

A CULTURA DO CHUCHU

COLEÇÃO EMATER-DF

Nº 30



Governo do Distrito Federal

Ibaneis Rocha Barros Junior

Governador

Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural

Candido Teles de Araújo

Secretário

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal

Denise Andrade da Fonseca

Presidente

Loiselene Carvalho da Trindade Rocha

Diretora Executiva

Missão da EMATER-DF

Promover o desenvolvimento rural sustentável e a segurança alimentar, por meio de Assistência Técnica e Extensão Rural de excelência em benefício da sociedade do Distrito Federal e Entorno.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal
Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural
Governo do Distrito Federal



A CULTURA DO CHUCHU

Fausto Veiga de Alvarenga
Paulo Henrique de Melo Alvares



Brasília, DF
2021

**Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
do Distrito Federal (Emater-DF)**

Parque Estação Biológica, Ed. Sede

CEP: 70770-915 Brasília, DF

Fone: (61) 3311-9330

emater@emater.df.gov.br

Revisão técnica:

Adriana Souza Nascimento

Kleiton Rodrigues Aquiles

Diagramação:

i7 Comunicação

Comitê de Publicações:

Presidente:

Loiselene Carvalho da Trindade Rocha

Membros:

Luciana Umbelino Tiemann Barreto

Carolina Vera Cruz Mazzaro

Égle Lúcia Breda

Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio

Leandro Moraes de Souza

Sérgio Dias Orsi

Rinaldo Costa Silva

Ficha Catalográfica:

Kelly Francisca Ribeiro Eustáquio

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais. (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)

AL473 Alvarenga, Fausto Veiga de.

A cultura do chuchu / Fausto Veiga de Alvarenga ; Paulo Henrique de Melo
Alvares. - Brasília, DF: Emater-DF, 2021.

35 p.; il. - (Coleção Emater-DF ; n. 30).

ISSN: 1676-9279

1. Chuchu. 2. Agricultura familiar. 3. Assistência técnica. 4. Extensão rural.

I. Alvares, Paulo Henrique de Melo. II. Emater-DF. III. Título.

CDU: 635

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	07
INTRODUÇÃO.....	08
CLIMA E ÉPOCA DE PLANTIO.....	09
SOLO E ADUBAÇÃO.....	10
IMPLANTAÇÃO DA CULTURA.....	13
TRATOS CULTURAIS.....	14
PRINCIPAIS DOENÇAS E PRAGAS.....	19
Doenças.....	21
Pragas.....	23
COLHEITA, PÓS-COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO.....	25
COEFICIENTES TÉCNICOS.....	29
RASTREABILIDADE.....	30
REFERÊNCIAS.....	32

APRESENTAÇÃO

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater-DF), vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural (Seagri-DF), tem a satisfação de apresentar a Coleção Emater-DF de publicações técnicas, criada a partir da seleção dos principais trabalhos publicados pela Emater-DF desde sua fundação. Esta coleção reúne uma série de temas da atividade agropecuária, fruto da experiência técnico-científica aplicada pelos extensionistas na área rural do Distrito Federal.

Além das atualizações e cuidadosa revisão técnica, os livretos que compõem a coleção receberam formatação gráfica padronizada e numeração seriada possibilitando, conseqüentemente, o colecionamento pelos usuários.

Nossos reconhecimentos às pessoas e instituições cujas parcerias, ao longo dos anos, possibilitaram a elaboração desta coleção.

INTRODUÇÃO

O chuchu (*Sechium edule*) é uma planta trepadeira originária da América Central e do México, locais onde é considerado um item básico na alimentação e também usado como planta medicinal. Nesses países, todas as partes da planta (das raízes às folhas) são consumidas. No Brasil, a parte comumente consumida é o fruto, seja cru, na forma de picles ou cozido. O fruto é rico em fibras e antioxidantes, tem poucas calorias e é rico em minerais como fósforo, potássio, cálcio e magnésio, bem como em vitamina C (Tabela 01).

Tabela 01 - Composição nutricional de 100 g de chuchu cru.

Fibras (%)	Energia (Kcal)	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Cu (mg)	Fe (mg)	Mn (mg)	Zn (mg)	Vit. A Retinol (µg)	Vit. B Tiamina (µg)	Vit. B2 Riboflavina (µg)	Vit. B5 Niacina (mg)	Vit. C Ác. Ascórbico (mg)
0,4	31	12	30	12	1,44	0,6	2,4	2,6	2	30	40	0,4	10,8

Fonte: Luengo et al. (2000)

A planta pertence à família *Curcubitaceae*, a mesma do pepino, melancia, maxixe, melão e abóbora. Seu cultivo é mais comum na agricultura familiar e ideal para pequenas propriedades. É uma cultura dependente de insetos polinizadores (abelhas principalmente), fator que deve ser levado em consideração na decisão sobre a necessidade de se aplicar ou não algum produto fitossanitário. Devido à sua natureza, os inseticidas são os produtos mais tóxicos às abelhas, mas fungicidas e acaricidas também provocam efeitos negativos. Estes efeitos vão desde a morte dos insetos, até alterações em seu comportamento, como aumento da agressividade e desorientação, impedindo que as abelhas voltem às suas colmeias.

O chuchu está entre as dez hortaliças mais consumidas no Brasil. O mais comum é que os próprios produtores façam o chuchu-semente

que utilizam, os quais normalmente recebem nomes locais, como “Paulista”, “Santista e “Iguape”. No Distrito Federal, três grupos básicos são mais plantados: branco ou creme (com frutos lisos e formato de pera); verde-claro (frutos lisos e formato de pera); e verde-escuro (frutos com gomos e acúleos, que são estruturas semelhantes a “espinhos” presentes na casca). Os consumidores têm dado preferência aos frutos de coloração verde-claro, em formato de pera, sem gomos e sem acúleos.

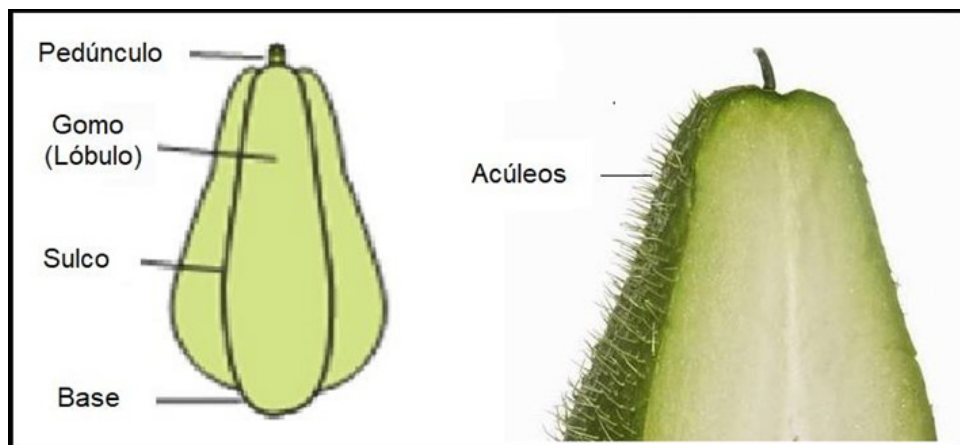


Figura 01. Morfologia do fruto do chuchu.

