

CIRCULAR TÉCNICA

175

Brasília, DF
Janeiro, 2021

Recomendações técnicas para o cultivo de abóboras e morangas

Geovani Bernardo Amaro
Marcelo Mikio Hanashiro
Jadir Borges Pinheiro
Nuno Rodrigo Madeira
Rita Mércia Estigarribia Borges Faustino



Recomendações técnicas para o cultivo de abóboras e morangas

Introdução

Existem diversas espécies de importância econômica na família das Cucurbitáceas, como o pepino (*Cucumis sativus* Lineu), o melão (*Cucumis melo* L.), o maxixe (*Cucumis anguria* L.), a melancia [*Citrulus lanatus* (L.) Kuntze], o chuchu (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz), a moranga (*Cucurbita maxima* Duchesne), a abobrinha italiana (*Cucurbita pepo* L.) e a abóbora (*Cucurbita moschata* Duch.) (Esquinas-Alcazar; Gulick, 1983; Bisognin, 2002; Ferreira, 2008). A importância dessas espécies relaciona-se, principalmente, ao seu valor alimentício e versatilidade culinária dos frutos. Dentre elas, a abóbora é um alimento que contribui para a nutrição e saúde da população, e possui alto teor de antioxidantes, principalmente carotenoides. Em termos nutricionais, são importantes fontes de sais minerais, principalmente ferro, cálcio, magnésio e potássio, e vitaminas, destacando β -caroteno (pró-vitamina A), B, C e E (Luengo et. al., 2000).

A produção mundial de abóboras e morangas foi estimada em torno de 27,67 milhões de toneladas em uma área de aproximadamente 2,04 milhões de ha em 2018 (Tabela 1). Esse volume de produção é muito significativo, considerando sua importância social e cultivo de subsistência na maioria das regiões produtoras. Embora nativas da América, as abóboras e morangas rapidamente se espalharam e atualmente são cultivadas em todos os

Geovani Bernardo Amaro

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Marcelo Mikio Hanashiro

Engenheiro-agrônomo, mestre em Desenvolvimento Econômico, analista da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Jadir Borges Pinheiro

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Nuno Rodrigo Madeira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF.

Rita Mércia Estigarribia Borges Faustino

Engenheira-agrônoma, doutora em Recursos Genéticos Vegetais, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

continentes. A Ásia se destaca com 61,5% da produção mundial, seguido pela Europa, com 15,8% e América com 11,7%. Entre os principais países produtores de abóboras, destacam-se a China (5.492.389 t = 19,86% da produção mundial), a Índia (4.179.570 t = 15,11% da produção mundial) e a Rússia (959.276 t = 3,47% da produção mundial) conforme dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAOSTAT, 2020) (Tabela 2). Vale ressaltar que nesta estimativa não havia dados do Brasil, significativo produtor mundial, além de outros países cujos dados não estavam presentes.

Tabela 1. Produção continental e mundial de abóbora em 2018*.

Continente	Produção (toneladas)
Ásia	12.744.576
Europa	3.279.888
Américas	2.425.549
África	2.000.350
Oceania	270.188
Mundial	27.655.330

*: Não inclui o Brasil e outros países.

Fonte: FAOSTAT (2020).

Tabela 2. Maiores produtores mundiais de abóbora em 2018**.

Países	Produção (toneladas)
China	5.492.389
Índia	4.179.570
Rússia	959.276
Ucrânia	867.428
Estados Unidos da América	776.671
Egito	589.791
México	534.382
Malawi	527.418
Itália	490.565
Espanha	405.473

**: Pumpkins, squash and gourds (Abóboras, abóboras e cabaças).

Fonte: FAOSTAT (2020)

As culturas de abóboras e morangas têm grande importância socioeconômica e alimentar, e seu cultivo é feito em todos os Estados brasileiros, destacando-se os estados de São Paulo, Bahia, Minas Gerais, Maranhão, Pernambuco e Rio Grande do Sul. Os dados oficiais de produção de abóbora no país são escassos e não foram divulgados no último Censo Agropecuário do Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Assim, a produção nacional de abóboras e morangas maduras, segundo o penúltimo Censo Agropecuário foi de 385 mil t/ano, aproximadamente, numa área estimada em 88.150 hectares (Tabelas 3 e 4) (IBGE, 2020). Quando se considera a soma das abóboras e morangas maduras, e abobrinhas verdes, o volume anual pode ultrapassar as 560 mil t/ano. Dados mais recentes apresentados pela Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM, 2014) estimam a produção brasileira em 726 mil t/ano somente de abóboras japonesas e 551 mil t/ano de abobrinhas. Mesmo nesse contexto, com uma diferença entre os dados, é evidente que as abóboras de maneira genérica estão entre as cinco principais hortaliças produzidas no Brasil, e onde predominam pequenos e médios agricultores.

Tabela 3. Quantidade produzida de abóboras, morangas e jerimuns no Brasil, regiões e estados divulgados pelo último Censo Agropecuário do IBGE.

Brasil, Regiões e Estados	Toneladas
Brasil	384.912
Região Sudeste	204.824
Região Nordeste	92.894
Região Sul	65.266
Região Norte	12.484
Região Centro-Oeste	9.445
São Paulo	144.196
Minas Gerais	51.303
Bahia	50.149
Paraná	24.328
Santa Catarina	23.118
Maranhão	17.650
Rio Grande do Sul	17.820
Pernambuco	6.730
Espírito Santo	4.830

(Continua)

Tabela 3. Continuação.

Brasil, Regiões e Estados	Toneladas
Rio de Janeiro	4.494
Amazonas	4.343
Ceará	4.131
Rio Grande do Norte	4.011
Goiás	3.916
Pará	3.595
Tocantins	3.556
Paraíba	3.482
Piauí	3.265
Mato Grosso	3.253
Sergipe	2.494
Distrito Federal	1.392
Alagoas	982
Mato Grosso do Sul	883
Rondônia	544
Roraima	228
Acre	157
Amapá	61

Fonte: IBGE (2020).

Tabela 4. Área total colhida de abóboras, morangas e jerimums no Brasil, regiões e estados divulgados pelo último Censo Agropecuário do IBGE.

Brasil, Regiões e Estados	Hectares
Brasil	88.150
Nordeste	45.909
Sudeste	20.665
Sul	11.611
Norte	6.621
Centro-Oeste	3.344
Bahia	17.304
Minas Gerais	10.624
São Paulo	8.468

(Continua)

Tabela 4. Continuação.

