<p>Publicação da quinta edição do Boletim Técnico IAC n° 29.</p> <p>A cultura já é mencionada também nos municípios de Louveira e Vinhedo.</p> <p>São feitas as primeiras exportações, em caráter experimental, de morangos para os Estados Unidos. Enfatiza que o transporte é feito via aérea, a fim de preservar as qualidades pós-colheita dos frutos.</p>



1973	<p>Publicação da sexta edição do Boletim Técnico IAC n° 29.</p> <p>Nesse ano a cv. "Campinas" é citada como a mais cultivada no Estado, representando cerca de 90% da produção total.</p> <p>As recomendações de manejo permanecem praticamente inalteradas; a novidade da edição é a recomendação não somente do cultivo comercial de frutos, mas também de produção de mudas a partir de matrizes fornecidas pelo IAC, sindicatos e cooperativas rurais, mencionando até mesmo o endereço desses locais.</p>
------	--

Conforme apresentado na Quadro 4, os Programas de Melhoramento Genético, no País, iniciaram-se em 1941, no IAC, São Paulo, gerando cultivares para consumo *in natura* e industrializado.

A partir dos anos 60, com a introdução de cultivares mais adaptadas e novas técnicas de cultivo, as lavouras foram ampliadas e a produtividade aumentou cerca de seis vezes (RIOS, 2007).

Cultivares mais adaptadas e novas técnicas de cultivo associadas à maior oferta de mudas de confiável qualidade fitossanitária proporcionaram o grande desenvolvimento da cultura nos últimos anos (CASTELLANE, 1993; RONQUE, 1998).

O expressivo incremento na produtividade nesta cultura despertou o interesse em diversos produtores de diferentes regiões do país (DUARTE FILHO et al., 2007) e assim houve a expansão da cultura do morango para os outros estados do Brasil. Hoje o morangueiro é cultivado com sucesso em vários estados brasileiros como Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Distrito Federal, tornando-se uma excelente opção de renda em diversas regiões (SILVA, 2008).

### **Comercialização de morango em São Paulo**

Segundo o SIM CEAGESP (2006), foram comercializados no Entrepósito Terminal de São Paulo (ETSP) da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), durante o ano de 2006, 9,7 mil toneladas de morango. Minas Gerais foi o Estado com a maior participação, já que 50,42% do morango vendido no ETSP tiveram origem em terras mineiras. São Paulo foi a segunda origem com 28,54%, seguido do Rio Grande do Sul com 10%, Paraná com 6,34% e Santa Catarina com 4,01% do total. Estes dados sugerem

uma mudança no abastecimento do mercado paulista, nos últimos anos, que tinha municípios do próprio Estado como principais fornecedores de morangos para o mercado atacadista (SILVA, 2008).

Ainda de acordo com SILVA (2008), no ano de 2006, oficialmente 62 municípios enviaram morango para ser comercializado no ETSP da CEAGESP, porém apenas seis deles representavam 73,26% do volume total comercializado: os municípios mineiros de Pouso Alegre (21,77%); Estiva (18,46%); os paulistas de Jarinu (13,94%) e Atibaia (10,10%); o paranaense de São José dos Pinhais (5,08%) e o gaúcho de Caxias do Sul (3,91%), o que parece demonstrar a especialização dos atacadistas em municípios produtores.

Os dados do SIM CEAGESP (2006) mostram, ainda, que Minas Gerais teve seu pico de produção de morango juntamente com a oferta paulista entre julho e agosto. O Paraná e o Rio Grande do Sul tiveram seu pico em novembro. O Rio Grande do Sul oferta grande quantidade em uma janela de mercado entre janeiro e abril, quando este Estado abastece praticamente sozinho o mercado nacional, sendo altamente competitivo.

Os produtores de São Paulo enfrentam a concorrência de Minas Gerais, onde a colheita ocorre na mesma época. Os produtores mineiros levam vantagem de plantar numa região onde o valor das terras e da mão-de-obra é mais baixo. Além da concorrência, ocorre um conflito na CEAGESP com relação às embalagens. Os produtores paulistas enviam embalagens, em média, com 400 a 450 gramas de morango enquanto os mineiros enviam cumbucas com 300 gramas (FRUTICULTURA, 2008).

Com relação à qualidade ideal para o produto, durante a safra de 2006, MARTINHO et al. (2006) levantaram as principais características qualitativas observadas pelos compradores de morangos no mercado atacadista de São Paulo. As características positivas mais citadas pelos compradores de morangos foram: coloração vermelha (31,5%), sabor e doçura (30,4%), tamanho grande (13,0%) e formato característico (12,0%). Durabilidade, firmeza, ausência de doenças e maturação adequada juntos representaram 15,2% das citações. Das principais características negativas destacaram-se: morangos sobremaduros (20,65%), imaturo (20,65%), deformações (18,48%), podridões e doenças pós-colheita (16,30%). Acidez elevada, resíduos, tamanho pequeno, manchado, mal classificado e danos mecânicos, juntos,

representaram os 23,92% restantes das citações. Esses dados indicam que para a comercialização de morangos diferenciados há a necessidade de serem determinados os adequados: ponto de colheita, conteúdo mínimo de açúcar, acidez e colorações. Concomitantemente tolerâncias para os defeitos mais citados (podridões e doenças de pós-colheita, mistura de tamanhos e deformações) mostram que é imprescindível a adoção de um sistema de classificação (MARTINHO et al., 2006).

### **A busca por sustentabilidade no cultivo do morango em São Paulo**

Um dos fatores que levou à diminuição da produção de morangos no Estado de São Paulo, além do alto valor da terra e da mão-de-obra, foi a dificuldade em controlar as doenças e pragas que ocorreram ao longo dos anos.

A cultura demanda grande quantidade de produtos químicos no controle de insetos, ácaros e doenças. Estima-se que são gastos entre 30 e 40 aplicações de fungicidas, perfazendo um total de 35-45 kg por hectare, durante um ciclo, nas mais diferentes regiões produtoras do país. Como consequência, os frutos podem apresentar alto índice de resíduos de agroquímicos, colocando em risco a saúde dos consumidores, além de proporcionar desequilíbrio ao meio ambiente (ZAMBOLIM e COSTA, 2006).

Hoje já se constata a resistência de alguns nichos de mercado quanto à sanidade do morango devido ao grande uso de defensivos agrícolas, principalmente fungicidas durante o cultivo (SILVA, 2006).

Assim, o uso intensivo de agrotóxicos além de resultar num custo de produção mais elevado pode comprometer a segurança do morango e gerar rejeição nos consumidores, estigmatizando o produto.