Fonte: Normas de classificação de chuchu, CEAGESP (2008).

CLIMA E ÉPOCA DE PLANTIO

O chuchuzeiro prefere temperaturas amenas, entre 15 e 28°C. O frio é um fator limitante e a cultura não tolera geadas. Temperaturas acima de 28°C fazem com que a planta brote em excesso e provocam queda de flores e frutos. As altitudes ideais para a produção são aquelas acima de 700 metros, com ótima produção em altitudes entre 1.000 e 1.200 metros.

Pode ser plantado o ano todo em regiões de clima quente, com irrigação. Nas condições climáticas do Distrito Federal, recomenda-se que o plantio seja feito entre outubro e fevereiro, coincidindo com a época das chuvas e evitando as temperaturas mais baixas e os ventos fortes

dos meses anteriores. Por este motivo também, deve ser planejado, antes da instalação da lavoura, o uso de quebra-ventos (Figura 2), seja com a instalação de lonas ou com o plantio de espécies como o Margaridão (*Tithonia diversifolia*), Capim Elefante (*Pennisetum sp.*), Cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), Guandú (*Cajanus cajan*), Sansão do Campo (*Mimosa caesalpinhiifolia*), etc, sempre observando a distância entre o quebra-vento e a cultura (relação entre a altura dos dois), e a direção predominante dos ventos nas diferentes épocas do ano (no Distrito Federal: Leste – março a setembro; Noroeste – novembro a janeiro; e Nordeste – fevereiro e outubro).



Figura 2. Quebra-vento feito com lona (A) e Margaridão (B).
Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020).

SOLO E ADUBAÇÃO

Apesar de ser pouco exigente em relação à fertilidade e desenvolver-se bem em todos os tipos de solo cultiváveis, a cultura apresenta produtividades mais elevadas em solos de textura média, soltos, leves e com bons níveis de fertilidade. Para uma adubação adequada, deve-se considerar o chuchu como planta perene, já que permanece facilmente por mais de um ano no local plantado. Tanto a adubação quanto a calagem devem ser feitas baseadas na análise de solo. A planta é relativamente tolerante a solos ácidos, e a calagem deve visar a elevação da saturação por bases (V%) a 80%. O calcário precisa ser aplicado pelo menos 60 dias antes do plantio, preferencialmente

dividido em duas aplicações: 2/3 aplicados no momento da aração e 1/3 aplicado antes da gradagem. Essa etapa é muito importante, já que uma vez instalada a estrutura necessária para a condução, essas operações ficam bastante limitadas.

A adubação orgânica traz grandes benefícios para a cultura do chuchu. Algumas vantagens para a planta são: melhoria nas condições de desenvolvimento do sistema radicular (devido a alterações na estrutura, aeração e armazenamento de água do solo, bem como um incremento gradual da fertilidade pela liberação lenta de macro e micronutrientes); aumento na capacidade do solo em reter nutrientes; redução das perdas de nutrientes do solo pela ação da água e aumento na biodiversidade de microrganismos úteis responsáveis pela disponibilização de nutrientes e controle de algumas pragas de solo, por exemplo, nematoides. Apesar de trazer vantagens, alguns aspectos devem ser observados: o fertilizante orgânico deve ser bem curtido, sob o risco de levar para a área microrganismos patogênicos (*Fusarium*, *Rizoctonia*, etc) e sementes de plantas invasoras. Resíduos derivados de lixo urbano e/ou esgoto podem conter metais pesados e microrganismos causadores de doenças a humanos; e por fim, devem ser observados os custos com transporte e aplicação, além da proporção de nutrientes presentes no fertilizante.

Mesmo com escassez de dados específicos para o chuchu, recomenda-se que o teor de matéria orgânica do solo esteja entre 3 e 5%. A recomendação de fertilização orgânica deve ser baseada no resultado da análise de solo, e pode variar entre 10 e 20 toneladas por hectare de esterco de gado (ou composto), ou 2,5 a 5 toneladas por hectare de esterco de galinha/cama de frango, aplicados nas covas cerca de 20 dias antes do plantio. Essa adubação deve ser repetida a cada 6 meses, em cobertura, em pequenos sulcos feitos ao redor das plantas, ajustando-se as dosagens de acordo com as análises que devem ser feitas ao longo do tempo.

Como dito anteriormente, a adubação de plantio deve ser baseada em análise de solo e o resultado deve ser analisado por um profissional habilitado (Engenheiro Agrônomo ou Técnico Agrícola). Com base nos

resultados de textura e nutrientes da análise, seguem as quantidades de adubo químico recomendadas (Tabela 2).

Tabela 02 - Adubação recomendada (kg/ha) para cultura do chuchuzeiro.

Disponibilidade de P ou K	Textura do solo			K2O	Dose Total
	Argilosa	Média	Arenosa		
	Dose de P2O5				N
Baixa	200	170	140	70	430
Média	170	140	110	65	430
Boa	140	110	80	60	430
Muito Boa	110	80	60(1)	(1)	430

Fonte: Adaptado de Ribeiro et al. (1999)
(1) Somente em cobertura

Da dose total do nitrogênio, devem ser aplicados 30 kg/ha no plantio e, no início da produção, aplicar de 30 a 40 kg de N/ha por mês. Para o potássio, recomendam-se aplicações de 30 kg/ha de K₂O por mês, também a partir do início da produção. Quanto ao fósforo, aplicar 70% da dose recomendada de P₂O₅ no plantio, sendo 1/3 como uma fonte de termofosfato e os 30% restantes, aplicar em duas vezes, usando fontes solúveis com cálcio (Superfosfato simples), a primeira aplicação deve ser quatro meses após o plantio e a segunda quatro meses após a primeira aplicação.

Durante o período de produção, dar preferência para fontes de adubo que contenham cálcio (Nitrato de cálcio, Superfosfato simples, etc.), para evitar a deficiência desse nutriente durante o crescimento do fruto.