Brasil, Regiões e Estados	Hectares
Maranhão	7.645
Rio Grande do Sul	5.915
Paraíba	5.125
Piauí	4.588
Pernambuco	4.554
Ceará	4.427
Paraná	3.753
Amazonas	2.534
Pará	2.201
Santa Catarina	1.943
Mato Grosso	1.487
Goiás	1.269
Tocantins	1.240
Rio Grande do Norte	1.035
Rio de Janeiro	879
Sergipe	728
Espírito Santo	694
Alagoas	503
Rondônia	419
Mato Grosso do Sul	376
Distrito Federal	212
Acre	126
Roraima	86
Amapá	15

Fonte: IBGE (2020).

Assim, a produtividade média brasileira é estimada em 4,37 t/ha, valor baixo em relação ao potencial da cultura, devido principalmente ao nível tecnológico adotado em algumas propriedades. Entre os estados onde a produção é maior estão: São Paulo, Minas Gerais, Bahia, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Maranhão (IBGE, 2020).

Botânica: origem, morfologia da planta, genética e variabilidade

O gênero *Cucurbita* spp. pertence ao Reino Plantae (plantas), Sub-Reino Tracheobionta (plantas vasculares), Superdivisão Spermatophyta (plantas com sementes), Divisão Magnoliophyta (plantas que florescem), Classe Magnoliopsida (dicotiledôneas), Subclasse Dilleniidae, Ordem Violales e Família Cucurbitaceae. A família Cucurbitaceae possui plantas rasteiras, frequentemente usando gavinhas de sustentação, permitindo a condução das hastes, e geralmente anuais, à qual pertencem gêneros e espécies de grande importância econômica e alimentar como melão, melancia, bucha, cabaça, pepino e abóbora, abobrinha e moranga. Os frutos desta família são do tipo pepônio, ou seja, carnudos que contêm um ou muitos septos polispermicos, e há flores masculinas e femininas, de sexos separados na mesma planta. Possuem hábito de crescimento indeterminado. As abóboras e morangas são plantas anuais, rasteiras e trepadeiras, que se desenvolvem em diversos tipos de solo, desde que não tenha umidade excessiva (Figura 2). Possuem caule herbáceo e rastejante, provido de gavinhas e com raízes adventícias.

Foto: Geovani Bernardo Amaro



Figura 2. Plantas e ramas de morangas.

Ocorre ao mesmo tempo o desenvolvimento da parte vegetativa, a floração e a frutificação. Possuem grandes folhas, com pecíolos longos, de cor verde-escuro (Figura 3) (Esquinas-Alcazar; Gulick, 1983; Bisognin, 2002; Heiden et al., 2007; Ferreira, 2008; United States, 2020).



Foto: Geovani Bernardo Amaro

Figura 3. Ramas, flor e fruto de abóboras.

No que se refere às flores, são plantas monoicas, ou seja, possuem flores masculinas e femininas em diferentes partes da mesma planta, mas ocorrendo predominância de flores masculinas em relação às femininas, na maioria das cultivares. Possui flores chamativas, amarelas e grandes, sendo que as femininas possuem ovário destacado, já no formato do fruto que irá originar.

A família Cucurbitaceae Juss. é numerosa e heterogênea e, assim como muitos dos taxa vegetais, apresenta informações diversas acerca de seus gêneros e espécies. Segundo Heiden et al. (2007) e Judd et al. (2009), são cerca de 118 gêneros e 825 espécies. Schaefer & Renner (2011) informam aproximadamente 95 gêneros e número estimado entre 950 e 980 espécies

distribuídas principalmente nas regiões tropicais e subtropicais, sendo raras em regiões temperadas. Assim, pode-se considerar que a família Cucurbitaceae possui cerca de 100 gêneros com mais de 800 espécies, presentes em regiões tropicais, subtropicais e temperadas. A maioria das espécies é oriunda de regiões quentes do leste e do sul da África. Porém, o gênero *Cucurbita* é nativo das Américas, sendo constituído por 15 espécies.

Foram encontradas evidências, em sítios arqueológicos, no sudoeste dos Estados Unidos, México e Norte da América do Sul, de plantas pertencentes às espécies *Cucurbita pepo*, *C. moschata*, *C. argyrosperma* e *C. maxima* cultivadas de forma ampla na América pré-colombiana. Há relatos sobre o gênero *Cucurbita* feitos pelos exploradores iniciais das Américas, que indicavam que frutos do gênero já eram consumidos pelos indígenas na época de seu descobrimento. Tais espécies foram domesticadas pelos índios americanos e faziam parte da dieta das civilizações Olmeca, Inca, Maia e Asteca. No Brasil, os indígenas também utilizavam as abóboras (*C. moschata*) e morangas (*C. maxima*) em sua alimentação antes do seu descobrimento (Esquinas-Alcazar; Gulick, 1983; Ferreira, 2008).

Existe grande variabilidade em termos de tamanho e forma dos frutos e o Brasil possui inúmeras variedades locais de abóboras, morangas e abobrinhas de polinização livre (Tabela 5).

As cinco espécies de *Cucurbita* cultivadas possuem dois centros de origem distintos no Novo Mundo: *C. pepo*, *C. moschata*, *C. argyrosperma* = *C. mixta* e possivelmente *C. ficifolia* possuem como centro de origem o México Central; *C. maxima* possui como centro de origem o sul do Peru, Bolívia e o norte da Argentina (Esquinas-Alcazar; Gulick, 1983).

As espécies de *Cucurbita* sp. são diploides com $2n=2X=40$. As diferenças entre espécies são predominantemente de natureza gênica, e não em número ou estrutura cromossômica. As quatro espécies cultivadas mais importantes (*C. pepo*, *C. maxima*, *C. moschata*, *C. argyrosperma* = *C. mixta*) são plantas anuais, herbáceas, com hábito de crescimento em geral rasteiro, com exceção de alguns cultivares de *C. pepo* e *C. maxima*, que podem possuir hábito moita. São monoicas, ou seja, flores masculinas e femininas

separadas na mesma planta. Os grãos de pólen são pesados e pegajosos, e a polinização é entomófila (feita por insetos), principalmente por abelhas, na parte da manhã (Ferreira, 2008). Assim, quando diferentes cultivares são plantadas próximas, é comum o cruzamento entre elas, com o surgimento de novas variedades locais com padrões diversificados. Em geral, aparecem inicialmente as flores masculinas, e somente depois as femininas, quando então a planta passa a emitir tanto flores masculinas quanto flores femininas, com raras exceções.

