

DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO TOMATE¹

Ana Maria Montragio Pires de Camargo²

Felipe Pires de Camargo³

Humberto Sebastião Alves⁴

Waldemar Pires de Camargo Filho²

1 - INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum*, Mill) é originário da Cordilheira dos Andes, das regiões de altitude (800 a 1.000 metros) do norte do Chile até o Equador. Essa hortaliça foi disseminada pelos indígenas antes da era pré-colombiana, os quais cultivavam tomate, batata e abóbora nos tabuleiros (Andes) que deram nome à cordilheira. Em sua região de origem, os Incas cederam a planta aos Maias, habitantes da América Central até o México que, possivelmente, foram disseminadores do legume até o povo Asteca, que era composto por várias etnias. Uma delas, o grupo Nauá, utilizava o dialeto Nautle e chamava a hortaliça de tomatl⁵. Os espanhóis denominaram o legume tomate, que foi introduzido na Europa entre 1523 e 1554 como planta ornamental, tendo sido o seu uso na culinária retardada por ser considerada tóxica.

A planta pode ser de crescimento determinado (variedades anãs) ou indeterminado, atingindo até 2,5 metros de altura. A espécie cultivada é herbácea, sendo seu caule mole e flexível, não suportando o peso dos frutos na vertical. Em consequência de sua região de origem, o tomateiro, como toda solanácea, é sensível à variação extrema de temperaturas. Com excesso de calor, há abortamento ou inibição da floração. Em temperaturas próximas a zero grau centígrado, ocorre a morte das folhas. A planta ao natural ocorre na forma de moita. Por essa razão, o tomate para consumo *in*

natura é cultivado com tutoramento (estaqueado ou envarado), enquanto o tomate para consumo industrial (rasteiro) não é tutorado. Em consequência dessa especificidade, as variedades de tomate são melhoradas visando o local, a forma de cultivo e sua finalidade para o consumo.

O tomate é o segundo produto olerícola cultivado no mundo, sendo sua quantidade produzida superada apenas pela batata, que juntamente com a cebola e o alho são os mais industrializados⁶.

O Brasil ocupa a sexta posição na produção mundial de tomate e, entre os olerícolas produzidos no País, esse produto ocupa a segunda posição quanto ao volume produzido.

O objetivo deste estudo é mostrar a evolução da produção de tomate no Brasil e nas principais regiões produtoras, dando ênfase ao produto para fins industriais.

Especificamente, para o Estado de São Paulo, serão avaliadas as contribuições da área cultivada e da produtividade do tomate para mesa e para indústria na expansão da produção no período 1970 a 2005.

2 - MATERIAL E MÉTODO

O material consiste de estatísticas de produção de tomate para mesa e para indústria no Brasil e nas Unidades da Federação, baseadas em informações divulgadas pelo IBGE, pelo Anuário IEA, pela EMBRAPA-Hortaliças, além de outras publicações especializadas.

A metodologia usada para o cálculo da contribuição da área e da produtividade foi a descrita em Vera Filho e Tollini (1979)⁷, que emprega

¹Registrado no CCTC, IE-102/2005.

²Engenheiro Agrônomo, Mestre, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

³Engenheiro Agrônomo, Pesquisador Científico do Instituto de Economia Agrícola.

⁴Economista, Assistente Técnico de Pesquisa Científica e Tecnológica do DDD-APTA.

⁵GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. São Paulo: Nova Cultural, 1995.

⁶FIGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 2000. 402 p.

⁷VERA FILHO, F.; TOLLINI, H. Progresso tecnológico de desenvolvimento agrícola. In: VEIGA, A. (Coord.). **Ensaio**

taxas de crescimento da área e da produção obtidas via análise de regressão e pelo método dos mínimos quadrados ordinários. Foram consideradas as décadas de 1970, 1980, 1990 e o período 2000-2005⁸, sendo calculadas as contribuições do aumento da área (CA) e do aumento do rendimento (CR) para o aumento da produção.