Apesar de poucas informações sobre o assunto, o chuchu pode se beneficiar de adubações com micronutrientes como boro, zinco, manganês e cobre, todos ligados a funções essenciais na floração e no crescimento da planta. Essa adubação é feita tanto na ocasião do plantio quanto em cobertura, e a recomendação deve ser baseada nos resultados da análise de solo e na consulta de um técnico habilitado.

IMPLANTAÇÃO DA CULTURA

Para o plantio, usa-se o próprio fruto maduro e brotado, o chuchu-semente (Figura 03). Esses frutos devem ser retirados de plantas saudáveis, com boa produção e não podem ter defeitos físicos. O ponto ideal de colheita do chuchu-semente é de 21 a 28 dias após a abertura da flor. Nesse ponto, ele está completamente maduro. Os frutos colhidos são colocados em local ventilado e sombreado, por cima da terra. Devem ser realizadas regas leves, para que a umidade seja mantida, mas sem deixar excesso de água na superfície do solo.

A brotação começa em aproximadamente duas semanas e, quando o broto estiver com 10 a 15 centímetros de tamanho, o fruto é então levado para o local de plantio. As covas já devem estar preparadas nas dimensões de 40 x 40 cm de lado e 30 cm de profundidade e as adubações iniciais já misturadas à terra. O chuchu-semente brotado (Figura 03) é então colocado sobre a cova, com o broto virado para cima, sem cobrir o fruto para que ele não apodreça.

No Distrito Federal, o espaçamento mais utilizado é de 5 x 5 metros, mas espaçamentos diferentes (4 x 5 m; 4 x 3 m; 5 x 3 m; 3 x 3 m) são usados em diferentes regiões de cultivo, dependendo do tempo pelo qual a cultura vai ficar em campo e das condições de clima.



Figura 03. Chuchu brotado

Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020).

TRATOS CULTURAIS

Tutoramento

O chuchu é uma planta trepadeira que deve ser tutorada. A forma mais utilizada de tutoramento é a latada (caramanchão), e quem utiliza essa forma relata que facilita a colheita e melhora a coloração dos frutos. Para se construir a latada, utilizam-se mais comumente mourões de eucalipto tratado. Os mourões mais grossos (3,0 m x 0,24 m), que servirão como esticadores, são colocados nas extremidades da latada ou de 10 em 10 metros. A cada 5 metros, coloca-se um mourão mais fino (3,0 m x 0,12 m) e, entre estes, uma estaca (2,70 m x 0,08 m) para suportar o arame. Acima dos mourões, a 1,80 metro de altura, é passado o arame mais grosso (nº12) de maneira que forme uma malha mais espaçada. Ainda, acima dessa malha mais aberta, é feita uma malha com arame mais fino (nº 14 ou 16), distanciados a 0,5 x 0,5 metro (Figuras 04 e 05). O arame farpado não é recomendado, pois pode causar acidentes com os trabalhadores na área e promover danos à planta, o que permite a entrada de doenças e provoca perdas na cultura.

A partir do crescimento da planta, as ramas devem ser amarradas aos mourões próximos à base para que sejam conduzidas ao topo da latada. Para essa amarração, dar preferência ao uso de fitilhos plásticos, principalmente pela sua durabilidade e maior resistência.

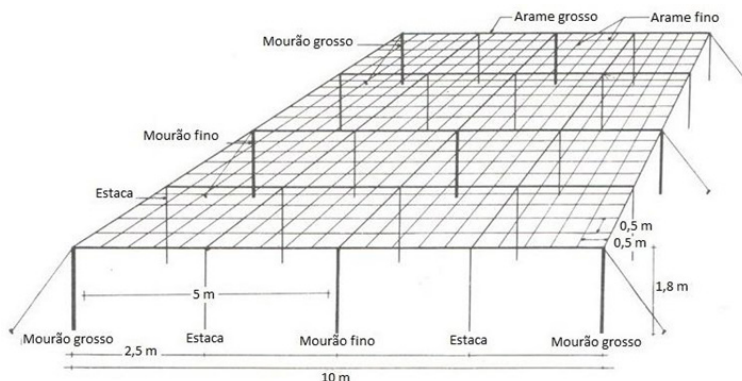


Figura 04. Esquema de tutoramento

Fonte: Embrapa, Coleção Plantar, nº 14 (1994).



Figura 05. Estrutura em construção.

Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020)

Irrigação

O chuchu é uma cultura muito exigente em água, mas também muito sensível ao excesso. O solo deve ser mantido constantemente úmido, sem encharcar. O sistema mais utilizado pelos produtores é a irrigação por aspersão acima da latada (Figura 06). O sistema funciona muito bem na cultura, uma vez que as plantas da família do chuchu costumam ter boas respostas a sistemas que molham uma área maior da superfície do solo, principalmente porque proporcionam uma melhora no desenvolvimento das raízes e faz com que elas explorem mais o solo a procura de nutrientes. Este sistema também promove o molhamento das folhas, o que ajuda no controle de doenças e pragas importantes para a cultura, como oídio e ácaros. Os aspersores são colocados na ponta de tubos de irrigação a 2 metros do solo. O espaçamento entre os aspersores deve ser o indicado na tabela de cada fabricante, mas pode

ser adotada a regra geral de que “um aspersor deve molhar o pé do outro”. Em regiões com baixa incidência de oídio e ácaros, e/ou onde há alta incidência de doenças como a antracnose e a mancha zonada, com ventos fortes e constantes o ano todo, pode-se instalar os aspersores abaixo da latada.

Outros sistemas de irrigação também podem ser usados, como micro aspersão localizada, bacias ao redor das plantas e sulcos, estes dois últimos caindo em desuso, utilizados somente em algumas áreas menores. São métodos de irrigação que gastam uma quantidade excessiva de água, além de promover a retirada de nutrientes do solo e criar um ambiente propício à ocorrência de doenças, pelo aumento da umidade. Tradicionalmente, o gotejamento não é usado na cultura do chuchu.

Uma ferramenta simples e eficiente para o manejo da irrigação é o Irrigas®. O equipamento desenvolvido pela Embrapa pode ser usado em qualquer cultura, sistema de cultivo e sistema de irrigação. Ele tem como função básica indicar se o solo está úmido ou seco, e, com isso, o produtor pode saber quando irrigar e quanto de água aplicar para que o solo fique úmido sempre. Tensiômetros também podem ser usados para esse manejo, ficando a cargo do produtor e de seu técnico a escolha do melhor sistema para cada situação.



Figura 6. Irrigação por aspersão acima do caramanchão (A-Tubulação suspensa; B-Tubulação no chão). Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020).

