

EFEITO DA POSIÇÃO DO FRUTO NA PLANTA SOBRE A PRODUÇÃO E A QUALIDADE DE SEMENTES DE TOMATE (*Lycopersicon esculentum* Mill)*

LUCIA SADAYO ASSARI TAKAHASHI^a

RESUMO

Os tomaticultores quando retiram as sementes na própria cultura comercial, além de escolherem as melhores plantas, normalmente, reservam os maiores frutos, geralmente dos primeiros cachos, para esse fim. Em função do pouco conhecimento do assunto, foi avaliado através da análise de laboratório a possível variação da qualidade das sementes provenientes de frutos colhidos de diferentes posições na planta. Os resultados obtidos mostraram que a produção de frutos e sementes concentrou-se nos primeiros quatro e cinco cachos para as cultivares que produziram seis e oito cachos, respectivamente. As sementes retiradas dos primeiros cachos apresentaram, de maneira geral, maior peso, avaliadas pelo peso de 100 sementes, ocorrendo decréscimo progressivo até o último, com comportamento semelhante para o peso da matéria seca de plântulas. As sementes dos diferentes cachos apresentaram pequenas diferenças na sua qualidade, o que não inviabiliza a utilização das sementes dos cachos terminais que normalmente obtêm menor valor comercial. A produtividade da semente, em kg/ha, no primeiro cultivo foi, 260, 193 e 202, para as cultivares Iguaçu, Ângela 5100 e Ângela Hiper, respectivamente. Essas produtividades seriam suficientes para implantar, em média, uma lavoura comercial superior a 1000 ha.

PALAVRAS-CHAVE: *Lycopersicon esculentum*, qualidade, produção.

a - Departamento de Agronomia – CCA/Universidade Estadual de Londrina

* A autora agradece a colaboração de Elizete A. Delattre de Freire, Alfredo B.C. Alemão e Marcelo Fernandes de Oliveira.

1 - INTRODUÇÃO

Os tomatocultores quando retiram as sementes na própria cultura comercial, além de escolherem as melhores plantas, normalmente, reservam os maiores frutos, portanto de valor comercial superior, para obter as sementes para o próximo plantio. Por isso, normalmente os frutos dos primeiros cachos acabam sendo destinados para esse fim.

Na literatura consultada não foi verificada a possível variação na qualidade de sementes de tomate em função da posição dos frutos na planta. Em relação à produção, KERR (1955) calculou o conteúdo médio de sementes no fruto e verificou que houve aumento do primeiro para o quarto cacho e permaneceu constante até o sétimo. Para o quiabeiro, PEREIRA (1983), verificou que os frutos situados nas posições entre 60 e 90 cm e entre 90 e 120 cm apresentaram as maiores porcentagens de germinação.

O presente trabalho objetivou realizar a análise de laboratório e verificar a possibilidade de variação da qualidade das sementes provenientes de frutos colhidos de diferentes posições na planta.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho envolveu o plantio das cultivares de tomate em duas safras. Na primeira, no ano agrícola 84/85, em que foram plantadas as cultivares Ângela Hiper, Ângela 5100 e Iguazu e na segunda em 85/86, as cultivares Ângela Hiper, Iguazu e Santa Clara.

A cultivar Ângela 5100 foi plantada somente no primeiro ano, não sendo utilizada no ano seguinte, uma vez que este experimento foi instalado numa lavoura comercial e o proprietário, em função da baixa produtividade, não utilizou esta cultivar no segundo ano. No segundo cultivo foi plantada a cultivar Santa Clara.

O delineamento estatístico foi o de blocos casualizado com oito tratamentos (constituído pelas oito posições do cacho na planta) e quatro repetições.

A parcela experimental foi constituída de 10 covas espaçadas de 0,60 m entre as plantas e 1 m entre as linhas. A condução do tomateiro foi semelhante à realizada pelos agricultores, com a formação de mudas (em agosto); o transplantio (início de setembro), e as demais práticas culturais recomendadas para a cultura.