Tabela 5. Características gerais de abóboras, morangas e abobrinhas.

Denominação	Espécie	Características
Abóbora	<i>Cucurbita moschata</i>)	Consumo fruto seco; folhas recortadas levemente, com manchas prateadas; pelos macios; pedúnculo duro e lenhoso, com 5 quinas, achatado na base e assentado sobre o fruto.
Moranga	<i>Cucurbita maxima</i>	Consumo fruto seco (arredondado ou achatado); folhas não-lobadas, sem manchas foliares; pedúnculo arredondado e corticoso no fruto maduro.
Abobrinha	<i>Cucurbita pepo</i> ou <i>C. moschata</i>	Consumo fruto verde; folhas lobadas, com espinhos duros, pedúnculo pentagonal, não achatado na base; bastante duro.

Fonte: Adaptado de Priori et al. (2012); Amaro et al. (2013) e Lopes (2015b).

As abóboras e morangas são alógamas, ou seja, possuem alta taxa de cruzamento entre plantas, porém quase não perdem vigor pela autofecundação. A razão é que sempre foram mantidas sob baixos tamanhos efetivos de população, e parte dos alelos deletérios ou prejudiciais provavelmente já foi eliminada. Essa característica é importante porque possibilita a manutenção de variedades locais pelos agricultores.

Cultivares

Entre as abóboras e morangas, há diversos grupos varietais, que englobam as duas espécies (Tabela 6).

Tabela 6. Características dos principais grupos varietais de abóboras e morangas.

Grupos varietais	Espécies	Características
Abóbora Caravela	<i>C. moschata</i>	Frutos grandes (consumo <i>in natura</i> e produção de doces), formato oblongo, peso médio entre 9 e 12 kg, comprimento de 40 a 50 cm, diâmetro de 20 a 30 cm, casca de cor creme e gomos suaves; planta com ciclo médio no verão de 150 dias, produtividade de 25 a 30 t/ha
Abóbora Canhão	<i>C. moschata</i>	Frutos grandes (recomendados para consumo <i>in natura</i> e produção de doces), formato longo com pescoço, peso médio entre 10 e 18 kg, polpa avermelhada, casca de cor creme rajada de verde; planta com ciclo médio no verão de 150 dias; produtividade de 25 a 30 t/ha
Abóbora Jacarezinho	<i>C. moschata</i>	Frutos de formato globular achatado (consumo <i>in natura</i> com boa conservação pós-colheita), com gomos, peso médio de 2 a 3 kg, polpa avermelhada, comprimento de 15 cm e largura de 20 cm, casca de cor verde rajada de creme; planta com ciclo médio de 140 dias, com uma produtividade de 25 a 30 t/ha
Abóboras Baianinha, Goianinha e Paulistinha	<i>C. moschata</i>	Frutos de formato alongado (casca fina e boa conservação pós-colheita), com pescoço, peso médio 1,0 kg, comprimento de 20 a 23 cm, diâmetro de 5 a 9 cm, casca verde com listras creme, polpa alaranjada; planta com ciclo médio de 90 dias, com produtividade de 25 t/ha
Jerimum de leite (Maranhão e Sergipana)	<i>C. moschata</i>	Frutos de formato diversificado (consumo <i>in natura</i> e boa conservação pós-colheita), com suaves gomos, peso médio de 4 a 8 kg, polpa bem seca e avermelhada, casca creme, as vezes rajadas de verde; planta com ciclo médio de 135 dias, com produtividade de 25 a 30 t/ha
Abóbora Butternut	<i>C. moschata</i>	Frutos de formato alongado com pescoço, peso médio 1,3 kg, comprimento de 20 a 25 cm, diâmetro de 6 a 10 cm, casca creme, polpa amarela alaranjada com pouca fibra e doce; planta com ciclo médio de 90 dias, com produtividade de 25 t/ha. Seus frutos possuem casca fina mas possuem boa conservação pós-colheita. A sua comercialização é comum nos mercados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste
Jerimums caboclos do Nordeste Brasileiro	<i>C. maxima</i>	Frutos de formato globular achatado, com gomos suaves, peso médio de 2,0 kg, casca de cor verde com listras ou manchas cinzas e polpa alaranjada; planta com ciclo médio de 80 dias, com produtividade média de 20 t/ha

(Continua)

Tabela 3. Continuação.

Grupos varietais	Espécies	Características
Moranga Exposição	<i>C. maxima</i>	Frutos de formato globular achatado (consumo <i>in natura</i> , recheados com carne ou produção de doces), com gomos, peso médio de 3 a 6 kg, casca de cor alaranjada e polpa amarelada; planta com ciclo médio de 120 dias, e produtividade de 20 a 25 t/ha; fonte de pólen para polinizar e produzir abóbora híbrida japonesa do tipo Tetsukabuto
Moranga Coroa	<i>C. maxima</i>	Frutos de formato globular achatado (consumo <i>in natura</i> , recheados com carne ou produção de doces), com gomos, peso médio de 4 a 6 kg, casca de cor verde com listras cinzas e polpa alaranjada; planta com ciclo médio de 120 dias e produtividade de 20 a 25 t/ha
Moranga Ebisu	<i>C. maxima</i>	Frutos de formato globular achatado, com gomos suaves, peso médio de 1,9 kg, casca cor verde escura com listras ou manchas cinzas, polpa alaranjada e seca; planta possui ciclo médio de 85 dias, com uma produtividade de 20 t/ha; fonte de pólen para polinizar e produzir abóbora híbrida japonesa do tipo Tetsukabuto
Abóbora ou Moranga Híbrida Japonesa	<i>C. moschata</i> x <i>C. maxima</i>	Também conhecidas como Tetsukabuto ou Kabucha. Frutos com casca cor verde escura brilhante e rugosa, formato globular, redondos, levemente achatados com gomos suaves, pesando em média 2 kg, até 3 kg; polpa dos frutos cor amarelo-alaranjada e de espessura média de 2,7 cm; plantas de ciclo curto, com hábito de crescimento prostrado, rasteiro, indeterminado; ramos muito vigorosas e boa cobertura de flores femininas; floração inicia-se, em média, aos 35 dias após o semeio, estendendo-se por mais 35 a 45 dias

A abóbora ou moranga híbrida japonesa possui algumas características específicas que a faz um grupo especial, exigindo atenção do produtor durante o plantio e condução da cultura. O cultivo é feito com alto nível tecnológico e são materiais com alto potencial produtivo, tendo assim, uma participação significativa no volume comercializado em grandes mercados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste (Amaro et al., 2014).