Retirada de ramas e folhas secas

Nas épocas de menor temperatura, as ramas e folhas do chuchu secam (Figura 07). Esse material deve, preferencialmente, ser retirado, levado para fora da área de cultivo e, se possível, enterrado ou compostado, uma vez que pode ser foco de doenças para as novas brotações que virão. Essa limpeza também promove o arejamento da planta e melhora o pegamento e a qualidade do fruto.



Figura 07. Ramas secas para limpeza.
Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2019).

Renovação da lavoura

Em locais onde o chuchu fica por vários anos a produção diminui devido a ocorrência de doenças e pragas ou a redução na capacidade de emitir novas brotações, nesse caso deve-se fazer a renovação. Normalmente, essa renovação é feita a cada 3 anos, mas, em alguns lugares, pode chegar a 8 anos. Recomenda-se que seja renovado 1 talhão por vez, para sempre ter uma área em produção.

Além da renovação pelo plantio de novas mudas, outra forma de manejo pode ser usada para renovar a lavoura: com o chuchu já estabelecido, eliminar os brotos, mas deixando de 4 a 5 brotos novos para que

a planta continue emitindo. Conduzir estes brotos até a latada de forma normal, e, quando eles começarem a produzir, eliminar os ramos mais velhos. Esse método deve ser utilizado preferencialmente em lavouras saudas, para que não ocorra contaminação das ramas novas.

Controle do mato

A área abaixo da latada deve ser mantida limpa, principalmente em torno de onde foi plantado, até que o chuchu feche todo o caramanchão. A partir desse ponto, a entrada de luz é reduzida, o que controla boa parte das plantas invasoras (Figura 08).



Figura 08. Controle do mato pelo sombreamento.

Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2019).

Consortiação

No período entre o plantio e o fechamento da latada pelo chuchu, a área pode ser usada para o plantio de culturas de ciclo curto (Figura 09) ou consorciação com adubos verdes (por exemplo, leguminosas como a crotalária).



Figura 9. Consórcio de plantio novo de chuchu com repolho.
Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020).

PRINCIPAIS DOENÇAS E PRAGAS

Doenças e pragas afetam pouco a cultura do chuchu. Isso somado o fato de que a forma de condução em latada dificulta as pulverizações, faz com que o uso de agrotóxicos no cultivo seja muito baixo. Para o controle químico, deve-se consultar um profissional capacitado (Engenheiro Agrônomo) e devem ser usados apenas produtos registrados para a cultura. Os produtos registrados para o controle fitossanitário do chuchu até esta data (2020), estão nas tabelas 03 e 04 abaixo. Devido aos poucos registros, o produtor deve adotar algumas medidas, como:

- Fazer novos plantios em áreas novas e bem arejadas, com solo bem drenado;
- Evitar o plantio em áreas que já foram utilizadas para o cultivo de plantas da mesma família do chuchu (abóboras, pepino, maxixe, melancia, etc.);
- Escolher plantas saudáveis e vigorosas para retirar o chuchu-semente;

- Evitar o excesso e a falta de água no período de cultivo;
- Eliminar ramas e folhas velhas, retirando-as da área de cultivo;
- Rotação de agrotóxicos baseada no mecanismo de ação do produto.

As tabelas a seguir possuem os grupos químicos que servem como referência para consulta destes mecanismos.

Tabela 03 - Produtos registrados para o controle de pragas na cultura do chuchu.

PRAGA	GRUPO QUÍMICO
Lagarta Rosca	Espinetoram (espinosinas)
	alfa-cipermetrina (piretróide) + teflubenzurom (benzoiluréia)
	azadiractina (Tetranortriterpenóide)
Mosca Branca	buprofezina (tiadiazinona)
	Ciantraniliprole (antranilamida)
	acetamiprido (neonicotinóide) + etofenproxi (éter difenílico)
	Óleo vegetal (ésteres de ácidos graxos)
	Espiromesifeno (cetoenol)
	acetamiprido (neonicotinóide) + piriproxifem (éter piridiloxipropílico)
Broca das Curcubitáceas	indoxacarbe (oxadiazina)
	lambda-cialotrina (piretróide)
	acetamiprido (neonicotinóide) + etofenproxi (éter difenílico)
	teflubenzurom (benzoiluréia)
	cloranthraniliprole (antranilamida)
Traça do Tomateiro	Sephora flavescens, Extrato de Sementes (Alcalóides Quinolizidínicos)
Tripes	azadiractina (Tetranortriterpenóide)
Ácaro Rajado	fenpiroximato (pirazol)
Pulgão Verde	azadiractina (Tetranortriterpenóide)

Fonte: Agrofitec (2020)

Tabela 04 - Produtos registrados para o controle de doenças na cultura do chuchu.

DOENÇA	GRUPO QUÍMICO
Cercóspora	fluxapirroxade (carboxamida) + piraclostrobina (estrobilurina)
Mancha angular	casugamicina (antibiótico)
Oídio	piraclostrobina (estrobilurina)
	bicarbonato de potássio (inorgânico)
	enxofre (inorgânico)
	tebuconazol (triazol) + trifloxistrobina (estrobilurina)
	flutriafol (triazol)
	Melaleuca altemifolia, Extrato de folhas (terpenos)
Crestamento gomoso	pirimetanil (anilino pirimidina)
Antracnose	flutriafol (triazol)
Mancha zonada	flutriafol (triazol)
Mildio	dimetomorfe (morfolina)
	piraclostrobina (estrobilurina)
	fenamidona (imidazolinona) + Cloridrato de propamocarbe (carbamato)
	dimetomorfe (morfolina)
	fluopicolide (benzamida) + Cloridrato de propamocarbe (carbamato)

Fonte: Agrofite (2020)

DOENÇAS

Antracnose

Sintomas e danos (Figura 10): ataca principalmente folhas e frutos. Nas folhas, formam manchas marrom-escuro que podem se juntar e provocar a queima das folhas. Nas ramas e nos frutos, essas lesões são mais compridas e profundas. Pode causar queda de folhas e frutos e atacar os frutos após a colheita, aparecendo em forma de mofo rosado em cima das manchas. Excesso de água, temperatura e umidade altas favorecem a doença.



Figura 10. Antracnose em frutos e folha.
Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020).

Mancha zonada

Sintomas e danos (Figura 11): aparece principalmente nas folhas, inicialmente nas mais velhas. As manchas nas folhas começam como pequenas lesões encharcadas e vão aumentando de tamanho sem forma definida. À medida que a mancha aumenta, o centro vai ficando branco e pode se romper, formando um buraco na folha. Quando se juntam, essas lesões provocam a queda das folhas. Excesso de água e umidade favorecem a doença.



Figura 11. Mancha zonada.
Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020).