A maturação dos frutos do tomateiro ocorreu de maneira progressiva. Assim, foram colhidos conforme atingiam a completa maturação (frutos vermelhos) e em seguida avaliados quanto a produção.

As sementes foram extraídas e passaram por um processo de fermentação natural durante 48 horas, sendo posteriormente lavadas em água corrente e secas à sombra em local arejado e pesadas para obter o peso total e o peso de 100 sementes.

As sementes obtidas nesses dois anos de cultivo foram avaliadas quanto à sua qualidade em função da posição ocupada pelos cachos nas plantas pelos testes de germinação e vigor. O teste de germinação foi conduzido de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1976), em duas amostras de 100 sementes, em gerbox, sobre papel mata borrão, a temperatura de 25°C. Os testes de vigor consistiram em: a)

envelhecimento rápido, em que as sementes foram submetidas à temperatura de 45°C e umidade relativa de 100%, durante 72 horas, posteriormente colocadas a germinar a 25°C de acordo com SILVA et alii (1982); b) emergência em areia, em que as sementes foram semeadas em areia visando avaliar a sua emergência após 14 dias da semeadura, conforme as Regras para Análise de Sementes. Foi obtido, também, o peso da matéria seca após a secagem das plântulas emergidas no teste de emergência em areia.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de produção de frutos e de sementes de tomateiros são apresentados nas tabelas 1 e 2 para os plantios realizados nos anos agrícolas 84/85 (primeiro cultivo) e 85/86 (segundo cultivo), respectivamente. No primeiro cultivo foi possível avaliar os frutos colhidos até o oitavo cacho, enquanto que no segundo, para as cultivares Santa Clara e Ângela Hiper a colheita realizou-se até o sexto cacho.

A produção dos frutos concentrou-se nos primeiros quatro cachos nas cultivares que produziram seis cachos e nos primeiros cinco para as cultivares que produziram oito cachos. A mesma relação ocorreu na produção de sementes. Os dados do primeiro cultivo concordam com aqueles obtidos por KERR (1955) que calculou o conteúdo médio de sementes de tomate e verificou que este aumentou do primeiro até o quarto cacho e permaneceu constante até o sétimo.

No primeiro cultivo, a cultivar Iguazu apresentou maior produção de frutos, 6% a 12% maior em relação às cultivares Ângela Hiper e Ângela 5100. Também a produção de sementes apresentou diferenças, com a cultivar Iguazu apresentando a maior produção e as cultivares Ângela Hiper e Ângela 5100, 23% e 26% menores, respectivamente.

A produção de frutos e sementes, praticamente reduziu à metade no segundo cultivo, quando comparada com a produção do primeiro cultivo para a cultivar Iguazu, enquanto que para a cultivar Ângela Hiper essa redução foi da ordem de 24%. Essa redução foi motivada pelo excesso de chuva no período da colheita.

De maneira geral, o cacho com maior produtividade de frutos apresentou maior quantidade de sementes, sendo que, no primeiro cultivo o cacho mais produtivo foi o quarto, com exceção para a cultivar Ângela 5100 que apresentou a maior produção de frutos no quarto e a de sementes no sexto. No segundo cultivo a cultivar Iguazu apresentou a maior produção no segundo cacho e a cultivares Santa Clara e Ângela Hiper no terceiro.

Em relação à produção de sementes, a cultivar Iguazu no primeiro cultivo apresentou-se cerca de 50% maior do que no segundo cultivo. Para a cultivar Ângela Hiper essa proporção foi menor, cerca de 22%.

A produção de sementes da cultivar Iguazu, no primeiro cultivo foi de 260 kg/ha. Em plantio estaqueado utilizando espaçamento de 1,00 m x 0,60 m essa produção seria suficiente para implantar uma lavoura de 1100 ha. Neste cultivo as cultivares Ângela 5100 e Ângela Hiper produziram 193 kg/ha e 202 kg/ha respectivamente. No segundo cultivo Iguazu produziu

126 kg/ha, Santa Clara 82 kg/ha e Ângela Hiper 127 kg/ha.