Cruz (1999) já relatava que os grandes problemas encontrados em 1999 eram, além das reportagens sobre a contaminação dos frutos por agrotóxicos, falta de produtos eficientes e mudas de qualidade, bem como a falta de divulgação das qualidades do morango. O uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) ainda encontrava resistência por parte dos aplicadores. Infelizmente, o mesmo fato ainda é observado em algumas propriedades paulistas atualmente.

Segundo Maiorano (1999), a cultura do moraqueiro sempre sofreu atenção da mídia escrita e televisiva por ser uma cultura que utiliza muito agrotóxico, fato esse que ocorreu em 1996 em um programa de televisão com grande repercussão nacional. Esse acontecimento prejudicou de uma maneira geral os produtores e o produto no mercado. No início do plantio na safra de 1997, a Secretaria de Agricultura e Abastecimento, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), iniciou em São Paulo a implantação do “Selo de Qualidade do Morango”. Infelizmente esse Programa foi extinto em julho/agosto de 1999.

Além do programa paulista “Selo de Qualidade do Morango”, são relatados, na literatura, programas semelhantes adotados em diversas regiões produtoras: “Programa de Qualidade do Morango no Rio Grande do Sul” (SANTOS e MEDEIROS, 2003; SANTOS, 1999); “Selo Azul Pró-Morango”, em Minas Gerais (CORREIA, 1999), e o “Selo Morango das Montanhas”, no Espírito Santo.

Correia (1999) já chamava a atenção para que as entidades produtoras, individuais ou coletivas, estavam sendo levadas a repensar os seus princípios, objetivos e estratégias, uma vez que já estava emergindo um novo tipo de consumidor mais amadurecido, exigente e consciente. Atualmente as exigências dos consumidores são ainda maiores.

No entanto, o desenvolvimento da cultura vem sendo afetado por sérias questões comerciais, fitossanitárias e econômicas, agravadas pela desorganização do setor produtivo (RONQUE, 1999).

Neste cenário, a Produção Integrada de Frutas (PIF), Programa do Governo Brasileiro coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é uma excelente opção para o produtor reagir às pressões dos clientes e consumidores, mercado interno e externo e mídia. Através de treinamento constante, acompanhamento das lavouras por responsável técnico, registro de procedimentos em cadernos de campo e de pós-colheita, utilização criteriosa de agrotóxicos registrados para a cultura é possível obter um produto diferenciado e de alta qualidade e segurança (CALEGARIO, 2007).

## **Desenvolvimento da Produção Integrada de Morango em São Paulo**

Em meados de 2005 um projeto de Produção Integrada de Morango (PIMo) iniciado no Rio Grande do Sul, para morangos cultivados em semi-hidroponia, foi expandido para São Paulo, na região de Atibaia e Jarinu, para morangos cultivados em solo.

Nesta região, já havia um convênio (21300.04/0003-3) firmado para a utilização da metodologia da Macroeducação no âmbito do município. Esta ferramenta havia sido aplicada na elaboração do Plano Diretor da cidade de Atibaia, sensibilizando os gestores públicos, entre os quais, a Secretaria de Agropecuária e Abastecimento, para a importância das questões ambientais como fator de competitividade e sustentabilidade do setor. Quando souberam da existência do Projeto de Produção Integrada de Morango, logo se interessaram em aderir ao Programa.

Para introduzir o programa na região foi utilizada a Macroeducação, que é uma proposta de planejamento e comunicação social que instrumentaliza a gestão e governança, num processo gradativo de: sensibilização, reconstrução, adequação e habituação (HAMMES, 2004). Na **sensibilização** busca-se trazer à luz da consciência a responsabilidade dos indivíduos, coletividade e instituições sobre as questões socioambientais, a partir do nivelamento da linguagem em torno da compreensão e atitudes frente a conceitos significativos. A seguir vem o processo de **reconstrução**, que é o mais longo, pois requer a decomposição do conhecimento estabelecido e reordenação cognitiva e atitudinal, que resulta no subsídio à tomada de decisão, reposicionamento sobre o problema focado na relação sociedade e natureza, e definição do processo de **adequação**. Identificam-se as estratégias, parcerias e parte-se para o planejamento e execução deste processo. A condução adequada resulta na busca da **habituação** ou consolidação de hábitos, por meio da busca de estratégias de continuidade e autonomia.

Enfim, a idéia seria levar os produtores de morangos a descobrirem, por seus próprios meios, que necessitavam tomar uma decisão em busca da sustentabilidade. Segundo o Secretário de Agropecuária e Abastecimento, esta seria uma estratégia de valorização e fixação do homem no campo, ou melhor, da família, numa região conturbada e sob forte "pressão da especulação

imobiliária”, fundamental para o fortalecimento e sustentabilidade do setor agrícola na região.

Apostando na Macroeducação como forma de inicialmente conhecer a realidade da região e dos atores locais, foi iniciado um trabalho em abril de 2006, que propunha promover a “re-construção” do conhecimento das pessoas, sobre a própria realidade socioambiental, instrumentalizando-as para a tomada de decisão.

## **Sensibilização**

A Embrapa Meio Ambiente, em parceria com a Prefeitura da Estância de Atibaia e com a Associação dos Produtores de Morangos e Hortifrutigranjeiros de Atibaia, Jarinu e Região, iniciou a organização (sensibilização) de um grupo formado por produtores, técnicos agrícolas, engenheiros agrônomos gestores públicos e representantes de revendas de produtos agropecuários.

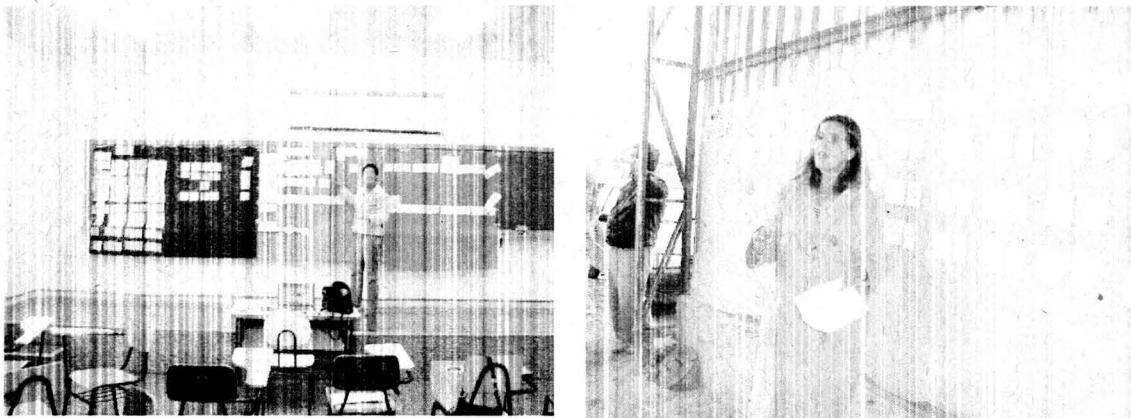
Num primeiro momento, todos esses atores foram convidados para um evento intitulado “Sensibilização ambiental da cadeia produtiva do morango”. O foco inicial não foi a produção integrada, que seria apresentada aos poucos, conforme o grupo compreendia sua própria realidade antes de conhecer nossa proposta de solução para seus problemas.

