

Desafios para incrementar a mecanização para a cultura da figueira (*Ficus carica*) em São Paulo

Eng.º Agr.º José Augusto Maiorano – CATI- DEXTRU

E-mail:jose.maiorano@sp.gov.br

1-Histórico e Estatísticas

1.1-Abrangência: O centro de origem da figueira é no Oriente Médio, na região da Arábia Mediterrânea, mesopotâmia, Armênia e Pérsia. (figura 01)



Figura 01

Devido a sua variabilidade e capacidade de adaptação a diferentes condições edafoclimáticas, hoje se encontra presente em mais de 40 países pelos cinco continentes.

De seu centro de origem, migrou com os árabes para a Europa e daí para os países do novo continente americano. Aqui registramos os nomes que o figo recebe em várias línguas.

“anjir, carique, common fig, echte feige, essfeige, feigenbaum, fico, fig, figo, figueira, figueira-comum, figueira-da-europa, figueira-do-reino, figuier commun, fikon, getfikon, higo, higuera común, muhwagwanamu, teen, wu hua guo”.

Relatos indicam que primeiramente chegou ao Brasil com a expedição de Martins Afonso, por volta de 1.532. Cultura que compunha os quintais junto com a uva, pera, marmelo etc., foi por volta de 1.901 com a migração Italiana, que chegou ao Brasil, a variedade mais cultivada comercialmente; a “Roxo de Valinhos”.

A Turquia, Egito, Argélia, Marrocos e Irã figuram entre os cinco maiores produtores desta fruta no ano de 2022, sendo que a Turquia é o maior exportador. O Brasil ocupava em 2019 a 11ª posição dentre os maiores produtores, mas tinha a 2ª maior produtividade do grupo. Porém nos anos posteriores veio perdendo posições ocupando no ano de 2022 a 14ª posição. Verificamos o aumento da produção de países como Uzbequistão, Afeganistão e Arábia Saudita que passaram a figurar entre os dez maiores produtores do mundo. Destacamos ainda pelos dados, a identificação da maior

produtividade de figo (Kg/ha) alcançada pelo Uzbequistão, que passa a figurar nas estatísticas entre os 10 países maiores produtores a partir de 2020, com valores acima de 31.000 kg /ha.

Figura 02 Produção de figos no mundo, maiores países produtores- Evolução dos anos 2017 a 2022

Pais	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Pais	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Pais	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)
	2022	2022	2022		2021	2021	2021		2020	2020	2020
Turquia	350.000	57.247	6.114	Turquia	320.000	54.698	5.470	Turquia	320.000	53.694	5.959
Egito	187.873	28.276	6.644	Egito	211.438	29.713	2.971	Egito	299.450	35.750	8.376
Argelia	112.267	39.056	2.875	Marrocos	144.153	64.431	2.237	Marrocos	144.246	63.131	2.284
Marrocos	109.620	66.532	1.648	Argelia	107.266	39.065	2.746	Argelia	116.143	39.026	2.976
Irã	67.861	15.072	4.502	Irã	66.789	15.072	4.431	Irã	85.246	17.026	5.006
Espanha	43.500	18.100	2.403	Espanha	60.190	17.160	3.508	Espanha	59.900	15.720	3.810
Síria	39.853	9.486	4.180	Afganistão	59.756	10.077	5.930	Síria	46.502	9.491	4.899
Uzbekistão	29.844	878	33.994	Síria	40.996	9.492	4.319	Uzbekistão	30.300	963	31.476
Afganistão	29.437	7.093	4.151	Uzbekistão	32.243	985	32.735	U.S.A	27.961	2.671	10.466
Arábia Saudita	28.050	1.421	19.740	U.S.A	27.848	2.659	10.474	Arábia Saudita	26.667	1.395	19.116
USA	27.924	2.664	10.483	Arábia Saudita	27.536	1.411	19.515	Albania	21.889	1.504	14.554
Outros países(42)	230.204	51.464	4.473	Outros países(42)	236.648	52.059	4.545	Outros países(42)	235.341	54.161	4.345
Total Mundo	1.256.232	299.311	4.197	Total Mundo	1.334.862	298.843	4.466	Total Mundo	1.413.644	296.552	4.766