Um das características marcantes dos híbridos tipo Tetsukabuto é que as flores masculinas geralmente não produzem pólen viável. Conseqüentemente, esses híbridos necessitam de plantas de outras abóboras ou morangas para funcionarem como polinizadoras. Entretanto, existem outras tecnologias

alternativas para substituir a deficiência de pólen: polinização manual ou indução artificial por meio de fito-hormônios, visando à frutificação (Pereira, 1999).

A Região Sul do Brasil tem grande diversidade de variedades crioulas, cultivadas em pequenas propriedades. A espécie *C. maxima* possui variedades de morangas cultivadas para diversos fins, principalmente para a alimentação humana, existentes em pequenas propriedades e em cultivos comerciais (Priori et al., 2012; Priori et al., 2018).

Nos Estados da Região Nordeste, o plantio da abóbora é predominantemente de sequeiro, com utilização de sementes selecionadas pelos próprios agricultores (Ramos et al., 2010).

Clima

Os estudos relacionados ao efeito de fatores climáticos no cultivo de abóboras, morangas e outras cucurbitáceas, são praticamente inexistentes, apesar do conhecimento, em geral empírico, da importância da temperatura, radiação, precipitação e umidade relativa nas diferentes fases de desenvolvimento, além da possível interferência por eventos adversos, como granizo, geadas e ventos fortes. As exigências climáticas variam ainda em função da espécie e cultivares utilizadas, enquanto as abóboras toleram temperaturas mais elevadas a morangas, gilas preferem uma temperatura mais amena (Madeira; Amaro, 2017).

A época de plantio depende da região de cultivo e das condições climáticas prevaletentes. Três fatores climáticos são muito importantes para a produção de abóboras e morangas: a temperatura, a umidade e a luminosidade. Estes fatores influenciam no ciclo, na qualidade e na produtividade. As abóboras e morangas são hortaliças de clima tropical e podem ser plantadas durante todo o ano, em regiões quentes, desde que na ausência de chuvas se faça irrigação, como parte da região Sudeste e do Centro-Oeste, Norte e Nordeste. Nas regiões frias e sujeitas a geadas, região Sul e parte do Sudeste e do Centro-Oeste, o plantio deve ser restrito ao período de agosto a fevereiro. Existem ainda limitações de luz e temperatura nas regiões serranas durante o inverno do Sudeste, Centro-Oeste e até do Nordeste brasileiro (Madeira; Amaro, 2017).

Para plantar na época das águas, deve-se escolher terrenos de encosta, levemente inclinados, preferencialmente com a face voltada para o leste. Para plantar em época seca, são preferidos os terrenos de baixadas visando à redução do uso de irrigações.

Solos: preparo e adubação

O solo deve ser plano ou levemente inclinado, profundo, de textura média (areno-argiloso ou argilo-arenoso), arejado, boa drenagem, porém com uma razoável capacidade de retenção de água, rico em matéria orgânica (Filgueira, 2005). O local deve possuir ou ter acesso a uma fonte de material orgânico como palhada, restos de culturas, esterco de bovinos, suínos ou aves, para produção de adubos e compostos, visando reduzir a dependência de fertilizantes comerciais.

Antes de se começar o preparo do solo é necessário proceder a limpeza e a amostragem para se determinar a sua fertilidade. Baseado na interpretação dos resultados, caso seja necessário, é realizada sua correção com a aplicação de calcário e a sua adubação. A limpeza consiste na retirada de pedaços de madeira, pedras, vidros, plásticos e outros materiais ou obstáculos que dificultam o preparo do solo. Para se coletar as amostras do solo para análise de fertilidade recomenda-se o seguinte procedimento: Para cada área homogênea (gleba) de até 1 a 2 ha, coleta-se de 10 a 20 porções iguais de solo na camada até 20 cm de profundidade com o auxílio de enxadão, pá de corte ou trado. Essas porções são denominadas amostras simples que devem ser coletadas percorrendo a área em zig-zag, porém evitando locais em que foram depositados adubos, calcários, esterco e formigueiros. Também, deve-se tomar o cuidado de se utilizar para a coleta das amostras simples um balde de plástico limpo. O local de cada coleta deve ser limpo superficialmente para evitar a coleta de excesso de restos vegetais. Essas amostras são misturadas até o volume ficar bem homogêneo e retira-se 250 cm³ (1/4 de litro) que constituirá a amostra composta. Essa amostra deve ser embalada em saco plástico com a identificação da gleba, proprietário e endereço para resposta. As recomendações de calagem e adubações serão feitas em função do resultado da análise do solo. Para isto, é importante consultar um engenheiro agrônomo ou técnico em agricultura (Ribeiro et al., 1999).

No sistema convencional, o solo é arado para incorporação do calcário, seguido de duas gradagens para destorroar e nivelar. Em seguida são abertas as covas ou sulcos. Esse sistema é comum para as hortaliças em geral e possibilita o semeio com a área livre de plantas invasoras.

Porém, conforme Madeira et al. (2012) e (2014) existem vantagens para a adoção do sistema de cultivo mínimo e até mesmo plantio direto para as abóboras porque são plantadas em espaçamentos superiores à maioria das hortaliças. Já existem agricultores adotando com sucesso o plantio direto de abóboras e morangas. Nesse caso é feita a formação da palhada de maneira antecipada, com semeio de gramíneas e/ou leguminosas, quando estão na passando da fase de floração para frutificação é realizada uma roçagem, seguida da abertura de covas ou sulcos, e uma aplicação do herbicida Glifosato cerca de sete dias antes do plantio. A proposta de um preparo mais racional do solo para o plantio de abóboras e morangas oferece uma maior proteção do solo porque grande parte do área permanece exposta durante quase a metade do ciclo da cultura. Ainda não existe herbicida seletivo registrado e recomendado para a cultura, o uso do plantio direto pode ter ainda a vantagem de um maior controle das plantas invasoras devido a cobertura do solo pela palhada que pode atrasar a germinação de suas sementes.