3 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE TOMATE NO BRASIL, 1990 A 2005

No período 1990-2005, a produção de tomate no Brasil aumentou em 44,5%, a área média cultivada oscilou em torno de 60 mil hectares e a produtividade passou de 37,1 mil kg/ha para 56,7 mil kg/ha (Tabela 1).

Do volume total de tomate produzido em 2004 (1.360,9 mil toneladas), 39,0% tiveram a finalidade de atender ao consumo industrial (Tabela 2). Atualmente, a produção de tomate para indústria consiste em uma cadeia produtiva organizada, integrada ao complexo industrial, onde o número de produtores é conhecido e produz para determinada indústria. A integração acontece a montante, com empresas fornecedoras de insumos, embalagens e maquinaria, com instituições de pesquisa e com o Governo, que procuram harmonizar o funcionamento global. Existe, anualmente, antes do plantio, acordo de preços negociados em comitê composto por representantes da indústria, dos produtores e do Governo. O setor produtivo, à sua jusante, conta com setores industriais organizados que objetivam o abastecimento dos mercados interno e externo e são atuantes nas duas fases de processamento, ou seja, na produção do concentrado (polpa) e também no preparo de sucos, purês, *catchup*, molhos, etc.

Quanto ao tomate de mesa para consumo *in natura*, o volume produzido em 2004 foi de 2.128,4 mil toneladas, ou seja, 61,0% do total nacional. A cadeia produtiva do tomate para ser consumido fresco funciona sem contratos e aos moldes da maioria dos produtos olerícolas, servindo de exemplo de concorrência perfeita. Um gran-

sobre política agrícola brasileira. São Paulo: SA, 1979. p. 87-136.

⁸CAMARGO FILHO, W. P. de et al. Evolução da produção de tomate no Brasil. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 41, t. 1, p. 41-69, 1994; OLIVETTE, M. P. de A. et al. Comportamento regional da área e da produtividade agrícola no estado de São Paulo, 1983-2002. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 33, n. 6, p. 85-103, jun. 2003.

de número de produtores (não organizados) produz e entrega a agentes distribuidores, que abastecem grande número de consumidores, os quais têm a opção de escolha entre diversos estabelecimentos varejistas para adquirir o produto⁹.

4 - PARTICIPAÇÕES ESTADUAIS NA TOMATECULTURA BRASILEIRA

Os Estados que tradicionalmente produzem tomate para indústria situam-se nas Regiões Sudeste (Estados de São Paulo e Minas Gerais), Nordeste (Estados da Bahia, Pernambuco e Ceará) e Centro-Oeste (Estado de Goiás). Nos últimos vinte anos, a participação da produção de tomate nessas regiões foi alterada devido à expansão ou retração da produção de tomate industrial. Em meados da década de 1980, os Estados da Bahia e Pernambuco, juntamente com o Estado de São Paulo, eram os principais produtores do País, tendo sido o pólo industrial transferido para o Vale do Rio São Francisco. No período 1997-2004, houve intensa queda na produção na Região Nordeste, dadas as vantagens comparativas de outras regiões e o aparecimento da mosca branca, responsável pela transmissão do *geminivírus* (Tabela 2). Além disso, houve sucesso da produção no cerrado e avanço tecnológico no Estado de São Paulo, com utilização de novas variedades e híbridos mais produtivos, além de melhoria nos tratamentos culturais.

O Estado de São Paulo, nos últimos quinze anos, sempre se colocou como segundo maior produtor de tomate industrial e o primeiro em tomate de mesa. Sua participação na produção nacional, em 1990, era de 31,8% e diminuiu sistematicamente chegando, em 2004, a, aproximadamente, 21,8%.

O Estado de Minas Gerais, que sempre foi o segundo principal produtor de tomate de mesa no Brasil, aumentou sua participação devido à expansão do cultivo de tomate para indústria.

O Estado de Goiás foi o que teve maior evolução no cultivo de tomate industrial com participação, como resultado da transferência do pólo industrial de primeiro processamento ter sido

⁹CANÇADO JÚNIOR, F. L. et al. Aspectos econômicos da produção e comercialização do tomate para a mesa. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 24, n. 219, p. 7-18, 2003.