## **Reconstrução**

De acordo com o Marco Legal da Produção Integrada de Frutas (ANDRIGUETO e KOSOSKI, 2002), documento publicado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que reúne as diretrizes gerais para a PIF, as Normas Técnicas Gerais para a Produção Integrada de Frutas – NTGPIF contemplam as seguintes áreas temáticas: 1. Capacitação de Recursos Humanos; 2. Organização de Produtores; 3. Recursos Naturais; 4. Material Propagativo; 5. Implantação de Pomares; 6. Nutrição de Plantas; 7. Manejo e Conservação do Solo; 8. Recursos Hídricos e Irrigação; 9. Manejo da Parte Aérea; 10. Proteção Integrada da Planta; 11. Colheita e Pós-colheita; 12. Análise de Resíduos; 13. Processo de Empacotadoras; 14. Sistema de Rastreabilidade e Cadernos de-Campo; e 15. Assistência Técnica.

Tendo em mente essa seqüência de áreas temáticas, foram elaboradas planilhas de análise socioambiental sobre o espaço, os recursos naturais e as relações de sociedade, no âmbito da produção de morango, “decompondo” o conhecimento sobre a realidade local. Essa decomposição é o mecanismo de atuação da ferramenta VER-JULGAR-AGIR, num processo dialógico, onde as planilhas serviram para orientar questionamentos e reflexões.

Dentre as importantes técnicas para desenvolver o diálogo com o público está uma metodologia simples de utilização de um painel de tecido não tecido (TNT) associado a palavras escritas em pedaços de papel (tarjetas), onde os participantes registram seus pontos de vista. Essa técnica pode ser um importante apoio para ajudar a organizar idéias quando o grupo é muito grande, com alta diversidade de opiniões ou problemas de relacionamento. Pode ser, ainda, utilizada para visualizar a estrutura de projetos em elaboração, planilhas ou levantamentos (Figura 1a) ou visualizar resultados de levantamentos realizados no campo ou em qualquer outro local (Figura 1b).



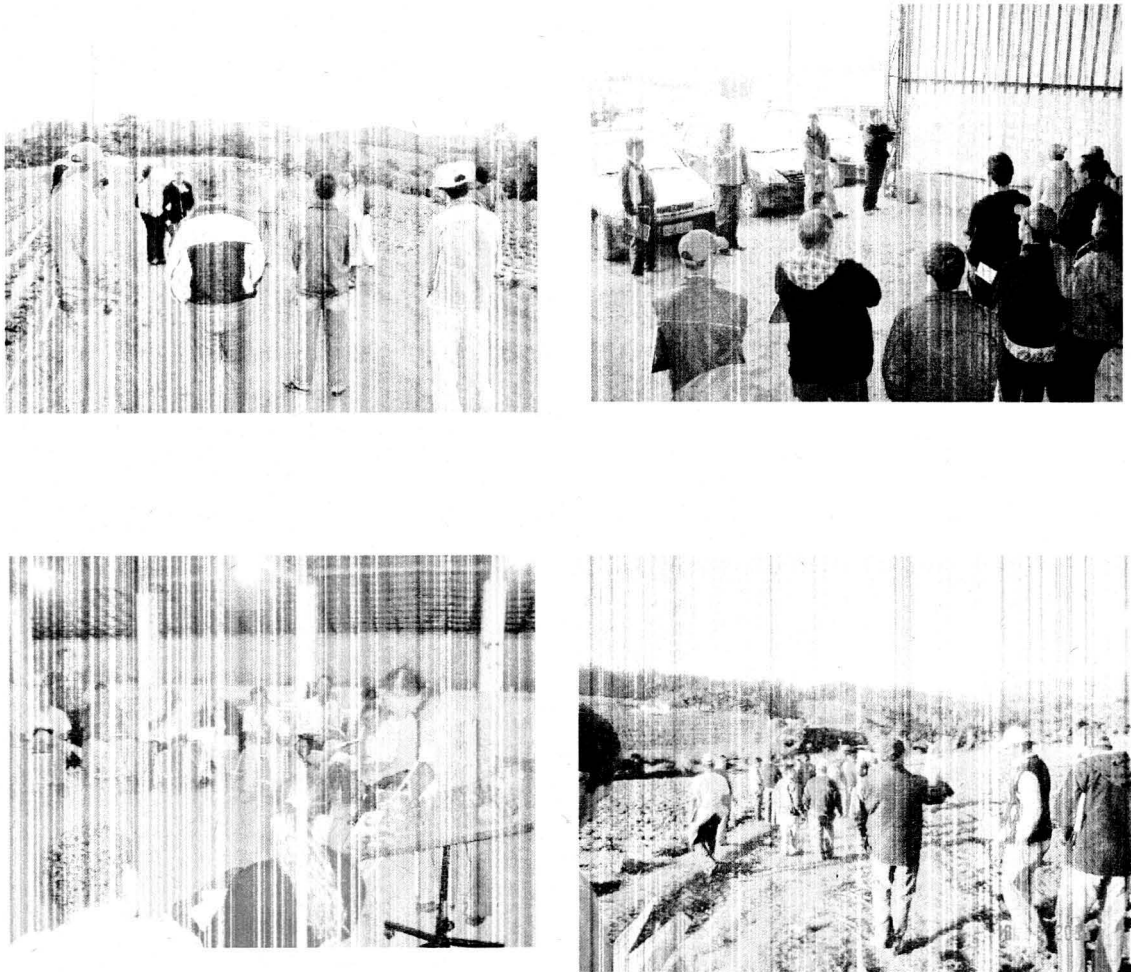
**Figura 1.** a) Organização da estrutura dos questionários a serem aplicados no campo; b) Visualização do resultado de levantamentos realizados no campo.

Uma extensiva programação de reuniões, oficinas, dias de campo foi iniciada objetivando perfazer as etapas: VER-JULGAR-AGIR, numa seqüência construtivista de aprimoramento da percepção ambiental dos participantes para a práxis<sup>1</sup> de diagnosticar, analisar e tomar decisões, respectivamente, sobre as condições sociais, econômicas e ecológicas da região para a produção de morango.

---

<sup>1</sup> Equivale ao “pensar sobre”.