Oídio

Sintomas e danos (Figura 12): uma massa branca poeirenta aparece na parte de cima das folhas. Logo depois, as partes afetadas ficam amareladas e secam. As folhas mais velhas são afetadas primeiro, pode causar intensa desfolha. Aparece principalmente em condições de baixa umidade relativa do ar e temperatura amena.



Figura 12. Oídio

Fonte: Ailton Reis, Circular Técnica nº 60, Embrapa Hortaliças (2008).

PRAGAS

Broca da haste

Sintomas e danos (Figura 13): ataca ramos, folhas e frutos. As folhas e os brotos novos secam. Nos frutos, as larvas fazem galerias e destroem a polpa, causando o apodrecimento.

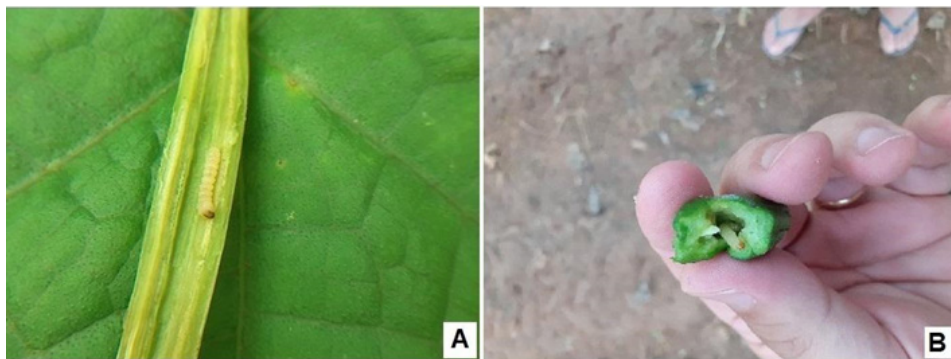


Figura 13. Broca atacando ramo (A) e fruto (B).

Fonte: Fausto Veiga de Alvarenga (2020).

Nematoide das galhas

Sintomas e danos (Figura 14): causa grande formação de galhas nas raízes, o que prejudica a absorção de água e nutrientes. As folhas amarelam e ficam com sintomas de deficiência de nutrientes. Nas horas mais quentes do dia, as plantas murcham.

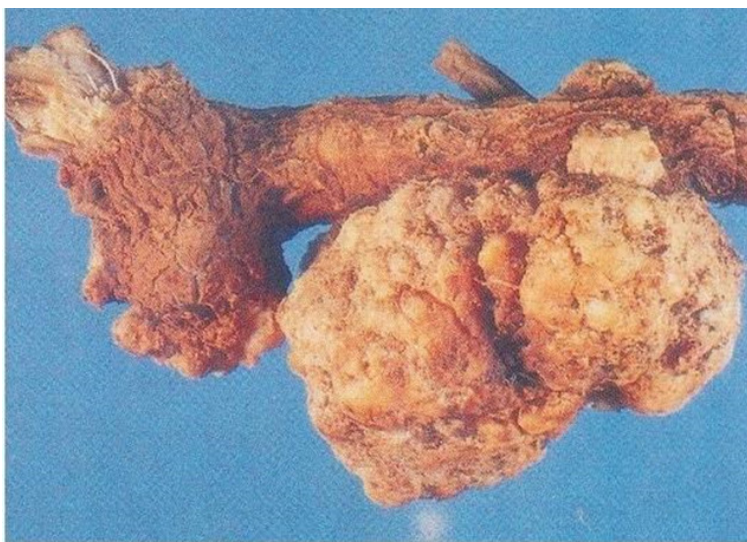


Figura 14. Galha causada por nematóide em raiz.

Fonte: Ailton Reis, Circular Técnica nº 60, Embrapa Hortaliças (2008).

COLHEITA, PÓS-COLHEITA E COMERCIALIZAÇÃO

A colheita do chuchu é realizada de forma manual, inicia-se de 80 a 110 dias após o plantio do chuchu-semente e deve ser feita, de preferência, em intervalos de 1 a 3 dias, para que os frutos colhidos sempre estejam no tamanho e peso ideais para comercialização. No Distrito Federal, o ponto de colheita recomendado é cerca de 14 dias após a abertura das flores, quando os frutos estão com 100 a 300 gramas. Dependendo da região e do tempo de permanência do cultivo no campo, podem ser atingidas produções de até 150 toneladas por hectare.

Um dos grandes desafios para os produtores hoje é o manejo dos processos de colheita, embalagem e distribuição. As maiores perdas no chuchu estão relacionadas a essas etapas. Danos por colheita inadequada, atrito dos frutos durante o processo de embalagem e transporte, além da germinação das sementes devido às condições inadequadas de armazenamento até o momento da venda, são os grandes responsáveis por perdas que podem chegar a até 30%.

Além das alterações fisiológicas causadas por esses danos, que fazem com que a vida útil do fruto diminua bastante, danos por condições de armazenamento inadequadas (temperatura e umidade), atrito e amassamentos ainda podem desencadear o aparecimento de doenças pós-colheita, principalmente antracnose.

Para reduzir essas perdas, algumas recomendações devem ser seguidas, como:

- Colher os frutos no ponto ideal e nas horas mais frescas do dia, preferencialmente no início da manhã, reduzindo assim a perda de água;
- Logo após a colheita, levar as caixas para o galpão, evitando que elas fiquem aguardando por longos períodos no campo;
- Acomodar nas caixas somente frutos com as mesmas características, não excedendo a quantidade recomendada pela classificação bem

como não ultrapassar a quantidade máxima de caixas empilhadas;

- Fazer o transporte preferencialmente em caminhões refrigerados.

Em temperatura e umidade controladas, os frutos podem ser armazenados por um período de 15 a 40 dias. Temperaturas e umidades elevadas aceleram a depreciação do chuchu, e temperaturas muito baixas podem provocar danos devido ao frio, reduzindo o tempo de prateleira.

Para a venda, os frutos são separados pelo seu grupo varietal (cor e formato), e então classificados em Extra, Especial e Primeira, definidos por critérios de tamanho, formato e qualidade (coloração, presença/ausência de danos). Os frutos são então colocados em caixas plásticas de uso agrícola, pesando entre 18 e 22 quilos, quando cheias. A forração das caixas com papel ou plástico (Figura 15) é outra medida que ajuda na conservação dos frutos e evita danos durante o manuseio e transporte.



Figura 15. Chuchu colhido e acondicionado em caixas forradas com plástico.
Fonte: Rodrigo Gomes da Silva (2020).