TABELA 1 - Área Cultivada, Produtividade e Produção de Tomate¹ no Brasil, 1990-2005

Ano	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
1990	60.869	37,14	2.260.871
1991	60.862	38,51	2.343.811
1992	52.210	41,01	2.141.345
1993	53.734	43,71	2.348.498
1994	61.039	44,05	2.688.570
1995	62.054	43,75	2.715.016
1996	70.916	37,34	2.647.727
1997	65.052	41,78	2.717.965
1998	63.901	43,57	2.784.111
1999	65.634	50,36	3.305.053
2000	56.720	52,98	3.004.797
2001	57.488	53,98	3.103.293
2002	62.520	58,43	3.652.923
2003	63.479	58,42	3.708.602
2004	59.315	58,83	3.489.268
2005	57.594	56,73	3.267.375

¹Inclui tomate para consumo *in natura* e industrial.

Fonte: IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, 2005.

TABELA 2 - Área e Produção de Tomate Industrial, por Região, Brasil, 1990-2004

Ano	Bahia-Pernambuco		São Paulo		Cerrado ¹		Brasil		Produtividade (t/ha)
	Área (ha)	Produção (t)	Área (ha)	Produção (t)	Área (ha)	Produção (t)	Área (ha)	Produção (t)	
1990	12.422	337.000	8.260	297.400	6.410	300.000	27.092	934.400	34,6
1991	6.877	291.000	7.620	301.400	5.050	168.000	19.547	760.400	38,9
1992	4.485	190.000	7.250	287.120	9.980	230.000	21.715	707.120	42,3
1993	5.200	180.000	5.690	237.360	6.314	273.000	17.204	690.360	40,1
1994	5.836	212.000	6.380	275.480	6.184	253.000	18.400	740.480	40,2
1995	6.000	235.500	4.560	267.320	6.000	258.500	16.560	761.320	43,2
1996	6.350	259.080	4.500	226.080	5.950	264.775	16.800	749.935	44,4
1997	8.600	160.000	4.221	231.074	9.300	613.000	22.121	1.004.074	49,0
1998	6.500	130.000	4.851	273.805	9.100	637.000	20.451	1.040.805	49,6
1999	2.850	106.000	4.112	260.401	13.400	951.000	20.362	1.317.401	63,0
2000	1.370	65.000	3.941	271.884	11.450	787.500	16.761	1.124.384	66,9
2001	1.350	54.000	3.179	206.694	12.100	962.000	16.629	1.222.694	75,2
2002	1.200	60.000	3.727	268.536	14.300	1.082.000	19.227	1.410.536	70,4
2003	980	26.900	4.299	297.470	15.255	1.202.270	20.534	1.526.640	75,0
2004	480	16.800	4.250	296.060	13.285	1.048.000	18.015	1.360.860	75,5

¹Inclui os Estados de Goiás e de Minas Gerais.

Fonte: Elaborada a partir de EMBRAPA - CNPH (2004). **Estimativas de indústrias processadoras**. Disponível em: <www.cnph.embrapa.br> e IEA-CATI.

transferido para esse Estado¹⁰.

5 - ESPECIALIZAÇÃO DA TOMATICULTURA NO ESTADO DE SÃO PAULO

No período 1968-74, do total da produção média paulista de tomate, 62,5% eram desti-

nados para consumo *in natura*, com produtividade de 42,6 mil kg/ha, enquanto os 37,5% para uso industrial tinham rendimento de 32,2 mil kg/ha. No período 1975-81, a média da produção de tomate no Estado de São Paulo aumentou em cerca de 33,0%, sendo que o tomate para mesa participou com 49,8% do total. Nesse período, a expansão do cultivo do tomate industrial foi resultado de maior área plantada (Tabela 3).