Na etapa VER (maio e junho de 2006) realizaram-se diagnósticos do potencial da microrregião e das propriedades agrícolas para adoção da Produção Integrada de Morango (PIMo) (Figura 2).



**Figura 2.** Atividades realizadas na etapa VER: Diagnósticos do potencial da microrregião e das propriedades agrícolas para adoção da PIMo.

Nas planilhas constavam parâmetros relativos a um vasto conjunto de procedimentos que envolvem todas as áreas temáticas da PIF, sendo que os produtores começaram uma auto-avaliação baseada na atribuição de notas (CALEGARIO et al. 2006 a, b, c; HAMMES et al., 2006). Para eles, foi fácil deduzir que os procedimentos mais corretos, adequados e em conformidade com boas práticas levavam à obtenção das maiores notas. Manipulando as planilhas, ao mesmo tempo que observavam a microrregião e seus próprios estabelecimentos rurais, os produtores compreenderam que havia uma



graduação de acertos que poderiam cometer em relação aos diversos aspectos considerados pelas áreas temáticas. E quanto mais próximos do acerto, mais se aproximariam de um sistema que, no topo do *ranking* da adoção de boas práticas, chamamos de “Produção Integrada de Frutas – PIF”.

Essa foi a primeira vez que a palavra PIF foi mencionada, depois de vários encontros, onde as dinâmicas de trabalho eram cuidadosamente definidas, com objetivo de, antes de apresentar o conceito de PIF, obter a confiança das pessoas. Um ambiente tranquilo, acolhedor e repleto de respeito era necessário. Muito empenho, discussão e cálculo foram empregados no planejamento deste “cenário” ideal para que a Macroeducação atuasse.

Como resultados da etapa VER, Calegario et al. (2006b) concluíram que, no âmbito da microrregião de Atibaia e Jarinu, em média, 36% das respostas ao diagnóstico posicionaram a microrregião no nível “sem boas práticas agrícolas” e 64% “com boas práticas agrícolas”. Não houve nenhuma resposta que posicionasse a microrregião no nível “PIF”. No âmbito das propriedades rurais, em média, 28,5% das respostas posicionaram as propriedades no nível “sem boas práticas” e 71,5% “com boas práticas”, com nenhuma resposta posicionada no nível “PIF” (CALEGARIO et al., 2006c). Assim sendo, segundo a percepção do grupo de produtores avaliados, a microrregião e as propriedades rurais estavam medianamente aptas para adotar a produção integrada. Não foi detectado forte preparo para adoção da PIMO, indicando a necessidade de um trabalho de qualificação técnica antes da implementação e validação do sistema no campo.

Escolha criteriosa de pessoas comprometidas com seus ofícios e com habilidade para falar com o público e, acima de tudo, um conteúdo técnico substancial e válido foram oferecidos ao grupo, que, na etapa JULGAR (junho e agosto de 2006) já estava totalmente envolvido e acreditando na proposta. Nesta etapa (JULGAR), as vantagens e dificuldades da produção de morangos na região foram especificamente identificadas e discutidas (CALEGARIO et al., 2006d).

Na etapa JULGAR, dentre as principais razões que levaram os produtores a optarem pelo cultivo do morango na região, foram citados: disponibilidade de mão de obra e fonte alternativa de renda. Com menor

frequência foram citados: necessidade de pequena área para plantio, clima favorável, produção durante vários meses, fácil comércio, entre outros. Dentre as principais dificuldades enfrentadas na produção de morangos, segundo a percepção do grupo destacaram-se: qualidade de mudas (66,6% das citações), mão de obra sem qualificação, problemas no solo (fungo, pragas e nutrição), custo elevado de produção e clima, dentre outras citações com menor frequência. Com relação às principais vantagens de se produzir morangos na região, com mais de metade das citações destacou-se a logística (proximidade do centro consumidor, facilidade de escoamento da produção e boas estradas); ser uma alternativa de renda na entressafra das frutas de caroço e boa aceitação do morango no mercado (CALEGARIO et al., 2006d).

Após realizado este diagnóstico, observamos outro problema, que muitas vezes resultava na ausência de alguns produtores nas reuniões do Programa PIMo. De acordo com a descrição de Cruz (1999), a mão-de-obra empregada na cultura é familiar e residente na propriedade, podendo ser do proprietário e parceiro ou somente de parceiros que recebem mudas e demais insumos e, em troca, negociam parte da produção. O emprego da mão-de-obra assalariada e de diarista é restrito aos períodos de picos de colheita (SANTOS e MEDEIROS, 2003). No entanto, face ao elevado número de problemas trabalhistas judiciais envolvendo meeiros e proprietários, alguns produtores de Atibaia e Jarinu já pensam em optar pela mão-de-obra assalariada e diarista. Visando discutir este problema e buscar soluções, uma vez por ano os produtores fazem uma reunião, incentivada pelo programa PIMo, com a advogada do Sindicato Rural de Atibaia. Assim espera-se adquirir informações para enfrentar essa dificuldade que foi evidenciada ao longo do Programa.

A etapa AGIR (dezembro de 2006) reuniu os parceiros e instituições competentes para buscar, de forma participativa, a solução para os problemas levantados em todas as etapas anteriores. Nesta etapa os produtores concluíram que estavam dispersos, desunidos, enfraquecidos e espalhados em diferentes Associações. Ficou evidente uma inquietude das pessoas em partir para a ação, que culminou na tomada de decisão de que mesmo nem todos os produtores de morango tendo atendido aos convites para participar dos eventos VER-JULGAR-AGIR durante o ano de 2006, os dez produtores que atenderam partiriam para a adoção da PIMo. Para isso deveriam se unir em

torno de um Projeto e se fortalecer numa única Associação de produtores (HAMMES et al., 2007).

Como resultado da etapa AGIR, elaborou-se o planejamento estratégico da Associação de Produtores de Morangos e Hortifrutigranjeiros de Atibaia, Jarinu e Região, para a execução do Projeto de Implementação da PIMo em janeiro de 2007. O programa ganhou logomarca própria, elaborada pelos produtores (Figura 3) (HAMMES et al., 2007). No mês seguinte, elaborou-se o planejamento gerencial e tático da implementação da PIMo (CALEGARIO et al., 2007; HAMMES et al., 2007).



**Figura 3.** Logomarca do Projeto de Implementação da Produção Integrada da Associação dos Produtores de Morangos e Hortifrutigranjeiros de Atibaia, Jarinu e Região (SP).