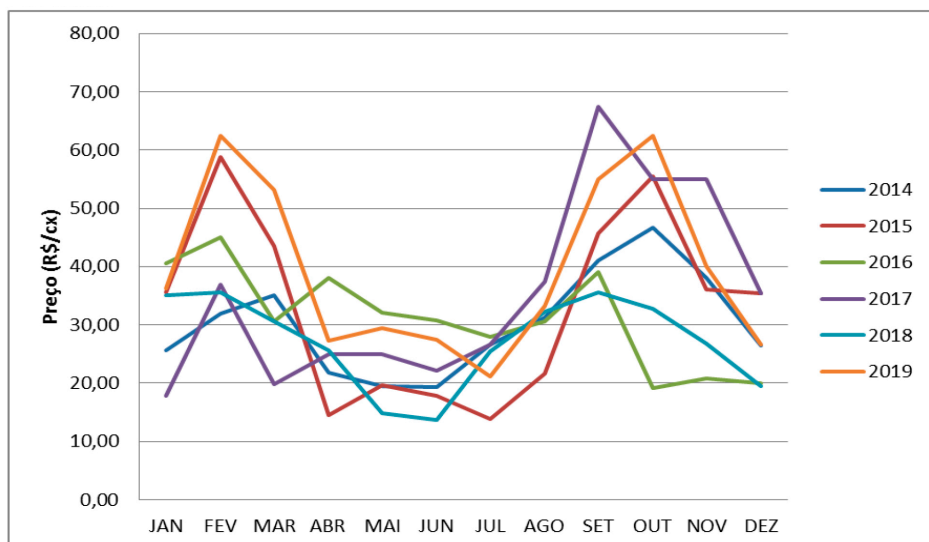
A seguir são apresentados dados do preço médio da caixa do chuchu extra, entre os anos de 2014 a 2019.

Tabela 05 - Média de preço mais comum do chuchu extra, em R\$/caixa.

MÊS	ANO					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
JAN	25,56	35,63	40,63	17,78	35,00	36,25
FEV	31,86	58,75	45,00	36,88	35,63	62,50
MAR	35,00	43,56	30,56	19,78	30,56	53,13
ABR	21,88	14,44	38,13	25,00	25,67	27,33
MAI	19,56	19,63	32,11	24,89	14,89	29,38
JUN	19,25	17,78	30,78	22,22	13,75	27,50
JUL	26,67	13,80	28,00	26,67	25,44	21,17
AGO	31,25	21,67	30,56	37,44	32,22	33,33
SET	41,11	45,63	39,11	67,50	35,63	55,00
OUT	46,67	55,56	19,22	55,00	32,78	62,50
NOV	38,13	36,11	20,75	55,00	26,78	40,00
DEZ	26,50	35,44	20,00	35,43	19,44	26,63
TOTAL	30,23	33,67	31,21	35,07	27,21	39,91

Fonte: Escom Emater-DF (Ceasa-DF).

Gráfico 01 - Variação do preço da caixa do chuchu extra entre 2014 e 2019, em R\$/caixa.



Fonte: Escom Emater-DF (Ceasa-DF).

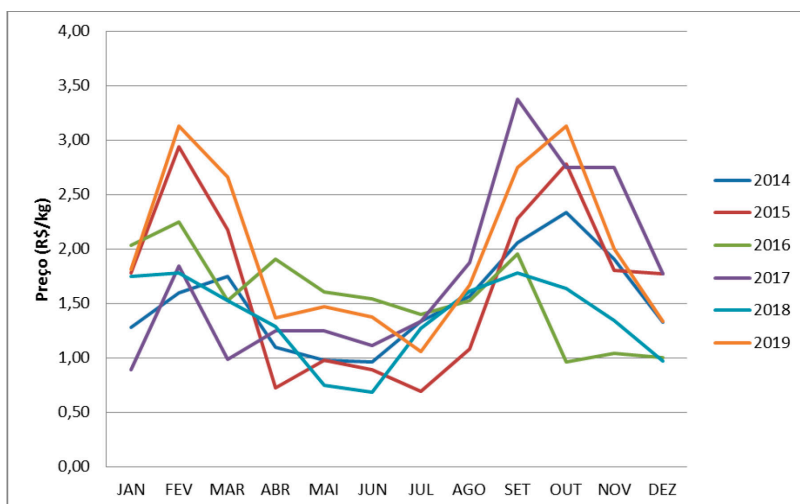
A seguir são apresentados a tabela 06 e o gráfico 02 com dados do preço médio do quilo de chuchu entre os anos de 2014 e 2019.

Tabela 06 - Média de preço mais comum do chuchu extra, em R\$/kg.

MÊS	ANO					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
JAN	1,28	1,78	2,03	0,89	1,75	1,81
FEV	1,59	2,94	2,25	1,84	1,78	3,13
MAR	1,75	2,18	1,53	0,99	1,53	2,66
ABR	1,09	0,72	1,91	1,25	1,28	1,37
MAI	0,98	0,98	1,61	1,24	0,74	1,47
JUN	0,96	0,89	1,54	1,11	0,69	1,38
JUL	1,33	0,69	1,40	1,33	1,27	1,06
AGO	1,56	1,08	1,53	1,87	1,61	1,67
SET	2,06	2,28	1,96	3,38	1,78	2,75
OUT	2,33	2,78	0,96	2,75	1,64	3,13
NOV	1,91	1,81	1,04	2,75	1,34	2,00
DEZ	1,33	1,77	1,00	1,77	0,97	1,33
TOTAL	1,51	1,68	1,56	1,75	1,36	2,00

Fonte: Escom Emater-DF (Ceasa-DF).

Gráfico 02 - Variação do preço do quilo do chuchu extra entre 2014 e 2019, em R\$/kg.



Fonte: Escom Emater-DF (Ceasa-DF).

COEFICIENTES TÉCNICOS

Os coeficientes técnicos abaixo são resultantes do trabalho e da experiência dos técnicos da Emater-DF. Essas informações foram obtidas de produtores e empresas que comercializam os insumos (tabelas 07 e 08). Os valores apresentados servem apenas como referência, e variam em função da experiência e do manejo de cada produtor, das condições de clima e solo da região na qual está inserida a propriedade e, também, das condições de distribuição e transporte dos insumos. É importante reforçar que a correção do solo e as adubações devem ser baseadas em resultados de análise de solo e, assim como as recomendações de uso de agrotóxicos, devem ser feitas por um técnico habilitado.

Tabela 07 – Custo da produção no primeiro ano.