Devido à forte geada ocorrida em 1975, que causou perda de produção, o cultivo de tomate industrial foi deslocado para o norte do Estado (municípios de Taquaritinga, Monte Alto e

¹⁰VILELA, N. J. Competitividade da cadeia agroindustrial do tomate em Goiás, In: VIEIRA, R. de C. M. T. et al. **Cadeias produtivas no Brasil: análise da competitividade**. Brasília: EMBRAPA/Rio de Janeiro: FGV, 2001. 468 p.

TABELA 3 - Médias de Área, Produtividade e Produção de Tomate para Mesa e Indústria, Estado de São Paulo, Períodos 1968-1974 a 1997-2004

Período	Mesa			Indústria		
	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)
1968-1974	6.977	42.591	297.160	5.535	32.247	178.486
1975-1981	6.540	48.165	315.000	17.459	18.157	317.000
1982-1988	7.610	50.066	381.000	11.029	32.325	356.514
1989-1996	9.230	51.226	472.818	6.669	41.633	277.650
1997-2004	8.482	50.339	426.977	4.070	64.263	261.551

Fonte: Elaborada a partir de IEA/CATI.

Araçatuba) e a Companhia Industrial de Conservas Alimentícias (CICA) instalou uma unidade em Presidente Prudente, Estado de São Paulo. Nessa época, houve criação de linha de crédito para instalação de conjunto para irrigação, com a finalidade de garantir a produção, pois o cultivo ocorria de fevereiro a outubro.

No período 1982-88, o tomate de mesa contribuiu com 51,7% do total produzido. A produtividade do tomate de mesa foi de 50,1 mil kg/ha e a do rasteiro 32,3 mil kg/ha.

No período 1989-96, a produção de tomate no Estado de São Paulo aumentou 1,8% relativamente ao período anterior. O tomate de mesa participou com 63,0% da produção total e teve produtividade de 51,2 mil kg/ha, que foi de 41,6 mil kg/ha para tomate rasteiro.

Em 1997-2004, houve redução de 8,3% em relação ao período anterior, com total produzido de 688,5 mil t/ano. O tomate de mesa participou com 62,0% do total, com rendimento médio de 50,3 t/ha, enquanto o tomate industrial teve produtividade média de 64,3 mil kg/ha. Isso foi reflexo da tecnologia implementada ao cultivo como: novas cultivares, tratamentos culturais adequados e irrigação (Tabela 3).

De acordo com dados do IEA¹¹, no ano agrícola 2004/05, foram cultivados no Estado de São Paulo 8.220ha com tomate de mesa, cuja produção foi de 478,5 mil toneladas e produtividade de 58,2 mil kg/ha. Destacaram-se como principais áreas de produção os Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) de Itapeva (41,3%), Campinas (13,2%), Mogi-Mirim (9,3%) e São João da Boa Vista (6,2%).

Nessa mesma safra, a área destinada ao tomate para fins industriais foi de 4.740ha,

com produção de 324,7 mil toneladas. As principais áreas cultivadas situavam-se EDRs de Araçatuba (46,5%), Catanduva (16,1%), Barretos (8,5%), Lins (6,7%), Jaboticabal (5,2%), General Salgado (4,8%) e Presidente Prudente (3,9%). Essas regiões abastecem as indústrias CICA (Gessy Lever) em Jundiaí, Só Fruta em José Bonifácio e Predileta em Monte Alto, Estado de São Paulo.

6 - CONTRIBUIÇÃO DA ÁREA E DA PRODUTIVIDADE NA EXPANSÃO DA TOMATICULTURA PAULISTA, PERÍODO 1970-2005

A expansão da produção de tomate pode ocorrer devido ao aumento da área cultivada ou do acréscimo na produtividade (rendimento), conforme a adoção de tecnologias no cultivo. Assim, as contribuições da área cultivada e da produtividade, para o aumento da produção de tomate para fins industriais ou consumo *in natura*, foram obtidas em três décadas (1970, 1980 e 1990) e um sextênio (2000-2005), no período 1970-2005 (Tabela 4).