O mês de fevereiro de 2007 foi um grande marco, pois foi a primeira vez que houve uma reunião de cunho totalmente técnico, sem mais lançar mão das dinâmicas voltadas exclusivamente para a organização do grupo. O trabalho técnico estava finalmente acontecendo, após 8 meses de preparação do grupo. As pessoas não só estavam começando a estudar a fundo a produção integrada, como estavam fazendo isso embasadas por um forte nivelamento em educação ambiental. Todas as discussões fluíram com facilidade. Houve um momento em que o grupo fez uma revisão das várias etapas do cultivo do morango (Quadro 5), avaliando o grau de dificuldade de adoção das boas práticas agrícolas (BPAs) associadas a cada procedimento. Para cada BPA, o grupo indicava o nível de dificuldade de adoção: fácil, médio, difícil. Da lista de procedimentos considerados de difícil adoção foram selecionados os temas para os treinamentos do ano de 2007. O exercício foi concluído com muita

facilidade e rapidez, em virtude da confiança do grupo em responder com sinceridade a perguntas que, se feitas de qualquer outra forma, poderiam ter sido constrangedoras. Quando questionados sobre procedimentos obrigatórios pela legislação vigente, muitos encontram dificuldade em admitir que não conseguem trabalhar da forma correta. Nosso grupo não passou por esse constrangimento, respondeu sinceramente às questões e o resultado disso foi que todas as práticas consideradas difíceis foram perfeitamente identificadas e definidas como temas prioritários para futuras capacitações (Figura 4).

O Planejamento Estratégico e Gerencial da Implementação da PIMo elaborado pela Associação dos Produtores de Morangos e Hortifrutigranjeiros de Atibaia, Jarinu e Região foi o documento orientador para o alcance das metas do grupo. A partir deste Planejamento, o grupo de trabalho elaborou os detalhes da implementação da parte técnica, buscando estabelecer a sistemática prática de validação da PIMo no campo.

Em fevereiro de 2007 foi definida a estratégia que o grupo de Atibaia e Jarinu adotaria para operacionalizar a implementação técnica e da PIMo na região.

### **Adequação**

Ao longo de 2007 foram realizados vários treinamentos técnicos (cursos, dias de campo e seminários) sobre as melhores técnicas recomendadas para os temas considerados prioritários (Figura 4). Aos poucos, os produtores foram se adaptando aos novos conceitos e introduzindo-os em suas lavouras.

**Quadro 5.** Calendário agrícola da produção de morangos em Atibaia e Jarinu (SP) e Boas Práticas Agrícolas (BPAs) associadas às etapas.

<b>Mês</b>	<b>Atividade</b>	<b>Boa Prática Agrícola a ser incorporada</b>
<b>OUTUBRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- colheita (fim da safra anterior)</li> <li>- preparo do solo</li> <li>- análise do solo</li> <li>- adubação verde</li> <li>- correção do solo</li> <li>- encomenda de mudas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instituir cadernos de campo</li> <li>- correção do solo e adubação de plantio realizada mediante análise de solo, conforme recomendação do responsável técnico</li> <li>- aplicação de práticas de conservação de solo</li> <li>- organizar a atividade do sistema produtivo respeitando a função ecológica da região (execução, controle e avaliação de planos de prevenção e/ou correção de problemas ambientais)</li> <li>- utilizar mudas oriundas de viveiros fiscalizados ou, no caso de produção própria, aquisição de matrizes em laboratórios registrados no MAPA</li> </ul>
<b>NOVEMBRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- idem outubro</li> <li>- sem colheita</li> </ul>	
<b>DEZEMBRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- idem outubro</li> <li>- sem colheita</li> </ul>	
<b>JANEIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incorporação de adubação verde</li> <li>- confirmação da encomenda de mudas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- análise anual da qualidade de água (pH e coliformes)</li> </ul>
<b>FEVEREIRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- levantamento canteiro (escolha do talhão/parcela)</li> <li>- incorporação de adubação de base</li> <li>- adubação orgânica e química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientação do preparo dos canteiros no sentido transversal ao do maior declive</li> </ul>
<b>MARÇO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- implantação/montagem do sistema de irrigação</li> <li>- plantio de 15/03 a 20/03</li> <li>- iniciar registros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizar sistema que priorize a eficiência no uso da água</li> <li>- calcular a lâmina d'água a ser aplicada em função de requisitos técnicos</li> <li>- controlar a salinidade e a presença de substâncias poluentes na água e no solo</li> </ul>
<b>ABRIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pulverização, manejo, limpeza, plastificação</li> <li>- instalação de gotejo</li> <li>- forro do canteiro</li> <li>- fertirrigação</li> <li>- encomenda da embalagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eliminação de folhas doentes e senescentes, estolões, flores e frutos danificados e todos os restos de plantas podadas</li> <li>- retirar as fontes de inóculo da área de influência do cultivo</li> <li>- utilizar técnicas preconizadas no Manejo Integrado de Pragas</li> <li>- priorizar uso de métodos naturais, físicos e biológicos</li> <li>- avaliar e registrar incidência de pragas por meio de monitoramento</li> <li>- definir a necessidade de aplicação de agrotóxicos utilizando indicadores de monitoramento de pragas</li> <li>- utilizar produtos químicos registrados, mediante receituário agrônomo emitido pelo responsável técnico da lavoura</li> <li>- calibração e manutenção anual dos equipamentos para pulverização</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- operadores devem utilizar equipamentos, utensílios, trajes, demais requisitos de proteção</li> <li>- obedecer às recomendações técnicas sobre manipulação de agrotóxicos e operação de equipamentos</li> <li>- dispor de local adequado para preparo, manipulação e armazenamento de agrotóxicos</li> <li>- PROIBIDO: aplicar produtos não registrados</li> <li>- PROIBIDO: utilizar RH sem a devida capacitação para o controle de pragas</li> <li>- PROIBIDO: manipular aplicação de agrotóxicos na presença de crianças e pessoas não protegidas e animais no local; depositar restos de agrotóxicos e lavar equipamentos em fontes de água, riachos e lagos</li> <li>- PROIBIDO: ter assistência técnica orientada por profissionais não credenciados pelo CREA.</li> <li>- instituir cadernos de pós-colheita</li> </ul>
<b>MAIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manejo</li> <li>- colheita (início)</li> <li>- comercialização</li> <li>- pulverização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manter atualizado o registro de dados e com fidelidade para fins de rastreabilidade de todas as etapas do processo</li> <li>- rastreabilidade no campo até a PARCELA e na empacotadora até a BANDEJA/CAIXA</li> <li>- assistência técnica treinada conforme os requisitos da PIMo (mínimo uma visita mensal)</li> </ul>
<b>JUNHO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- idem maio</li> <li>- Festa de Jarinu</li> <li>- Pulverização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- colher de forma cuidadosa, evitando danos mecânicos</li> <li>- proceder à limpeza e higienização de equipamentos e locais de trabalho</li> <li>- manter ambiente adequado limpo e organizado</li> </ul>
<b>JULHO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- idem maio</li> <li>- pulverização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evitar a exposição das frutas colhidas ao sol e à chuva</li> <li>- obedecer aos critérios de classificação e as normas de embalagem e rotulagem, com destaque ao sistema PI Morango vigentes ou de forma a atender as exigências do mercado de destino</li> </ul>
<b>AGOSTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- idem maio</li> <li>- pico da safra</li> <li>- pulverização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- permitir coletas de amostra para análise de resíduos</li> <li>- amostras adicionais serão coletadas se ocorrerem falhas no uso de agrotóxicos</li> <li>- análises microbiológicas</li> </ul>
<b>SETEMBRO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- idem maio</li> <li>- pico da safra</li> <li>- Festa de Atibaia</li> <li>- Pulverização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- transporte e armazenamento em veículos e equipamentos com vistas à preservação dos fatores de qualidade e higiene da fruta</li> <li>- disponibilizar instalações sanitárias e de lavagem de mãos aos trabalhadores a uma distância próxima ao local de trabalho</li> <li>- PROIBIDO: colher morangos antes do período de carência</li> <li>- PROIBIDO: manter frutos produzidos em sistema de Produção Integrada sem devida identificação junto de frutos produzidos em outros sistemas de produção</li> <li>- PROIBIDO: comercializar frutos com níveis de resíduos acima do máximo permitido ou com resíduos de produtos não registrados para a cultura</li> </ul>