A correção do solo ou calagem consiste na aplicação do calcário em função do resultado da análise do solo e pode não ser necessária em diversos casos. A calagem deve elevar o índice de saturação em bases para 70% sempre que seu valor for inferior a 60% e o teor de magnésio do solo a um mínimo de 1,0 cmolc/dm³. O calcário deve ser distribuído em toda área e incorporado ao solo pela aração e gradagem na profundidade de 20 cm, preferencialmente de 60 a 90 dias antes do plantio. Caso não chova neste período, é necessária a irrigação periódica para promover a reação do calcário com o solo. A calagem serve para elevar o pH do solo, ou seja, reduz a sua acidez, além de fornecer cálcio e magnésio. A deficiência de cálcio na planta em época de frutificação provoca queda prematura de frutos e podridão estilar. As abóboras e morangas preferem um pH ideal do solo próximo a 6,5. Mas esse valor é relativo principalmente em função do tipo de solo e teor de matéria orgânica, assim o pH pode variar entre 5,5 a 6,8. Deve haver cautela, a aplicação de calcário em um solo com pH elevado, dificulta a absorção de alguns nutrientes pelas plantas e pode torná-lo alcalino, salino

e impróprio para o cultivo, por isso existe sempre a necessidade de se fazer a análise química da fertilidade do solo (Fontes, 1999).

Com relação a nutrição, as abóboras necessitam dos macronutrientes e dos micronutrientes em quantidade equilibradas para atingirem o máximo de seu potencial produtivo. Os macronutrientes são aqueles que as plantas necessitam em maiores quantidades, e os micronutrientes em menores quantidades. Os macronutrientes são: nitrogênio (N); fósforo (P); potássio (K); cálcio (Ca); magnésio (Mg); enxofre (S). Os micronutrientes são: manganês (Mn); zinco (Zn), cobre (Cu), ferro (Fe), molibdênio (Mo), boro (B); cloro (Cl). O adubo mineral NPK 4-14-8, fornece 4% de nitrogênio, 14% de fósforo e 8% de potássio, portanto a formulação 4-30-16 possui 4% de nitrogênio, 30% de fósforo e 16% de potássio. Observa-se também que a adubação de plantio é pobre em nitrogênio e rica em fósforo, já a adubação de cobertura é rica em nitrogênio e pobre em fósforo. O enxofre, além de fazer parte de alguns adubos, pode estar presente na atmosfera de algumas regiões e ser incorporado ao solo por meio de chuvas. Devido às condições de nossos solos e a sua importância para a produção, é comum encontrar no mercado os micronutrientes zinco ou cobre, misturados nas formulações NPK comerciais. Além dos fertilizantes minerais, os principais nutrientes necessários às abóboras e morangas geralmente estão presentes em menores proporções nos adubos orgânicos, porém de maneira bem equilibrada (Filgueira, 2005).

Próximo ao plantio completa-se o preparo do solo com a segunda gradagem para eliminar as plantas invasoras já estabelecidas, e em seguida faz-se a abertura de sulcos ou covas para a distribuição do adubo orgânico e mineral. As covas devem ter dimensões aproximadas de 40 cm de comprimento, 30 cm de largura e 25 cm de profundidade, já os sulcos devem ter cerca de 30 cm de largura e 25 de profundidade. A opção de plantio em sulco possibilita maior operacionalização do cultivo e melhor distribuição e incorporação dos adubos, sendo mais viável para grandes áreas e quando se utiliza menores espaçamentos nas linhas de plantio. Assim, as covas são uma alternativa de plantio para as abóboras com maiores espaçamentos como de 3,00 x 2,50 m. Porém, para as abóboras com menores espaçamentos, abaixo de 3,00 x 1,50 m, é recomendado a abertura de sulcos. Isso facilita na redução de mão de obra, na implantação e manutenção da lavoura.

Informações que ajudam interpretar a fertilidade do solo podem ser encontradas na Tabela 7. Essas informações são da 5ª Aproximação, indicadas para o Estado de Minas Gerais (Ribeiro et al., 1999). Assim, podem ser extrapoladas para boa parte das Regiões Sudeste e Centro-Oeste.

As Região e os Estado brasileiro possuem as suas peculiaridades de solo e clima que influenciam na melhor adubação para as abóboras e morangas. Assim, por exemplo, para a Região Sul, recomenda-se consultar o “Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina” (Tedesco et al., 2004) disponível em: http://www.sbcs-nrs.org.br/docs/manual_de_adubacao_2004_versao_internet.pdf, e o “Manual de adubação e calagem para o Estado do Paraná” (Moreira et al., 2017). Para parte da Região Nordeste, recomenda-se consultar o “Manual de adubação e calagem para o Estado da Bahia” (Ingle, 1989). Portanto, outros Estados também possuem os seus manuais de adubação e de calagem, e recomenda-se consultá-los sempre que possível.

Tabela 7. Classes de interpretação de fertilidade do solo em função dos níveis de Fósforo (P_2O_5) e Potássio (K_2O) para hortaliças (abóboras, morangas e abobrinhas).

Característica	Muito baixo	Baixo	Médio	Bom	Muito bom
Argila (%)	Fósforo disponível ^{1/} (mg/dm ³) ^{2/}				
60-100	< 10,0	10,1 – 21,0	21,1 – 32,0 ^{3/}	32,1 – 48,0	> 48,0
35-60	< 16,0	16,1 – 32,0	32,1 – 48,0	48,1 – 72,0	> 72,0
15-35	< 26,0	26,1 – 48,0	48,1 – 80,0	80,1 – 120,0	> 120,0
0-15	< 40,0	48,1 – 80,0	80,1 – 120,0	120,1 – 180,0	> 180,0
P-rem (mg/L)	Fósforo disponível ^{1/} (mg/dm ³) ^{2/}				
0-4	< 12,0	12,1 – 17,2	17,3 – 24,0 ^{3/}	24,1 – 36,0	> 36,0
4-10	< 16,0	16,1 – 24,0	24,1 – 33,2	33,3 – 50,0	> 50,0
10-19	< 24,0	24,1 – 33,2	33,3 – 45,6	45,7 – 70,0	> 70,0
19-30	< 32,0	32,1 – 45,6	45,7 – 63,2	63,3 – 96,0	> 96,0
30-44	< 44,0	44,1 – 63,2	63,3 – 87,2	87,3 – 132,0	> 132,0
44-60	< 60,0	60,1 – 87,2	87,3 – 120,0	120,1 – 180,0	> 180,0
	Potássio disponível ^{1/} (mg/dm ³) ^{2/}				
	< 20,0	21 – 50	51 – 90 ^{4/}	91 – 140	> 140

^{1/}: Método Mehlich-1. ^{2/}: mg/dm³ = ppm (m/v). ^{3/}: Nesta classe, apresentam-se os níveis críticos para fósforo de acordo com o teor de argila ou do valor do P-rem. ^{4/}: O limite superior desta classe indica o nível crítico.
Fonte: Fontes (1999).