Pais	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Pais	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Pais	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)
	2019	2019	2019		2018	2018	2018		2017	2017	2017
Turquia	310.000	52.116	5.948	Turquia	306.499	51.389	5.964	Turquia	305.689	50.330	6.073
Egito	225.295	31.674	7.112	Egito	221.369	29.029	7.625	Egito	194.202	27.820	6.980
Marrocos	153.472	62.969	2.437	Marrocos	128.380	61.498	2.087	Marrocos	137.934	60.533	2.278
Irã	130.328	18.655	6.986	Irã	111.111	24.606	4.515	Argélia	128.684	40.932	3.143
Argélia	114.092	39.438	2.892	Argélia	109.214	39.356	2.775	Irã	50.316	17.639	3.308
Espanha	51.600	14.600	3.534	Espanha	47.750	13.980	3.415	Síria	42.011	9.429	4.455
Síria	43.015	9.435	4.559	Síria	38.035	9.422	4.036	Espanha	36.380	13.564	2.682
E. U. A	28.174	2.488	11.324	E. U. A	28.440	2.616	10.871	E. U. A.	28.300	2.710	10.442
Tunisia	24.619	16.863	1.459	Tunisia	25.123	17.192	1.461	Brasil	25.891	2.592	9.988
Afganistão	24.319	3.529	6.891	Albânia	24.448	1.482	16.496	Tunisia	25.800	17.639	1.462
Brasil	22.526	2.208	10.202	Brasil	23.674	2.410	9.823	Grécia	23.591	3.720	6.341
Outros países(42)	205.373	36.761	5.586	Outros países(42)	177.278	34.409	5.151	Outros países(42)	178.016	33.292	5.347
Total Mundo	1.332.813	292.755	4.552	Total Mundo	1.241.321	290.407	4.274	Total Mundo	1.176.814	282.216	4.169

Fonte: FAOSTAT

Pelos dados da Figura 01, verifica-se que a produção mundial de figo em toneladas oscilou de maneira crescente entre os anos de 2017 a 2020 ,com valores de 1.176.814 ton (2017) para 1.413.644. (2020) conjugada pelo aumento da área cultivada que variou de 282.216 hectares para 296.552 hectares no periodo. Nos anos de 2021 e 2022 a produção apresenta queda, em que pese a manutenção da área cultivada. Estas oscilações podem estar associadas as alterações climáticas que vem ocorrendo nestes últimos anos, proporcionado a menor média de produtividade(4.197 Kg/ha) da serie historica .

1-2 Produção Nacional

Segundo o IBGE, a produção Nacional de figos foi de 20.881 toneladas no ano de 2023, (figura 03) menor que a produção do ano de 2018 que foi de 23.674. Esta queda, podemos imputar a diminuição da área colhida que variou de 2.410 hectares em 2018 para 2.006 em 2023.A produção está concentrada nos estados do Sul e sudeste, com maior área cultivada ocorrendo no Rio Grande do Sul (1.108 ha). A novidade é que no

ano de 2022 aparece o apontamento de produção no estado do Ceará, com área pequena ,somente 3 hectares ,mas com alta produtividade atingindo 35.000 Kg/ha, muito semelhante a produtividade verificada no Uzbequistão

Figura 03 Produção de Figo no Brasil e estados produtores

ESTADO	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)
Ano	2023	2023	2023	2022	2022	2022	2021	2021	2021
RS	7.594	1.108	6.854	6.782	1.175	5.772	9.016	1.237	7.289
SP	10.228	572	17.881	8.087	602	13.434	9.613	429	22.408
MG	2.005	213	9.413	2.132	212	10.057	2.211	210	10.529
PR	773	90	8.589	939	116	8.095	1.009	125	8.072
SC	162	19	8.526	175	21	8.333	215	26	8.269
CE	105	3	35.000	99	3	33.000	0	0	0
RJ	14	1	14.000	13	1	13.000	14	1	14.000
Total BR	20.881	2.006	10,409	18.227	2.130	8,557	22.078	2.028	10,887