Os dados relativos à qualidade das sementes da cultivar Iguazu são apresentados na tabela 3 e mostram que quanto ao peso de 100 sementes ocorreu decréscimo do primeiro ao oitavo cacho nos dois anos de cultivo, sendo que esse decréscimo foi mais acentuado no segundo ano de cultivo. Nas demais avaliações, no segundo ano de cultivo os testes aplicados não apresentaram variação da qualidade das sementes dos diversos cachos, enquanto que no primeiro ano no teste de germinação, a partir do sexto cacho ocorreram maiores porcentagens da germinação, diferindo do envelhecimento rápido e da emergência em areia onde o sexto e o primeiro cacho, respectivamente, as menores porcentagens de plântulas normais. Quanto ao peso da matéria seca, os dois primeiros cachos apresentaram plântulas com maior peso em relação aos demais, portanto correlacionando com o peso de 100 sementes, pois essa matéria seca é o reflexo direto do tamanho/peso individual da semente.

Os dados referentes à qualidade das sementes da cultivar Ângela Hiper são apresentados na tabela 4 e foi possível verificar que no segundo ano de cultivo as sementes analisadas do primeiro ao sexto cacho apresentaram semelhança na qualidade, assim como no teste de germinação no primeiro ano de cultivo. Nesse cultivo o peso de 100 sementes apresentou variação com decréscimo do primeiro ao oitavo cacho, sendo que os dois primeiros cachos apresentaram as sementes mais pesadas. Os testes de vigor mostraram variações nos seus resultados. A emergência em areia apresentou pouca variação entre os cachos, com os dois primeiros cachos tendo as menores porcentagens. No teste de envelhecimento rápido as sementes do terceiro, quarto e oitavo cacho apresentaram-se superiores com o número de plântulas normais acima de 60%, enquanto as demais apresentaram-se com esse número por volta de 50%. A avaliação da primeira contagem da germinação apresentou os dois primeiros e os dois últimos cachos com as maiores porcentagens, enquanto os demais foram inferiores a 36%. O peso da matéria seca dos primeiros quatro cachos foram semelhantes estatisticamente e superiores aos quatro últimos.

Em relação à cultivar Ângela 5100, cujos dados podem ser observados na tabela 5, verificou-se que nos dois primeiros cachos o peso de 100 sementes apresentaram-se maior que os demais. Entretanto, o segundo cacho era semelhante aos demais, com exceção do oitavo que apresentou o menor peso. No teste de germinação, a porcentagem cresceu do primeiro ao oitavo cacho, com os quatro últimos cachos apresentando acima de 87%. Na avaliação do vigor, as variações dos resultados entre os diversos testes ocorreram como na cultivar Ângela Hiper. O teste de emergência

em areia apresentou resultados semelhantes aos da germinação; no teste de envelhecimento rápido o quinto e o oitavo cacho apresentaram valores acima de 60% de plântulas normais, enquanto que para os demais cachos essa porcentagem foi menor de 45%. Quanto à primeira contagem, os maiores valores obtidos pelos sétimo e oitavo cachos à semelhança com o teste de germinação, com posição intermediária para os dois primeiros cachos, enquanto os demais apresentaram os menores valores. Em relação ao peso da matéria seca, os maiores pesos foram encontrados para as plântulas do segundo e terceiro cacho.

Quanto à cultivar Santa Clara, foi possível a obtenção de frutos até o sexto cacho e não ocorreram diferenças entre os cachos no peso de 100 sementes, no teste de germinação e na emergência em areia.

Nas avaliações de primeira contagem da germinação e envelhecimento rápido as diferenças foram pequenas. O peso da matéria seca de plântulas apresentou decréscimo do primeiro ao sexto cacho (tabela 6).