CUSTO DE PRODUÇÃO				
CULTURA: Chuchu - Formação e manutenção 1º ano		PRODUTIVIDADE:	4000	cx/20kg
			ÁREA (ha): 1,0	
INSUMOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Adubo mineral (04-30-16)	0,2	t	2.537,44	380,62
Adubo mineral (10-10-10)	1,0	t	1.920,75	1.920,75
Adubo mineral (Termofosfato)	0,1	t	1.916,67	230,00
Adubo orgânico (Cama de frango)	16,0	t	300,00	4.800,00
Arame liso nº 12	330,0	kg	9,17	3.026,10
Arame liso nº 16	503,0	kg	12,50	6.287,50
Arame (esticador de arame)	99,0	ud	5,00	495,00
Energia elétrica p/ irrigação	2284,0	kwh	0,45	1.032,37
Estacas (eucalipto tratado - 2,70 m x 0,08 m)	1024,0	ud	35,00	35.840,00
Mourão (eucalipto tratado - 3,0 m x 0,12 m)	128,0	ud	46,00	5.888,00
Mourão (eucalipto tratado - 3,0 m x 0,24 m)	4,0	ud	74,00	296,00
Mudas de chuchu	4,0	cx 22	20,00	80,00
SUBTOTAL INSUMOS				60.276,33
SERVIÇOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Abertura de buracos (trado mecânico)	10,0	h/m	160,00	1600,00
Adubação (Manual de cobertura)	20,0	d/h	80,00	1600,00
Adubos (Distribuição manual)	2,0	d/h	80,00	160,00
Adubos (Incorporação manual)	2,0	d/h	75,00	150,00
Adubos (Incorporação mecânica)	6,0	h/mtr	90,00	540,00
Capina (Manual)	15,0	d/h	80,00	1200,00
Colheita/Classificação/Acondicionamento	100,0	d/h	80,00	8000,00
Construção (Latada)	50,0	d/h	160,00	8000,00
Desbrotas e condução	8,0	d/h	80,00	640,00
Irrigação (Aspersão)	15,0	d/h	80,00	1200,00
Limpeza (folhas e ramos secos)	16,0	d/h	80,00	1280,00
Plantio e replantio	1,0	d/h	80,00	80,00
Preparo do solo (Aração)	3,0	h/m	180,00	540,00
Preparo do solo (Gradagem)	2,0	h/m	180,00	360,00
Preparo do solo (Marcação/Abertura de covas)	4,0	d/h	80,00	320,00
SUBTOTAL SERVIÇOS				25.670,00
			CUSTO TOTAL POR HECTARE	85.946,33
			CUSTO TOTAL	85.946,33
			CUSTO (UND. COMERCIALIZAÇÃO)	21,49

Tabela 08 – Custo da produção no período de manutenção.

CUSTO DE PRODUÇÃO				
CULTURA: Chucho – Manutenção		PRODUTIVIDADE-DE:	6000	cx/20 kg
			ÁREA (ha):	1,0
INSUMOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Adubo mineral (10-10-10)	1,0	t	1.920,75	1.920,75
Adubo orgânico (Cama de frango)	15,0	t	300,00	4.500,00
Agrotóxico (Metaldeído 30 G/KG)	5,0	kg	51,35	256,75
Energia elétrica p/ irrigação	2284,0	kwh	0,45	1.032,37
SUBTOTAL INSUMOS				7.709,87
SERVIÇOS				
DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
Adubos (Distribuição manual)	10,0	d/h	80,00	800,00
Adubos (Incorporação mecânica)	8,0	h/mtr	90,00	720,00
Agrotóxico (Aplicação)	2,0	d/h	80,00	160,00
Colheita/Classificação/Acondicionamento	75,0	d/h	80,00	6000,00
Desbrota e condução	5,0	d/h	80,00	400,00
Irrigação (Aspersão)	45,0	d/h	80,00	3600,00
Limpeza (folhas e ramos secos)	30,0	d/h	80,00	2400,00
Roçagem com microtrator	5,0	h/mtr	90,00	450,00
SUBTOTAL SERVIÇOS				14.530,00
		CUSTO TOTAL POR HECTARE		22.239,87
		CUSTO TOTAL		22.239,87
		CUSTO (UND. COMERCIALIZAÇÃO) R\$:		3,71

RASTREABILIDADE

A Rastreabilidade é definida como um conjunto de procedimentos que permitem detectar a origem e acompanhar a movimentação de um produto ao longo da cadeia produtiva. Esses procedimentos são aplicados à cadeia de produtos vegetais frescos destinados ao consumo humano e foram definidos pela Instrução Normativa Conjunta nº 02, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), de 07/02/2018, que obriga os produtores de frutas e hortaliças a fornecerem informações padronizadas sobre os produtos ao longo de toda a cadeia produtiva. Essas informações devem estar no próprio produto ou nas embalagens.

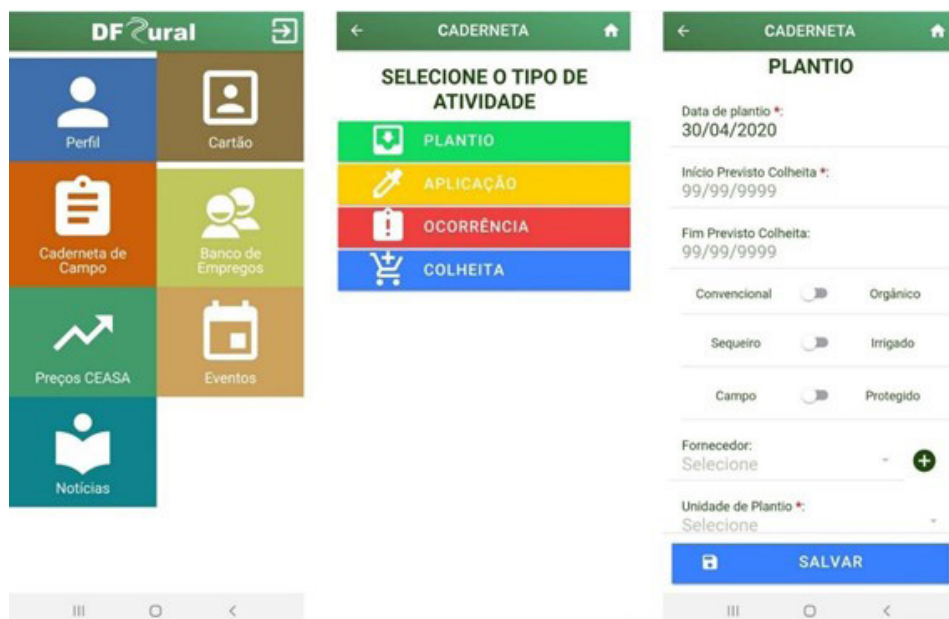
Para que esteja de acordo com a normativa, algumas ações devem ser adotadas pelo produtor, tais como:

- Manter registros de todas as operações do cultivo, desde o plantio até a colheita, seja em anotações físicas, digitais ou em aplicativos, como o DF Rural da Emater-DF;

- Identificar os lotes de forma única e individual por meio de etiquetas impressas, código de barras ou outro sistema de identificação;

- Ter sempre atualizados a caderneta de campo ou o aplicativo, e manter esses registros por no mínimo 18 meses.