ESTADO	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)	Produção (ton)	Área colhida (ha)	Produt. (kg/ha)
Ano	2020	2020	2020	2019	2019	2019	2018	2018	2018
RS	7.251	1.278	5.674	10.284	1.365	7.540	11.741	1.566	7.497
SP	8.871	485	18.291	9.017	482	18.707	8.924	478	18.669
MG	2.285	209	10.933	1.994	207	9.633	1.695	205	8.268
PR	1.007	127	7.929	1.032	131	7.878	1.049	132	7.947
SC	210	26	8.077	189	23	8.217	245	28	8.750
CE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RJ	15	1	15.000	10	1	10.000	20	1	20.000
Total BR	19.639	2.126	9,238	22.526	2.209	10197	23.674	2.410	9.823

Fonte: IBGE

1.3-Exportação Brasileira de Figos

Segundo o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA a exportação brasileira de figos apresentou crescimento ao longo dos últimos 10 anos, passando de 1.347.557 Kg em 2014 para 1.819.225 kg em 2023, apesar de ocorrer baixa no preço do kg em dólar no período, que variou de US\$ 6,49 para US\$ 4,73, o que manteve próximos os valores exportados em torno de US\$ 8.604.194. (figura 04)

São Paulo é o estado que mais contribui para a exportação desta fruta, pelas características e manejo da produção, voltado para o figo de mesa, logística e alta produtividade.

Figura 04- Exportação de figo pelo Brasil de 2014 a 2023

FIGO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Peso(Kg)	1.347.557	1.365.097	1.191.300	1.313.044	1.395.885	1.386.704	1.183.848	1.568.516	1.567.577	1.819.225
Valor(US\$)	8.740.156	6.941.450	6.304.209	6.626.545	6.946.477	6.709.219	4.838.948	6.956.264	6.350.268	8.604.194
(US\$/kg)	\$ 6,49	\$ 5,08	\$ 5,29	\$ 5,05	\$ 4,98	\$ 4,84	\$ 4,09	\$ 4,43	\$ 4,05	\$ 4,73

Fonte: MAPA

1.4-Produção Paulista

A produção de figos em São Paulo tem se mantido estável ao longo dos últimos 6 anos, com flutuações da área cultivada, apresentando um leve crescimento na produção (figura 05) Está concentrada na Região de Campinas, nas cidades de Valinhos, Campinas, Itatiba, Louveira e Monte Mor.

Figura 05 - Produção e área cultivada com figo em São Paulo de 2018 a 2023

Ano	2023	2022	2021	2020	2019	2018
Produção (ton)	10.228	8.087	9.613	8.871	9.017	8.924
Área colhida (ha)	572	602	429	485	482	478
Produt. (kg/ha)	17.881	13.434	22.408	18.291	18.707	18.669

Fonte :IBGE

Segundo dados da Secretaria da Agricultura de São Paulo-SAA, coletados pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral- CATI e tabulados pelo Instituto de Economia Agrícola- IEA, o valor da produção de figos em São Paulo tem apresentado valor crescente nos últimos 3 anos, variando de R\$ 95.595.968 em 2021 para R\$ 100.781.303 em 2023, mostrando o valor e a importância da cultura, no mix de produção de frutas que o Estado de São Paulo lidera no Brasil com mais de 40% da produção nacional.