**Figura 4.** Treinamentos realizados em 2007, quando produtores foram capacitados em: manejo de doenças; métodos alternativos de controle de doenças; calibração de pulverizadores; irrigação; solos e nutrição de plantas, colheita e pós-colheita, manejo integrado de pragas.

A grande conquista do ano de 2007 foi a formação técnica contínua dos produtores e demais participantes do grupo e a introdução de diários e cadernos de campo para registro dos procedimentos (ABREU et al., 2007) (Figura 5). Neste ano, foram cadastrados no Programa PIMo quinze produtores, de acordo com o Quadro 6 (ABREU et al., 2007).

**Quadro 6.** Característica do grupo que recebeu os diários de campo: código do produtor, local de origem, total de plantas cultivadas nos sistemas convencional (PC) e de produção Integrada (PIMo), responsáveis pelo registro de procedimentos e pela assistência técnica. (ABREU et al., 2007).

Código do produtor	Origem (Cidade, Estado)	PC + PIMo (n° de plantas)	PIMo (n° de plantas)	Responsável pelos registros	Responsáveis pela assistência técnica
1	Atibaia, SP	600	600	A própria	Ninguém
2	Atibaia, SP	15.700	15.700	O próprio	Eng. agrônomo
3	Jarinu, SP	100.000	2.000	Funcionário ou o próprio	Revendas
4	Jarinu, SP	0	0	O próprio	Revendas
5	Jarinu, SP	28.000	1.500	O próprio	Revendas
6	Atibaia, SP	1.200.000	10.000	O próprio	Revendas
7	Atibaia, SP	14.000	2.000	Funcionário	Revendas
8	Jarinu, SP	250.000	2.000	O próprio ou esposa	Revendas
9	Atibaia, SP	80.000	2.000	O próprio	Ninguém
10	Jarinu, SP	88.000	1.500	Funcionário	Revendas
11	Jarinu, SP	300.000	2.000	-	-
12	Atibaia, SP	12.900	12.900	-	-
13	Jarinu, SP	150.000	1.500	-	-
14	Valinhos, SP	116.000	6.000	O próprio	O próprio
15	Imbituva / Prudentópolis, PR	363.000	363.000	Produtor, técnico	Eng. Agrônomo
Total Atibaia e Jarinu (SP)		2.239.200	53.700	-	-
Total Geral		2.718.200	422.700	-	-

O grupo que recebeu orientações para preenchimento de diário de campo em 2007 foi formado por 15 produtores que, juntos, cultivaram um total de 2.718.200 plantas na safra de 2007 (Quadro 6). Além dos produtores de Atibaia e Jarinu, no grupo havia também um produtor de Valinhos (SP) e um engenheiro agrônomo da região de Imbituva e Prudentópolis (PR), que presta assistência a diversas propriedades no Paraná. Com a formação de um grupo de PIMO no Estado do Paraná iniciada em 2007, espera-se que este produtor, já capacitado, seja incorporado a este novo grupo na safra de 2008.

Após as capacitações, foram realizadas auditorias nas propriedades (Figura 5d) com coleta de amostras de morangos para análise de resíduos de agrotóxicos, com objetivo de avaliar a adoção das boas práticas disseminadas nos treinamentos.



**Figura 5.** a) Diários e cadernos de campo distribuídos para os produtores; b) Instrução para preenchimento dos diários e cadernos de campo; c) Diário de campo preenchido pelo produtor; d) Auditoria realizada na propriedade rural, com inspeção do diário de campo.



## **Sinais de Habituação**

A partir de julho de 2007 foi alcançado um resultado extremamente positivo em termos de políticas públicas, que indica que o grupo de Atibaia e Jarinu está se preparando para prosseguir com o programa, independente de financiamentos externos. Foi organizada uma votação para o Orçamento Participativo e o grupo unido foi capaz de aprovar R\$50.000,00 para serem empregados na PIMo no ano de 2008. Esse fato sinaliza o grau de empoderamento do grupo na busca de autonomia e sustentabilidade da atividade acionando esta instância deliberativa do município.

Por sugestão dos produtores e gestores públicos, para o mesmo ano, delineou-se a implantação de uma Unidade Demonstrativa Central em uma área bem próxima ao Parque Duílio Maziero (Parque do Morango), onde são realizados os treinamentos. Esta área foi cedida por um dos produtores do grupo. Em janeiro de 2008 a Prefeitura já havia viabilizado a contratação de um casal para conduzir os trabalhos nessa Unidade Demonstrativa. A implantação será realizada com patrocínio de diversas empresas de insumos agrícolas que se interessarem em apoiar o Programa, além dos recursos do Orçamento Participativo. Essas são as perspectivas para o ano de 2008.

## **Impactos da Produção Integrada associada à Macroeducação em São Paulo**

A Produção Integrada associada à Macroeducação provocou diversas melhorias na relação comportamental das pessoas, nos processos e na gestão dos recursos naturais em Atibaia e Jarinu, SP.

A re-educação das pessoas (produtores e empresários rurais) em relação aos aspectos ambientais é fundamental para o sucesso da produção integrada. Considerando a diversidade de atores, funções, competências, responsabilidades, podemos incorporar melhorias socioambientais nos processos e na gestão ambiental.