O aplicativo DF Rural foi criado pela Emater-DF, dentre outras funções, para ajudar os produtores em suas anotações sobre todas as etapas da produção, e pode ser baixado gratuitamente.



A obrigatoriedade da rastreabilidade vem sendo implementada de forma gradual, e as normas aplicadas à cultura do chuchu serão cobradas a partir de 01/08/2020, com sua vigência plena a partir de 01/08/2021.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. T. E. et al. **Instruções agrícolas para as principais culturas econômicas**. 7 ed. Campinas, SP: Instituto Agronômico, 2014. 452 p. (Boletim IAC, n. 200). Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/publicacoes/publicacao.php?n=42>>. Acesso em: 03 set. 2020.

AUNG, L. H.; BALL, A.; KUSHAD, M. Developmental and Nutritional Aspects of Chayote (*Sechium edule*, Cucurbitaceae). **Economic Botany**, 44, (2), 1990, p. 157-164.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instrução Normativa Conjunta nº 02, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, de 07 de fevereiro de 2018. **Diário Oficial da União**, n. 28, Brasília, 08 de fevereiro de 2018, p. 148-149. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3230459/INC_02_2018_.pdf/01eda0b1-33bc-4ea0-adf1-2024e4a43985>. Acesso em: 03 set. 2020.

CADENA-INIGUEZ, J et al. Production, Genetics, Postharvest Management and Pharmacological characteristics of *Sechium edule* (Jacq.) Sw. **Fresh Produce** 1(1), 41-53, 2007. Disponível em: <[http://www.global-sciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0706/FP_1\(1\)/FP_1\(1\)-41-53o.pdf](http://www.global-sciencebooks.info/Online/GSBOnline/images/0706/FP_1(1)/FP_1(1)-41-53o.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2020.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de Olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, 2007. 421 p.

LOPES, J. F. et al. **Cultivo do chuchu**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 1984, 6 p. (Campo Verde, ago.). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184877/1/digitalizar0107.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2020.

LOPES, J. F. et al. **A cultura do chuchu**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 1994, 55 p. (Coleção Plantar, n.14). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162282/1/A-cultura-do-chuchu.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2020.

LUENGO, R. F. A. **Tabela de composição nutricional das hortaliças**. 2 ed. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011, 2 p.

MARQUELLI, W. A. et al. **Guia prático para uso do Irrigas na produção de hortaliças**. 2 ed. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2015, 36 p. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/guia_irrigas_000gul1eg9u02wx7ha0g934vgtpy9xo.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

MARQUELLI, W. A. et al. **Irrigação na cultura do chuchu**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 24 p. (Circular Técnica, n. 139). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/127635/1/CT-139X.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2020.

MARTINS, A. S et al. **Recomendações para o uso de corretivos, matéria orgânica e fertilizantes para hortaliças no Distrito Federal: 1ª aproximação**. Brasília, DF: Emater-DF, 1987. 50 p.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. 101 **culturas: Manual de tecnologias agrícolas**. 2 ed. Belo Horizonte: EPAMIG, 2019. 920 p.

PROGRAMA BRASILEIRO PARA MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA. **Normas de Classificação de Chuchu**. São Paulo: CEAGESP, 2008. (Documentos, n. 32).

REIS, A.; HENZ, G. P.; BRUNE, S. **Principais doenças do chuchuzeiro no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2008. 5 p. (Circular Técnica, n. 60).

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; VENEGAS, V. H. A. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.

ROCHA, L. G. S. Vantagens da instalação de quebra-vento na propriedade rural. **Cartilhas temáticas em agricultura orgânica**. v. 2. Brasília: Universidade de Brasília, 2015. 18 p.

SAADE, R. L. **Chayote. *Sechium edule* (Jacq.) Sw. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops**. v. 8. Rome: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gaterleben; International Plant Genetic Resources Institute, 1996. 58 p. Disponível em: <https://www.bioversityinternational.org/fileadmin/_migrated/uploads/tx_news/Chayote__Sechium_edule__Jacq.__Sw._355.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. **Cerrado: Correção do solo e adubação**. 2 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, 416 p.

SEDE DA EMATER-DF

Parque Estação Biológica - Ed. EMATER-DF - Brasília - DF

CEP 70.770-915 | Telefone: (061) 3311-9330

www.emater.df.gov.br | e-mail: emater@emater.df.gov.br

UNIDADES LOCAIS

ALEXANDRE DE GUSMÃO

Tel.: 3540-1280/3540-1916

alexandregusmao@emater.df.gov.br

BRAZLÂNDIA

Tel.: 3391-1553/3391-4889

brazlandia@emater.df.gov.br

CEILÂNDIA

Tel.: 3373-3026/3471-4056

ceilandia@emater.df.gov.br

CEFOP – Centro de Capacitação

Tel.: 3311-9496/3311-9492

centrer@emater.df.gov.br

GAMA

Tel.: 3556-4323/3484-6723

gama@emater.df.gov.br

JARDIM

Tel.: 3501-1994

jardim@emater.df.gov.br

RIO PRETO

Tel.: 3501-1993

riopreto@emater.df.gov.br

SÃO SEBASTIÃO

Tel.: 3335-7582/3339-1556

saosebastiao@emater.df.gov.br

SOBRADINHO

Tel.: 3591-5235/3387-6982

sobradinho@emater.df.gov.br

PAD/DF

Tel.: 3339-6516/3339-6559

paddf@emater.df.gov.br

PARANOÁ

Tel.: 3369-4044/3369-1327

paranoa@emater.df.gov.br

PIPIRIPAU

Tel.: 3501-1990

emater.pipiripau@emater.df.gov.br

PLANALTINA

Tel.: 3389-1861/3388-1915

planaltina@emater.df.gov.br

TABATINGA

Tel.: 3501-1992

tabatinga@emater.df.gov.br

TAQUARA

Tel.: 3483-5950/3483-5953

taquara@emater.df.gov.br

VARGEM BONITA

Tel.: 3380-2080/3380-3746

vargembonita@emater.df.gov.br



Secretaria de Agricultura,
Abastecimento e
Desenvolvimento Rural



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