Figura 06- Valor da produção de Figo em São Paulo anos 2021 a 2023

Produto	Grupo	Ano	Cálculo	Produção	Unidade	Valor da Produção ¹
Figo para mesa	Frutas frescas	2021	DEFINITIVO	7.659.933	cx.1,2 kg	R\$ 95.595.968,08
Figo para mesa	Frutas frescas	2022	DEFINITIVO	7.467.400	cx.1,2 kg	R\$ 81.618.682,00
Figo para mesa	Frutas frescas	2023	DEFINITIVO	7.329.549	cx.1,2 kg	R\$ 100.781.303,29

Fonte: IEA/CATI

2- Desafios da Mecanização

Um grande desafio que se apresenta aos produtores nacionais, principalmente os produtores paulistas, para se manterem competitivos na produção de figos com alta qualidade é a baixa disponibilidade de mão de obra para o manejo e tratamentos culturais. Neste contexto, a busca por máxima mecanização do sistema produtivo, buscando reduzir esta deficiência de mão de obra é um fator a ser alcançado.

Abaixo, listamos as principais práticas culturais no manejo da cultura da figueira, essenciais para garantir uma boa produtividade e qualidade dos frutos e analisaremos em quais a possibilidade de atuar para maximizar o uso de mecanização.2-

2.1 Escolha da Variedade

2.1.1 Variedade adaptada as podas:

A poda das figueiras são essenciais para garantir a produtividade e melhorar a qualidade e quantidade dos frutos. Através das podas podemos controlar o crescimento, forma da copa, melhorar o controle de pragas/doenças, incrementar a produtividade por planta, facilitar a colheita (diminuindo o porte da planta) e em algum momento rejuvenescer a planta via esta prática.

Porém esta prática, por ser manual demanda muita mão-de-obra, por consequência aumento os custos, além da dificuldade de obter estes profissionais.

A melhora da mecanização das podas nesta cultura passa pela utilização de equipamentos que melhorem a performance do trabalhador na utilização de tesouras elétricas.

O uso de tesouras elétricas na poda da figueira traz várias vantagens, principalmente em pomares comerciais, onde a eficiência e a produtividade são essenciais, com as seguintes vantagens:

- 1- Redução da fadiga e esforço físico;
- 2- Aumento da produtividade
- 3- Corte mais precisos e consistentes;
- 4- Diminuição do tempo de trabalho;
- 5- Maior segurança do operador;
- 6- Custo-benefício a longo prazo.

A escolha da tesoura elétrica ideal deve considerar o tipo de poda e as necessidades específicas do pomar. Em resumo, a tesoura elétrica é uma excelente opção para melhorar a eficiência e o conforto na poda da figueira, especialmente em sistemas de produção de maior escala, contribuindo para a melhora da mecanização do pomar.



Imagem obtida pelo Chat-GPT

2.1.2-Plantio:

A fase de plantio é o momento do planejamento, que o fruticultor decide o espaçamento e densidade das plantas no pomar e as facilidades e oportunidades que esta decisão traz para o manejo mecanizável, principalmente no controle de pragas e doenças

2.1Espaçamento: O espaçamento recomendado das plantas de figo nos modelos atuais varia de 3m X 3m, 3m X 2m até 2,5m X 2,5m para produção de figos voltado ao consumo ' *in natura* ' e manejo fitossanitário de pragas e doenças manual.

A decisão de alterar o espaçamento entre as plantas principalmente nas linhas, pode favorecer a entrada de tratores e implementos para o manejo fitossanitário assim como a adubação orgânica e química.

O aumento do espaçamento entre linhas em torno de 3,5 a 4 metros, permite a utilização de tratores disponíveis no mercado para as operações. A opção para não alterar significativamente o stand, recomenda-se utilizar espaçamento mais adensado na linha variando de 2 a 1,5 m.

Ainda no assunto "plantio", na instalação da lavoura tem-se a possibilidade de realizar esta tarefa utilizando implementos acoplados ao trator para "sulcar" o terreno no espaçamento escolhido, ou realizar a abertura de "berços" com brocas, operações que agilizam de a implantação do pomar, reduzindo o uso de mão de obra manual.