A Macroeducação utilizada no Estado de São Paulo agilizou a internalização das questões ambientais nos estabelecimentos rurais, tornando os produtores verdadeiros multiplicadores, além de experimentadores.

Nos próprios pesquisadores e coordenadores do Programa, a Macroeducação provocou forte impacto como: adoção de novas ferramentas

para diálogo com o público; consciência quanto à importância dos diagnósticos antes da proposição de adoção de tecnologias; visão mais holística, considerando questões sociais; geração de resultados a partir da condução do processo; sistematização das informações relativas à implementação do sistema; divisão de responsabilidade com demais atores; maior garantia de continuidade do processo após encerramento do projeto.

O impacto observado nos produtores foi relativo à organização do grupo; desenvolvimento do hábito de debater questões e tomar decisões de forma planejada e participativa; resgate da importância e fortalecimento da Associação; afirmação de sua importância por saber que seus pontos de vista, suas idéias, interesses e opiniões estão sendo considerados no processo.

O impacto observado nos gestores públicos foi: iniciativa de candidatar o projeto PIMo a receber recursos do orçamento participativo, além de tornar freqüente a produção de eventos e treinamentos para os produtores de morangos. Já nos agentes de extensão rural foi observado: geração de inquietude com relação à situação vigente, motivação para ajudar a melhorar a cultura do morango na região, valorização de suas idéias para viabilizar as atividades necessárias e de sua capacidade de aproximar a pesquisa dos produtores rurais.

No mercado, o levantamento da opinião de atacadistas e varejistas foi considerada visando determinar principais características a serem incorporadas ao morango PIMo. A oportunidade de “dialogar e construir soluções” com representantes e estudiosos da ponta final da comercialização disponibilizou ao grupo conhecimentos importantes, uma vez que a garantia de venda e aceitação é fundamental para a sustentabilidade da produção de morango.

Concluindo, podemos afirmar que a Macroeducação associada à PIMo exerceu papel fundamental para a quebra de paradigmas. Comprovamos que é possível gerar comprometimento no setor produtivo, mesmo quando se trata de uma cadeia desorganizada, pulverizada, descapitalizada e desmotivada, como é o caso da cadeia produtiva do morango.

Alguns acontecimentos externos servem como termômetros de que o trabalho está tendo êxito. No início do projeto, em 2004, reportagens de jornais, revistas e internet (QUANTIDADE, 2004; HOLANDA, 2004) noticiavam que o

morango era o produto hortifrutícola mais contaminado por resíduos de agrotóxicos. Após dois anos de esforços por parte da pesquisa, extensão rural, setor produtivo e agentes públicos, na safra de 2007, a tônica das notícias na mídia passou a ser outra. Importantes veículos de comunicação, como o Jornal O Estado de São Paulo, de grande circulação nacional, noticiam os esforços para que a cultura caminhe em direção à segurança e sustentabilidade. Dentre esses esforços, os sistemas de produção orgânica e integrada são divulgados como alternativas viáveis (MORANGO, 2007).

Dentro da própria pesquisa, foi possível produzir resultados científicos antes inexistentes e que hoje podem ser utilizados como guias à implementação da Produção Integrada (CALEGARIO et al., 2007; HAMMES et al., 2007).

Reforçamos que uma mudança radical para todos os atores foi a consideração da opinião de todos para planejar de forma participativa as atividades e tomar decisões. Considerar a opinião das pessoas na construção do processo gera forte comprometimento e confiança por parte de todos. A responsabilidade pelas decisões é dividida entre todos os componentes da equipe. Conseqüentemente, os fracassos e sucessos são igualmente divididos, fato que gera tranquilidade, segurança e união no grupo. Talvez essa tenha sido a maior quebra de paradigma dentro do programa PIMo.

Dentre os principais benefícios sociais da Macroeducação para a implantação do sistema PIMo podemos citar: adoção de caderno de campo; hábito de freqüentar treinamentos; hábito de discutir questões em conjunto e juntos buscar soluções.

Com relação aos projetos de gestão de pessoas temos a perspectiva de utilizar a Macroeducação para melhoria da qualidade de vida dos funcionários, procurando no futuro atingir os meiros. Hoje, ainda enfrentamos muitas dificuldades em atingir esses atores do processo.

Como estratégia de continuidade, pretendemos prosseguir com as parcerias, promovendo sempre a oportunidade das pessoas exercerem seu poder de decisão, sua criatividade e liberdade. Como resultados futuros, esperamos que o grupo de Atibaia e Jarinu consiga a certificação de seu

produto e, conseqüentemente garanta mercado e preço diferenciado, atingindo assim, importante projeção futura.

Mesmo que ainda não se tenha atingido a certificação, que coroará a PIMO no Estado de São Paulo, o caminho que está conduzindo a ela tem sido a verdadeira riqueza conquistada pelo grupo. Treinamentos constantes, união, fortalecimento, adoção cada vez maior das boas práticas é o verdadeiro ganho no processo. E acreditando na melhoria contínua, o grupo prosseguirá até atingir o objetivo final.

### Referências bibliográficas

ABREU, A. C. de; CALEGARIO, F. F.; OLIVEIRA, P. G. de; ROSENTE, H.; BORGES, A. C.; IWASSAKI, L. A. Diário de campo: ferramenta para desenvolver o hábito de registrar procedimentos na Produção Integrada de Morango. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 9.; SEMINÁRIO SOBRE SISTEMA AGROPECUÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 1., 2007, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 102-106.

ANDRIGUETO, J. R.; KOSOSKI, A. R. (Org.). **Marco legal da produção Integrada de frutas do Brasil**. Brasília, DF: MAPA/SARC, 2002. 60 p. Disponível em [http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/PROTECAO\\_INTEGRADA\\_DE\\_FRUTAS1/PROD\\_INTEGRADA\\_INTRUCAO\\_NORMATIVA1/MARCO\\_LEGAL2.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/PROTECAO_INTEGRADA_DE_FRUTAS1/PROD_INTEGRADA_INTRUCAO_NORMATIVA1/MARCO_LEGAL2.PDF)

CALEGARIO, F. F. Morango: Produção Integrada. Revista Plasticultura. N. 01. Set 2007. p.10.

CALEGARIO, F. F.; HAMMES, V. S.; SILVA, T. A. da; BAGDONAS, N. F. C. Diagnóstico do potencial da microrregião de Atibaia/Jarinu para adoção da produção integrada de morango. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 8., 2006, Vitória, ES. **Anais...** Vitória: Incaper, 2006a. p. 257.

CALEGARIO, F. F.; HAMMES, V. S.; SILVA, T. A. da; BAGDONAS, N. F. C. Ver 1: Percepção do diagnóstico ambiental da microrregião de Atibaia/Jarinu para adoção da produção integrada de morango. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 3.; ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 2., 2006, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006b. p. 101-106.