Uma análise global, permite concluir que não ocorreram diferenças significativas na qualidade da semente entre os diferentes cachos dentro da planta. Como os frutos obtidos dos cachos terminais apresentam menor valor comercial, o custo das sementes oriundas desses frutos apresentam menor custo. Porém, deve-se ressaltar que o agricultor que adotar essa metodologia, terá dificuldades em selecionar plantas sadias, pois neste estágio de desenvolvimento normalmente as plantas já apresentam uma certa incidência de doenças e sinais de senescência. Para se evitar este risco, as plantas que se destinarem à produção de sementes, deverão ser selecionadas na fase de maior vigor, no início de maturação dos frutos.

4 – CONCLUSÕES

– A produção de frutos e sementes do tomateiro concentrou-se nos primeiros quatro e cinco cachos para as cultivares que produziram seis e oito cachos, respectivamente.

– As sementes retiradas dos primeiros cachos apresentaram, de maneira geral, maior peso, avaliadas pelo peso de 100 sementes, ocorrendo decréscimo progressivo até o último. Comportamento semelhante ocorreu para o peso da matéria seca de plântulas.

– As sementes dos diferentes cachos apresentaram pequenas diferenças na sua qualidade, o que não inviabiliza a utilização das sementes dos cachos terminais que normalmente tem baixo valor comercial.

– A produtividade da semente, em kg/ha no primeiro cultivo foi, 260, 193 e 202, para as cultivares Iguazu, Ângela 5100 e Ângela Hiper, respectivamente; essas produtividades seriam suficientes para implantar, em média, uma lavoura comercial superior a 1000 ha.

Tabela 1 – Produção de frutos e sementes de tomate em função da posição dos cachos na planta, no ano agrícola 84/85.

Posição do cacho	Iguaçu						Ângela 5100						Ângela Hiper					
	Frutos			Sementes			Frutos			Sementes			Frutos			Sementes		
	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada
1	5381	10,6		25,563	9,8		5475	12,2		21,524	11,1		5080	10,6		20,153	10,0	
2	7110	14,0	24,6	35,575	13,7	23,5	6038	13,5	25,7	23,190	12,0	23,1	5718	11,9	22,5	19,820	9,8	10,8
3	8231	16,2	40,8	46,448	17,9	41,4	7425	16,6	42,3	26,618	13,8	36,9	7488	15,6	38,1	29,595	14,7	34,5
4	10200	20,1	60,9	46,999	18,1	59,5	7537	16,8	59,1	28,192	14,6	51,5	10200	21,3	59,4	40,172	19,9	54,4
5	7613	15,0	75,9	39,243	15,1	74,6	6863	15,3	74,4	32,836	17,0	68,5	7368	15,4	74,8	29,316	14,5	68,9
6	5850	11,5	87,4	31,544	12,2	86,8	5887	13,2	87,6	33,856	17,5	86,0	4500	9,4	84,2	24,131	12,0	80,9
7	3810	7,5	94,9	19,415	7,5	94,3	3525	7,9	95,5	16,520	8,6	94,6	4555	9,5	93,7	20,636	10,2	91,1
8	2550	5,0	99,9	14,755	5,7	100,0	1988	4,4	99,9	10,476	5,4	100,0	3093	6,4	100,0	17,732	8,8	99,9
TOTAL	50745			259,543			44738			193,212			48002			201,555		

Tabela 2 – Produção de frutos e sementes de tomate em função da posição dos cachos na planta, no ano agrícola 85/86.