Em função dos níveis de fertilidade apresentado pelo solo, a estimativa da adubação de plantio de nitrogênio, fósforo e potássio pode ser com base na Tabela 8.

Tabela 8. Doses recomendadas a base de fósforo (P_2O_5), potássio (K_2O) e nitrogênio (N) para adubação da moranga híbrida japonesa em função da fertilidade do solo

Disponibilidade de N, P ou de K	Dose total a ser aplicada (kg/ha)		
	P_2O_5	K_2O	N
Baixa	80	50	60
Média	60	40	60
Boa	40	30	60
Muito boa	0	0	60

Obs: Produtividade esperada: 12.000 kg/ha (480 sacos); espaçamento: entre fileiras 2,0 m e entre covas 2,0 m.
Fonte: Casali (1999).

Recomenda-se a aplicação e incorporação de esterco bovino curtido ou composto orgânico duas semanas antes do plantio, nas covas ou sulcos, na quantidade de 5 t/ha. No caso do uso de cama de frango ou esterco de aves recomenda-se a utilização de 1/3 das quantidades recomendadas acima ou a décima parte de torta de mamona fermentada. O peso do esterco ou composto orgânico está em função principalmente de sua origem e porcentagem de umidade, mas em média 1 kg corresponde a aproximadamente 2 litros. Todo o adubo mineral a base de fósforo, mais a metade do potássio e 1/3 do nitrogênio deve ser aplicado antes do plantio, juntamente com o adubo orgânico. O restante do nitrogênio e potássio pode ser parcelado em duas ou três aplicações; na tentativa de maximizar a utilização de mão de obra, recomendam-se duas aplicações, a primeira de 20 a 30 dias após a germinação e a segunda de 40 aos 50 dias após a germinação. Tanto o esterco quanto o adubo mineral devem ser muito bem incorporados ao solo antes do plantio no fechamento das covas ou sulcos, para favorecer seu aproveitamento e evitar a queima das raízes das plantas recém-germinadas ou mudas transplantadas.

Assim, a adubação básica antes do plantio nas covas ou sulcos está em função da fertilidade e textura do solo, e do espaçamento adotado. A adubação de cobertura pode ser feita por meio de duas doses de 30 a 45 g/cova da

formulação 20-0-20, aos 20 e 40 dias após a germinação. A quantidade exata pode ser obtida pela divisão da quantidade total pelo número de covas de um hectare.

Ainda há de se considerar que muitas áreas de produção de abóboras são estabelecidas em hortas com solos férteis, onde se cultivou outras hortaliças mais exigentes como tomate, pimentão, batata, cenoura, alface, repolho e brócolis, dentre outras; assim, elas aproveitam bem os adubos residuais, necessitando geralmente apenas de complementação com adubos nitrogenados.

Não se recomenda a utilização de material orgânico de difícil decomposição como adubo, tais como serragem ou pó-de-serra. Esses materiais, em vez de enriquecer o solo, inicialmente reduzem a disponibilidade de nutrientes, pois os microrganismos que realizam a sua decomposição competem na sua assimilação, e são mais eficientes que as abóboras. Assim, levam muito tempo para se decompor e só trazem benefícios a longo prazo, mas podem ser usados na produção de compostos orgânicos.

Uma alternativa econômica para aumentar o teor de matéria orgânica do solo é a utilização de adubos verdes. Muitas plantas possuem a capacidade de aumentar a fertilidade pela fixação do nitrogênio atmosférico e o teor de matéria orgânica do solo. Essas plantas são cultivadas e incorporadas no solo ainda verdes, geralmente no período da floração, antes da instalação dos cultivos. Além de servirem como adubo verde no fornecimento de matéria orgânica e nutrientes, promovem a proteção do solo e melhoram a sua estrutura física. Grande parte dessas plantas são leguminosas, que produzem frutos tipo vagem, semelhante ao feijão. As leguminosas são ricas em nitrogênio. Em suas raízes são encontrados nódulos de bactérias do gênero *Rhizobium*, que possuem a capacidade de assimilar o nitrogênio atmosférico, e em processo de simbiose, fornecê-lo às plantas e posteriormente incorporá-lo ao solo. Como adubos verdes podem ser utilizadas as espécies: *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, mucuna preta, mucuna anã, mucuna cinza, lab-lab, feijão de porco, feijão guandú, dentre outros.

As gramíneas também são usadas como adubo verde. Elas possuem desenvolvimento rápido e produzem grande quantidade de material orgânico. Algumas podem apresentar associações micorrízicas com fungos que

fertilizam o solo. São exemplos de gramíneas utilizadas o milho, milheto, sorgo, dentre outras. A mistura de gramíneas e leguminosas em “coquetéis” de adubo verde também é uma excelente forma de melhorar as características do solo.

Para o controle da erosão e conservação do solo, em áreas com declive acima de 5% recomenda-se a construção de terraços e o plantio em nível. Em áreas reservadas para o plantio de abóboras e morangas pode-se formar uma palhada com milheto ou outras gramíneas que podem ser roçadas ou dessecadas com herbicidas não seletivos como Glifosato, seguido da abertura de sulcos e plantio (Madeira et al., 2012; Madeira et al., 2014).