CALEGARIO, F. F.; HAMMES, V. S.; SILVA, T. A. da; BAGDONAS, N. F. C. Ver 2: Percepção do diagnóstico ambiental das propriedades rurais de Atibaia/Jarinu para adoção da produção integrada de morango. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 3.; ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 2., 2006, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006c. p. 135-142.

CALEGARIO, F. F.; HAMMES, V. S.; SILVA, T. A. da; BAGDONAS, N. F. C. Dificuldades e vantagens da produção de morangos segundo a percepção de produtores de Atibaia e Jarinu. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 3.; ENCONTRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS DO MERCOSUL, 2., 2006, Pelotas. **Resumos...** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006d. p. 193-200.

CALEGARIO, F. F.; HAMMES, V. S.; SILVA, T. A.; BAGDONAS, N. F. C. Estratégia operacional de implementação técnica da Produção Integrada de Morango em Atibaia e Jarinu. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 9.; SEMINÁRIO SOBRE SISTEMA AGROPECUÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 1., 2007, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 107-111.

CAMARGO, L. S. Instruções para Cultura do Morangueiro. 1ªed. Campinas: Instituto Agrônômico, 1952. 7p. (Boletim n°29)

CAMARGO, L. S. Instruções para Cultura do Morangueiro. 2ªed. Campinas: Instituto Agrônômico, 1956. 12p. (Boletim n°29)

CAMARGO, L. S. Instruções para Cultura do Morangueiro. 3ªed. Campinas: Instituto Agrônômico, 1960. 16p. (Boletim n°29)

CAMARGO, L. S. Instruções para Cultura do Morangueiro. 4ªed. Campinas: Instituto Agrônômico, 1964. 16p. (Boletim n°29)

CAMARGO, L. S. Instruções para Cultura do Morangueiro. 5ªed. Campinas: Instituto Agrônômico, 1966. 19p. (Boletim n°29)

CAMARGO, L. S. Instruções para Cultura do Morangueiro. 6ªed. Campinas: Instituto Agrônômico, 1973. 32p. (Boletim n°29)

CASTELLANE, P. D. Nutrição e adubação do morangueiro. In: FERREIRA, M.E.; CASTELLANE, P.D.; CRUZ, M.C.P. da. **Nutrição e adubação de hortaliças**. Piracicaba: POTAFOS, 1993. p. 261-279. Simpósio sobre Nutrição e Adubação de Hortaliças.

CORREIA, L. G. Selo azul de agroqualidade para o produto morango em Minas Gerais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 1., 1999, Pouso Alegre. **Anais...** Pouso Alegre: EPAMIG Caldas, 1999. p. 241-249.

CRUZ, P. C. A situação da cultura do morangueiro no Estado de São Paulo. In: MORANGO: tecnologia de produção e processamento, Caldas: EPAMIG, 1999. p.129-130.

DUARTE FILHO, J.; ANTUNES, L. E. C.; PÁDUA, J. G. de. Cultivares. **Informe Agropecuário**, v. 28, n. 236, p. 20-23, jan./fev. 2007.

FRUTICULTURA: cresce oferta de morango em São Paulo. **Negócios e Tecnologia**. Disponível em <<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=2853>>. Acesso em 11 fev. 2008.

HAMMES, V. S. (Ed.). **Proposta metodológica de macroeducação**. 2. ed. São Paulo: Globo, 2004. 280 p. (Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável, v. 2.).

HAMMES, V. S.; CALEGARIO, F. F.; SILVA, T. A. da; BAGDONAS, N. F. C. Diagnóstico do potencial de propriedades rurais de Atibaia/Jarinu para adoção da produção integrada de morango. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 8., 2006, Vitória, ES. **Anais...** Vitória: Incaper, 2006. p. 258.

HAMMES, V. S.; CALEGARIO, F. F.; SILVA, T.A. "Agir": Planejamento Estratégico da Associação dos Produtores de Morangos de Atibaia e Jarinu (SP) para a implementação da produção integrada. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 9.; SEMINÁRIO SOBRE SISTEMA AGROPECUÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 1., 2007, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007. p. 92-96.

HOLANDA, M. Frutas sem agrotóxicos. **Veja**, São Paulo, v. 37, n. 18, p. 169, 05 maio 2004.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Banco de Dados: área e produção dos principais produtos da agropecuária do Estado de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>. Acesso em 15 jan. 2008.

MAIORANO, J. A. Programa de qualidade de morango "selo de qualidade". In: SIMPÓSIO NACIONAL DO MORANGO, 1., 1999, Pouso Alegre. **Anais...** Pouso Alegre: EPAMIG Caldas, 1999. p. 237-240.

MARTINHO, D. Q.; GUTIERREZ, A. de S. D.; CALEGARIO, F. F.; ALMEIDA, G. V. B. de. Levantamento preliminar das características qualitativas observadas pelos compradores de morango, durante a safra 2006, no mercado atacadista de São Paulo. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MORANGO, 2., **Anais...** Pelotas: EMBRAPA Clima Temperado, p. 2006.

MORANGO Safra abundante e saudável. Reportagem de capa: Fruticultura. Projeto tenta reduzir uso de agrotóxicos. **Suplemento Agrícola**. O Estado de São Paulo. p. 10-11. 12/09/2007. <[http://www.estadao.com.br/suplementos/not\\_sup50133,0.htm](http://www.estadao.com.br/suplementos/not_sup50133,0.htm)>. Acesso em 15 jan. 2008.

NAPOLEÃO, B. A. Pesquisa da EPAMIG garante produção de morango em regiões Semi-Áridas. **Informe Agropecuário**, v. 28, n. 236, jan./fev. 2007. p.5.

QUANTIDADE de agrotóxicos em alimentos é menor que em 2002. Brasília: Anvisa Publica, 2004. Notícias da Anvisa (10/05/2007). Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2004/100504\\_3.htm](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2004/100504_3.htm)>. Acesso em: 23 nov. 2007.

RIOS, S. de A. Melhoramento genético do morangueiro. **Informe Agropecuário**, v. 28, n. 236, p. 14-18, jan./fev. 2007.

RONQUE, E. R. V. **Cultura do morangueiro: revisão e prática**. Curitiba: EMATER – Paraná, 1998. 206p.

RONQUE, E. R. V. A situação da cultura do morangueiro no Estado do Paraná. In: MORANGO: tecnologia de produção e processamento. Caldas, MG: EPAMIG, 1999. p. 119-121. Coordenado por Jaime Duarte Filho... [et al.].

SANTOS, A. M. A situação da cultura do morangueiro no Estado do Rio Grande do Sul. In: MORANGO: tecnologia de produção e processamento.