Posição do cacho	Iguaçu						Santa Clara						Ângela Hiper					
	Frutos			Sementes			Frutos			Sementes			Frutos			Sementes		
	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada	kg/ha	%	% Acumulada
1	6480	24,0		29,085	23,2		4515	23,7		18,949	23,0		7485	24,3		31,542	24,7	
2	7635	28,3	52,3	32,310	25,7	48,9	5610	29,5	53,2	23,204	28,1	51,1	7330	23,8	48,1	29,488	23,1	47,8
3	5640	20,9	73,2	24,030	19,1	68,0	5880	30,9	84,1	25,095	30,4	81,5	9025	29,3	77,4	34,114	26,8	74,6
4	2850	10,6	83,8	13,800	11,0	79,0	2040	10,7	94,8	9,364	11,4	92,9	2880	9,4	86,8	12,220	9,6	84,2
5	2490	9,2	93,0	12,720	10,1	89,1	645	3,4	98,2	3,913	4,7	97,6	2600	8,4	95,2	12,463	9,8	94,0
6	1110	4,1	97,1	7,215	5,7	94,8	345	1,8	100,0	1,956	2,4	100,0	1455	4,7	99,9	7,619	6,0	100,0
7	435	1,6	98,7	3,435	2,7	97,5												
8	330	1,2	99,9	3,000	2,4	99,9												
TOTAL	26970			125,625			19035			82,479			30755			127,445		

Tabela 3 – Qualidade das sementes de tomate cultivar Iguaçu em função da posição dos cachos nos anos agrícolas 84/85 e 85/86.

Posição do cacho	Peso 100 sementes (g)		Germinação (%)		1ª contagem germinação (%)		Envelhecimento rápido (%)		Emergência em areia (%)		Peso seco das plântulas (g)	
	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86
	1	0,4962 a*	0,4425 a	76 b	78	62	65	48 ab	54	61 b	68	0,3217 a
2	0,4567 ab	0,4212 b	74 b	87	43	66	43 ab	65	85 a	79	0,3120 a	0,2356 a
3	0,4154 bc	0,3998 c	81 b	83	36	49	34 ab	79	87 a	78	0,2364 b	0,2049 ab
4	0,4151 bc	0,3876 d	78 b	87	43	68	51 a	51	76 ab	78	0,1909 bc	0,2173 ab
5	0,3754 cd	0,3613 g	70 b	86	38	70	32 ab	54	77 ab	87	0,1465 c	0,2568 a
6	0,3970 cd	0,3780 f	93 a	85	54	44	26 b	55	86 a	64	0,1902 bc	0,2683 a
7	0,3489 d	0,3816 e	95 a	84	52	58	29 ab	46	93 a	58	0,1921 bc	0,1255 b
8	0,3521 d	0,3441 h	93 a	91	51	47	33 ab	40	90 a	69	0,1939 bc	0,1637 ab
C.V. %	6,02	5,32	5,80	8,17	32,72	25,08	26,89	25,12	9,66	16,75	11,86	17,54
D.M.S.	0,0581	0,0007	11,3				23,6		18,8		0,0627	0,1059

* Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 4 – Qualidade das sementes de tomate cultivar Ângela Hiper em função da posição dos cachos nos anos agrícolas 84/85 e 85/86.

Posição do cacho	Peso 100 sementes (g)		Germinação (%)		1ª contagem germinação (%)		Envelhecimento rápido (%)		Emergência em areia (%)		Peso seco das plântulas (g)	
	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86	84/85	85/86
	1	0,4703 a*	0,4069	76	79	74 a	52	48 bc	43	75 c	85	0,3384 ab
2	0,4463 ab	0,3962	73	77	63 a	60	33 c	70	77 bc	85	0,4271 a	0,2719
3	0,4149 bc	0,4064	87	81	17 bc	53	60 abc	55	86 abc	82	0,4087 a	0,2201
4	0,4022 c	0,3876	88	86	7 c	61	72 ab	70	92 abc	79	0,3081 ab	0,2557
5	0,3851 cd	0,3925	88	89	32 b	69	54 abc	83	94 ab	64	0,2229 b	0,2629
6	0,3852 cd	0,3735	94	88	36 b	70	44 bc	66	95 a	63	0,1800 b	0,2567
7	0,3956 c		92		69 a		44 bc		89 abc		0,1897 b	
8	0,3591 d		93		62 a		84 a		95 a		0,2326 b	
C.V. %	10,98	4,09	18,6	10,67	21,54	23,70	27,03	33,46	8,27	11,38	24,02	2,14
D.M.S.	0,0335				23,0		35,2		17,2		0,1642	

* Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Turkey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 5 – Qualidade das sementes de tomate cultivar Ângela 5100 em função da posição dos cachos no ano agrícola 84/85.