Nas décadas de 1970 e 1980, o tomate *in natura* contava com melhor tecnologia de produção e, portanto, também tinha a maior produtividade. Até meados da década de 1990, a produtividade do tomate envarado era maior que aquele para indústria (rasteiro).

No período 1970-1979, o crescimento da produção foi 0,5%. A contribuição da área foi negativa e a produtividade contribuiu positivamente para a expansão da produção. Já na década de 1980 ocorreu o inverso. No período 1990-1999, a contribuição da área foi de 65,1% e da produtividade de 34,9% para o aumento da produção. No sextênio 2000-2005, a contribuição da área foi negativa e o crescimento da produ-

¹¹BANCO IEA. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br>>.

TABELA 4 - Área, Produtividade, Produção, Taxa de Crescimento, Contribuição de Área e Produtividade de Tomate Envarado e Rasteiro, Estado de São Paulo, 1970 - 2005

Ano	Tomate envarado			Tomate rasteiro			Total	
	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)	Área (ha)	Produtividade (kg/ha)	Produção (t)	Área (ha)	Produção (t)
1970	6.147	46.917	288.400	13.891	10.942	152.000	20.038	440.400
1971	6.292	38.144	240.000	18.150	11.570	210.000	24.442	450.000
1972	7.400	43.514	322.000	14.500	11.448	166.000	21.900	488.000
1973	8.300	47.229	392.000	13.000	10.308	134.000	21.300	526.000
1974	6.600	50.061	330.400	22.800	12.281	280.000	29.400	610.400
1975	6.700	46.388	310.800	20.400	12.255	250.000	27.100	560.800
1976	6.400	46.375	296.800	16.200	15.432	250.000	22.600	546.800
1977	6.360	49.264	313.320	16.410	18.282	300.000	22.770	613.320
1978	6.065	47.344	287.140	18.640	12.178	227.000	24.705	514.140
1979	6.540	47.116	308.140	19.970	20.631	412.000	26.510	720.140
Taxa crescimento (%)	-0,74	1,24	0,50	2,84	6,00	9,01	-1,27	2,46
CA-CP (%)	-148,27	248,27	-	31,52	68,48	-	-	-
1980	6.970	51.420	358.400	16.090	27.968	450.000	23.060	808.400
1981	6.740	49.021	330.400	14.500	22.759	330.000	21.240	660.400
1982	7.500	50.288	377.160	15.700	29.299	460.000	23.200	837.160
1983	7.470	49.928	372.960	13.200	28.788	380.000	20.670	752.960
1984	7.570	51.783	392.000	11.450	32.314	370.000	19.020	762.000
1985	7.670	49.502	379.680	10.350	33.816	350.000	18.020	729.680
1986	7.120	57.219	407.400	9.360	34.188	320.000	16.480	727.400
1987	8.140	49.662	404.250	8.940	35.794	320.000	17.080	724.250
1988	7.820	42.679	333.750	8.700	33.977	295.600	16.520	629.350
1989	7.500	47.467	356.000	9.370	35	329.100	16.870	685.100
Taxa crescimento (%)	1,21	-0,84	0,36	-7,23	3,97	-3,55	-4,06	-1,62
CA-CP (%)	336,76	-236,76	-	203,50	-103,50	-	-	-
1990	6.050	46.529	281.500	8.260	36.005	297.400	14.310	578.900
1991	8.100	44.907	363.750	7.620	39.554	301.400	15.720	665.150
1992	8.280	51.751	428.500	7.250	39.603	287.120	15.530	715.620
1993	10.260	55.341	567.800	5.690	41.715	237.360	15.950	805.160
1994	11.700	51.966	608.000	6.380	43.179	275.480	18.080	883.480
1995	11.370	50.352	572.500	4.560	58.623	267.320	15.930	839.820
1996	10.580	57.278	606.000	4.500	50.240	226.080	15.080	832.080
1997	10.176	51.786	526.972	4.221	54.744	231.074	14.397	758.046
1998	9.851	54.156	533.487	4.851	56.443	273.805	14.702	807.292
1999	8.752	55.781	488.195	4.112	63.327	260.401	12.864	748.596
Taxa crescimento (%)	3,57	1,85	5,48	-7,68	6,28	-1,88	-1,27	2,46
CA-CP (%)	65,12	34,88	-	408,68	-308,68	-	-	-
2000	7.537	58.003	437.172	3.941	68.989	271.884	11.478	709.056
2001	7.883	56.619	446.331	3.179	65.019	206.694	11.062	653.025
2002	8.197	60.687	497.454	3.727	72.052	268.536	11.924	765.990
2003	7.811	59.869	467.635	4.299	69.195	297.470	12.110	765.105
2004	7.180	63.184	453.660	4.250	69.661	296.060	11.430	749.720
2005	7.950	57.523	457.310	4.590	70.516	323.670	12.540	780.980
Taxa crescimento (%)	-0,18	0,79	0,61	5,21	0,79	6,04	1,60	2,59
CA-CP (%)	-28,97	128,97	-	86,21	13,79	-	-	-