3-Adubação:

A implantação da cultura dentro de um espaçamento adequado, permite o acesso a lavoura com tratores e implementos para realizar as operações de

adubação, seja ela com insumos de origem orgânica, como composto e/ou esterco, assim como fertilizantes químicos, seja aplicação no solo ou foliar

4. Irrigação: Esta prática permite que se obtenha “colheita” praticamente o ano todo, associada as podas tardias. O método mais adequado a cultura é o uso de microaspersores, que com planejamento adequado e uso de equipamentos automatizados, permite o manejo com o mínimo de mão de obra.

5. Poda: Este assunto tratamos no item “Variedades adaptadas as podas”, mas sempre vale apenas lembrar os vários tipos de podas:

- **Poda de Formação:** Realizada nos primeiros anos para dar forma à planta e definir a estrutura produtiva. Normalmente, busca-se uma forma de vaso ou taça para permitir boa ventilação e insolação.
- **Poda de Frutificação:** Realizada anualmente, removendo ramos velhos, secos ou doentes, e estimulando a produção de novos ramos frutíferos.
- **Poda Verde:** Feita no durante o crescimento dos ramos, com o objetivo de retirar os brotos que ocorrem nas inserções das folhas, parar manter o crescimento apical de cada ramo escolhido para a frutificação. Normalmente feito manualmente sem uso de equipamento.

6. Controle de Pragas e Doenças

A mecanização do controle de pragas e doenças na cultura da figueira pode ser uma maneira eficiente de aumentar a eficácia das intervenções e reduzir o trabalho manual. Embora a figueira seja uma cultura que muitas vezes requer cuidados específicos e individualizados, algumas práticas podem ser adaptadas para mecanização, especialmente em pomares maiores. Aqui estão algumas formas de mecanizar o controle de pragas e doenças na figueira:

6-1. Pulverização Mecanizada

- **Equipamentos de Pulverização:** Utilizar pulverizadores de trator, pulverizadores de pistão ou pulverizadores turboatomizadores, que permitem cobrir grandes áreas de forma rápida e eficiente. Esses equipamentos são especialmente úteis para aplicar fungicidas, inseticidas e outros defensivos agrícolas.
- **Tecnologia de Precisão:** Pulverizadores equipados com sensores e GPS permitem a aplicação precisa de produtos fitossanitários, reduzindo o uso de insumos e minimizando o impacto ambiental.
- **Pulverização Eletrostática:** Equipamentos que utilizam a pulverização eletrostática podem melhorar a cobertura dos produtos nas folhas e frutos, aumentando a eficiência do controle.

6-2. Uso de Drones

- **Drones para Pulverização:** Drones equipados com sistemas de pulverização são uma solução moderna e eficiente para o controle de pragas e doenças,

especialmente em áreas de difícil acesso ou em pomares onde o uso de tratores é limitado.

- **Mapeamento e Monitoramento:** Drones podem ser usados para mapear o pomar e monitorar o estado de saúde das plantas, identificando precocemente áreas infestadas por pragas ou doenças. Com isso, é possível direcionar a pulverização apenas para áreas específicas, economizando produtos e minimizando o impacto ambiental.



Imagem obtida pelo Chat-GPT

7. Colheita:

Uma das fases mais sensíveis da produção de figos, pois exigem a coleta diária dos frutos maduros, colocação em recipientes adequados e enviados para a casa de embalagem. Porém quanto mais facilitado o processo com usos de acessórios ou equipamentos, esta operação pode tornar-se mais rápida e eficiente. Um exemplo é a possibilidade o uso de carrinhos para suporte das caixas de coleta, como os exemplos abaixo





Imagens da internet

8- Conclusão

A mecanização do controle de pragas e doenças na cultura da figueira é possível e recomendada especialmente em áreas de cultivo extensivo. Com a utilização de pulverizadores modernos, drones, sensores e sistemas de monitoramento, além de práticas de controle biológico e manejo do solo, é possível reduzir significativamente o trabalho manual e aumentar a eficiência das intervenções fitossanitárias, promovendo uma produção mais sustentável e competitiva.

Campinas, novembro de 2024