Plantio

O local ideal para a implantação da lavoura deve ser de fácil acesso, bem ensolarado, e quando se depender de irrigação, próximo a uma fonte de água de boa qualidade. O plantio pode ser realizado por meio de sementes diretamente nas covas ou nos sulcos, ou por meio de mudas. A utilização de mudas promove o alcance de melhor estande, e é recomendado principalmente para o plantio de sementes híbridas que possuem preço mais elevado do que as cultivares de polinização livre. Assim:

- a) Plantio direto - Consiste em colocar 2 a 3 sementes diretamente na cova, cobrindo-as com 2 cm de solo;
- b) Plantio por mudas - As mudas são formadas em bandejas de 72 a 128 células utilizando substrato comercial.

Quando a muda estiver com 2 a 3 folhas definitivas, é que se deve levá-la ao campo, isso geralmente ocorre com 14 a 16 dias após o semeio. Este é o processo mais vantajoso, porque no processo por semeio direto, muitas sementes poderão não germinar por falta de chuva ou irrigação insuficiente; e este possibilita a seleção de plantas, reduzindo o custo da irrigação e permitindo um controle mais eficiente de pragas e doenças na fase inicial da cultura.

Os espaçamentos recomendados variam em função principalmente de clima, solo e cultivares utilizadas. Solos mais férteis, em condições de clima mais favorável: se recomenda a utilização de maiores espaçamentos; por outro

lado, em condições de solo e clima desfavorável, recomendam-se menores espaçamentos. Contudo, em média, os seguintes espaçamentos são recomendados:

- a) Variedades locais de abóboras maduras: 4,00 a 7,00 m entre linhas por 2,00 a 3,00 m entre plantas;
- b) Cultivares melhoradas de abóboras maduras: 3,00 a 4,00 m entre linhas por 2,00 a 3,00 m entre plantas;
- c) Cultivares híbridas e cultivares de morangas maduras: 3,00 m entre linhas por 1,00 a 2,00 m entre plantas;
- d) Cultivares de abóboras tipo Butternut, Baianinha e Goianinha: 2,00 a 3,00 m entre linhas por 1,00 a 2,00 m entre plantas.

As abóboras e morangas são bem adaptadas para o cultivo consorciado com lavouras anuais e perenes como milho, arroz, feijão e café, dentre outras. O cultivo consorciado permite uma melhor utilização do solo e diversifica a produção. É importante colocar em evidência que nem sempre é possível a realização do cultivo consorciado, geralmente devido ao controle químico das plantas invasoras para as outras culturas, onde as plantas de abóboras e morangas são muito sensíveis a quase todos tipos de herbicidas utilizados. Para mais informações recomenda-se consultar o “Consórcio de milho, feijão e abóbora ou moranga (MILPA)”, conforme Moreira (2021) disponível em: <http://www.agroecologia.gov.br/sites/default/files/publicacoes/9-consorcio-de-milho-feijao-e-abobora-ou-moranga-milpa.pdf>

Irrigação

Deve-se irrigar logo após o plantio, caso não haja ocorrência de chuva. É importante manter as covas bem irrigadas até os 30 a 50 dias de vida da planta. Com maior desenvolvimento, a folhagem cobre o terreno, facilitando a manutenção da umidade do solo.

A utilização correta da irrigação combinada com tecnologias adequadas de adubação e polinização pode aumentar significativamente a produção e qualidade dos frutos. Sem chuvas regulares, são necessárias irrigações complementares. As irrigações dependem de condições climáticas, tipo de

solo e fase do ciclo da cultura; devem ser mais frequentes e com menor volume nas fases iniciais do ciclo, e com menor frequência e maior volume do início da frutificação ao início da maturação dos frutos, e devem ser suspensas próximo à colheita. Solos mais arenosos exigem irrigações mais frequentes com menor volume de água e solos mais argilosos, de irrigações menos frequentes com maior volume por aplicação. Em dias mais quentes e ensolarados, deve-se aumentar a frequência de irrigações. O sistema de irrigação mais recomendado está em função da área plantada, tipo de solo, disponibilidade de água e de outros equipamentos de irrigação.

Em lavouras menores, podem-se usar regadores, mangueira ou irrigação por sulcos, se a área permitir. Em lavouras médias, recomenda-se irrigação por gotejamento ou aspersão convencional. Em áreas maiores, é comum aproveitar o pivô-central utilizado também para outras culturas. No entanto, o ideal é utilizar sistemas de irrigação mais eficientes para maximizar o uso da água, como gotejamento, aumentando a produtividade e economizando mão de obra e energia. Irrigações por aspersão na parte da manhã prejudicam a atividade das abelhas e outros insetos polinizadores.

Para maiores detalhes sobre irrigação em Cucurbitáceas, recomenda-se consultar a Circular Técnica “Irrigação na cultura da melancia”, conforme Marouelli et al., (2012), disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/942564>

Tratos culturais

As capinas devem ser feitas quantas vezes forem necessárias para manter a cultura no limpo até a cobertura parcial do solo, o que ocorre a partir da metade do ciclo da cultura. Geralmente, duas a três são suficientes. As primeiras capinas podem ser mecanizadas e, em seguida, manuais para evitar danos nas plantas. Não temos herbicidas registrados para as abóboras e morangas, assim é importante um manejo para o controle do mato da área a ser utilizada visando à redução da mão de obra com capinas.

A polinização natural é realizada por insetos que transportam o pólen dos estames das flores masculinas até aos estigmas das flores femininas, nas plantas de abóboras e morangas. A abelha é o inseto que apresenta a maior contribuição para a polinização e trabalha mais intensamente na parte da

manhã. Em pequenas lavouras e na ausência de insetos, a polinização pode também ser realizada pelo homem, coletando as flores masculinas, retirando as suas pétalas e encostando os estames cheios de pólen nos estigmas das flores femininas. É feita apenas pela manhã, até às 11 horas, quando as flores se encontram recém-abertas. Cada flor masculina pode ser empregada para polinizar até 7 flores femininas. No caso da abóbora híbrida japonesa, é comum a indução a frutificação por meio da aplicação de fito hormônios e isso pode aumentar em até 50 % a produtividade da lavoura, principalmente onde há menor ocorrência de insetos (Pereira, 1999; Amaro et al., 2014).

Plantas invasoras

A cultura da abóbora ou moranga deve ser mantida limpa na fase inicial de estabelecimento, através de capinas manuais ou mecânicas. Depois da frutificação, as plantas de abóboras cobrem rapidamente boa parte da área cultivada e algumas plantas espontâneas geralmente não prejudicam a cultura e até auxiliam no final do ciclo na proteção dos frutos contra a queima do sol ou escaldadura.