Fonte: Instituto de Economia Agrícola e Coordenadoria de Assistência Técnica Integral e dados da pesquisa.

ção (0,6% ao ano) deveram-se somente ao aumento da produtividade, que contribuiu com 129,0% (Tabela 4).

O cultivo do tomate rasteiro foi tímido no início da década de 1970, quando a produção era de 152 mil toneladas e a produtividade ficava perto de 11t/ha. Nesse período, a contribuição da produtividade foi de 68,5% e da área 31,5% para a expansão da produção paulista. Na década de 1980, a contribuição da produtividade foi negativa e a produção diminuiu, em média, 3,6% ao ano.

Na década de 1990, continuou a retração de área (7,7%), enquanto a produção teve taxa anual de crescimento negativa (-1,9%). Para que isso acontecesse, a produtividade compensou (6,3% ao ano).

No período 2000-2005, houve expansão da área de cultivo de 5,2%, da produtividade de 0,8% e a produção aumentou 6,0% ao ano. Assim, a contribuição da área cultivada para expansão da quantidade produzida foi de 86,2% e a produtividade contribuiu com 13,8%. Observa-se que, no período 1995-2005 (11 anos), a média da produtividade do tomate industrial no Estado de São Paulo superou em cerca de 12,0% a de tomate para consumo *in natura*, devido ao avanço tecnológico da produção, utilizando variedades e híbridos melhorados, tratos culturais com irrigação e insumos modernos.

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de tomate industrial, desde a década de 1970 até o primeiro quinquênio do século XXI, teve grandes avanços no cultivo. O consumo também aumentou consideravelmente em países em desenvolvimento, enquanto a produção de tomate para consumo *in natura* acompanhou o crescimento populacional.

No Brasil, esse fato ocorreu com maior intensidade porque no cultivo, além da tecnologia de produção que evoluiu, foram exploradas novas fronteiras. Inicialmente, houve aumento da produção no Estado de São Paulo na década de 1970, depois ocorreu a expansão do setor industrial e do cultivo no Nordeste na década de 1980 e, na década de 1990, foi maior o volume produzido no Cerrado (Estados de Goiás e Minas Gerais), que resultou no deslocamento do setor de primeiro processamento para esses estados produtores.

Quando se observa o crescimento da

produção paulista de tomate, nas décadas de 1970, 1980 e 1990, pode-se constatar que a produtividade teve aumentos menores no caso de tomate para consumo *in natura* e mais significativos no tomate para indústria.

O Estado de São Paulo, no período 1980 a 2005, conseguiu integração de produção entre produtores e indústrias, o que proporcionou sustentabilidade na produção por meio da diminuição do custo de produção e do acordo de preços antes do plantio.

Assim, os resultados indicaram que, graças à incorporação tecnológica no cultivo, por meio do uso de irrigação, de cultivares próprios e híbridos, do plantio com mudas, de espaçamento adequado e de época de plantio determinada, a produção paulista de tomate industrial ficou sempre em segundo lugar no País nesse período.