Posição do cacho	Peso de 100 sementes (g)	Germinação (%)	1ª contagem germinação (%)	Envelhecimento rápido (%)	Emergência em areia (%)	Peso seco das plântulas (g)
1	0,4721 a*	68 b	66 b	44 bc	71 cd	0,3143 ab
2	0,4314 ab	64 b	58 b	36 c	64 d	0,3838 a
3	0,4049 bc	67 b	12 e	26 c	72 bcd	0,3544 a
4	0,4057 bc	80 ab	17 de	40 bc	83 abc	0,2947 ab
5	0,3832 c	91 a	39 c	76 a	91 a	0,2782 ab
6	0,3847 bc	87 a	32 cd	38 bc	88 ab	0,1961 b
7	0,3950 bc	95 a	86 a	29 c	93 a	0,2060 b
8	0,3583 c	97 a	89 a	66 ab	95 a	0,1761 b
C.V. %	17,54	9,64	16,00	28,39	8,36	22,0
D.M.S.	0,0474	18,51	18,96	29,60	16,25	0,1480

* Médias seguidas da mesma letra, na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 6 – Qualidade das sementes de tomate cultivar Santa Clara em função da posição dos cachos no ano agrícola 85/86.

Posição do cacho	Peso de 100 sementes (g)	Germinação (%)	1ª contagem germinação (%)	Envelhecimento rápido (%)	Emergência em areia (%)	Peso seco das plântulas (g)
1	0,4317 a*	76	70 a	85 a	73	0,3092 a
2	0,4061 ab	66	33 b	27 b	54	0,2408 b
3	0,3702 ab	85	36 b	29 b	63	0,2113 bc
4	0,3652 ab	78	43 ab	54 ab	71	0,1605 d
5	0,3389 ab	76	36 b	55 ab	76	0,1692 cd
6	0,3037 b	82	68 a	68 ab	75	0,1608 d
C.V. %	11,17	9,18	22,14	32,16	14,88	7,58
D.M.S.	0,1131		28,9	46,8		0,0433

* Médias seguidas da mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

ABSTRACT

The tomato growers when take off the seeds from the fruits, in order to make the next season, in commercial planting, besides picking up the best plants, usually they reserve the biggest fruits. So, the fruits from the first brinches have this destination. Because of few knowledge about this subject, it was studied through laboratory analysis, the variation of seed quality from fruits picked from various positions in the plant. From the results it can be concluded that the tomato yield of fruits and seeds concentrated in the first four and five bunches for the varieties with six and eight bunches respectively. The seeds from the first bunches showed in general, higher weighth, occurring a progressive decreasing to the last ones, the same occured for dry matter weight of seedlings. The seeds from different bunches showed few differences in quality, so it can be used seeds from the terminal bunchs which usually have low commercial value. The yields of seeds in kg/ha, in the first cultivation were 260, 193 and 202, for the varieties Iguacu, Angela 5100 e Angela Hiper respectively. These yields would be enough to plant a commercial area above 1000 ha.

KEY WORDS: *Lycopersicon esculentum*, quality, yield.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – BRASIL, Ministério da Agricultura. *Regras para Análise de Sementes*. Brasília, Departamento Nacional de Produção Vegetal, Divisão de Sementes e Mudas, 1976. 188p.
- 2 – KERR, E.A. Some factors affecting earliness in the tomato. *Canadian Journal of Plant Science*, 35: 300-308, 1955.
- 3 – PEREIRA, A.L. Localização dos frutos na planta e sua influência sobre a qualidade das sementes de quiabo. *Revista Brasileira de Sementes*, 5 (1): 23-29, 1983.
- 4 – SILVA, E.F.; R.B. KOCH e MOORE E.L. Effect of extraction procedures on tomato (*Lycopersicon lycopersicum*) seed germination and vigour. *Seed Science and Technology*, 10 (2): 187-191, 1982.