Eventual controle químico só pode ser feito após consulta a um Técnico Agrícola ou Engenheiro Agrônomo, e utilizando produtos que estejam devidamente registrados no Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários (AGROFIT) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). É importante informar que ainda não temos herbicidas para uso em abóboras e morangas registrados.

Artrópodes pragas

O ataque das pragas descritas na Tabela 9 pode estar relacionado ao manejo adotado, época de plantio, clima, regiões, questões ambientais e agroecológicas.

Tabela 9. Principais pragas da abóbora e da moranga, descrição e danos.

Praga	Descrição	Danos
Broca-das-cucurbitáceas <i>(Diaphania nitidalis e D. hyalinata)</i>	É uma mariposa de 30 mm de envergadura e 15 mm de comprimento. Tem cor marrom-violácea, com as asas apresentando uma área central amarelada	Causam perfurações e galerias dentro dos frutos, inviabilizando os frutos para o comércio e consumo humano Sem medidas de controle adequado e sob infestação, a perda pode ser total
Mosca-branca <i>(Bemisia tabaci)</i>	Têm cerca de 1mm de comprimento com 4 asas membranosas cobertas por pulverulência branca. O ciclo completo é de cerca de 15 dias, sendo que as fêmeas vivem cerca de 18 dias	Atacam em grande número, sugando a seiva das plantas infestadas e injetando toxinas, causando o prateamento das folhas. Provocam a queda da produção e redução da qualidade dos frutos
Pulgões <i>(Aphis gossypii e Myzus persicae)</i>	Insetos sugadores de seiva. O adulto é verde-amarelado (áptero) ou preto (alado), e possui corpo periforme e mole, com antenas bem desenvolvidas Vivem em colônias nas partes novas das plantas, onde sugam a sua seiva	Podem transmitir viroses capazes de provocar a redução da produção e da qualidade dos frutos
Broca-grande do fruto <i>(Helicoverpa zea)</i>	Lagarta de cor variável, com listras longitudinais de 2 a 3 cores, de 40 a 50 mm de comprimento. Mariposa de 30 a 40 mm de envergadura, com asas anteriores de cor cinza-esverdeada e posteriores esbranquiçadas, com manchas escuras, com manchas escuras	Na maioria das culturas, apresentam os seguintes sintomas: lagartas brocam os frutos, destroem mudas, e se alimentam dentro da coroa da planta, causando buracos na nervura central
Mosca-das-frutas <i>(Anastrepha grandis)</i>	Os adultos de <i>A. grandis</i> são de coloração amarela e asas transparentes com desenhos, apresentando uma mancha em forma de V incompleta. Larvas de coloração amarela, com cabeça afilada e extremidade posterior truncada	As larvas se alimentam do interior da abóbora ou moranga, comendo a polpa ou o endocarpo. Os prejuízos com o ataque da praga podem ser grandes, 30% a 40%. Assim, é comum o produtor abrir uma abóbora ou moranga madura e ver larvas amarelas da praga, comendo todo o seu interior e construindo galerias
Lagarta-rosca <i>(Agrotis ipsilon)</i>	Adultos são mariposas com 35 mm de envergadura, asas anteriores marrons com manchas e posteriores semitransparentes. Lagartas com cor pardo-acinzentada escura	Cortam as plantas recém-germinadas, causando problemas para a cultura e, às vezes, o seu replantio

(Continua)

Tabela 3. Continuação.

Praga	Descrição	Danos
Vaquinha (<i>Diabrotica speciosa</i>)	Besourinho de cor verde com 5 a 6 mm de comprimento de cabeça castanha, em cada asa três manchas amareladas	Perfuram as folhas, prejudicando o desenvolvimento das plantas
Minador de folhas (<i>Liriomyza huidobensis</i>)	Trata-se de uma pequena mosca preta de 2 mm de comprimento, cujas larvas brancas e ápodas vivem no interior das folhas	Folhas com galerias, o que provocam o seu secamento
Ácaro rajado (<i>Tetranychus urticae</i>)	Pequeno ácaro (8 pernas) com 2 manchas pretas no dorso. Folhas com teias na face inferior, torcidas e cloróticas	As folhas ficam deformadas, cloróticas e podem cair, debilitando a planta
Percevejo escuro (<i>Leptoglossus gonagra</i>)	O adulto é um percevejo de cor geral marrom escuro, com 20 mm de comprimento. As pernas posteriores, mais largas, têm tibia provida de expansões laterais, como pequenas folhas	Esta praga ataca ramos e frutos novos, sugando a seiva. Os frutos mostram sintoma de empedramento na região da picada; ao sugarem plantas, introduzem substâncias tóxicas, prejudicando ainda mais a cultura
Tripes (<i>Frankliniella zucchini</i>)	Inseto raspador e sugador. Adulto mede cerca de 1,2 a 1,4 mm de comprimento. A cor do corpo e as asas anteriores são amarelas. As asas são estreitas e franjadas. Cerdas do corpo de cor marrom	O ZLCV (Zucchini lethal chlorosis vírus) é transmitido por <i>F. zucchini</i> . Plantas de abobrinha de moita afetadas na fase de muda definham e morrem. Ensaios realizados no campo. Mesmo quando a infecção das plantas ocorre a partir de 42 dias após a emergência das plantas, as perdas podem ser de quase 80%
Grilos (<i>Gryllus assimilis</i>)	Inseto de coloração pardo-escuro com pernas anteriores normais e com as posteriores saltatórias	Os grilos saem à noite de seus esconderijos para atacar plantas ao nível do solo ou brotos de plantas. Normalmente após o transplante, com as plantas tenras, é que os insetos causam os maiores danos
Paquinhos (<i>Neocurtilla hexadactyla</i> e <i>Scapteriscus</i> spp.)	Insetos com as pernas anteriores escavadoras e as posteriores, saltatórias	Os ataques se assemelham aos dos grilos

Fonte: Adaptado de Michereff Filho et al. (2012) e Amaro et al. (2014).

Aseguir, são mencionadas algumas medidas gerais para evitar o aparecimento de pragas ou reduzir seu efeito:

- a) Produção de mudas em viveiros protegidos com tela antiafídeos e distantes de áreas de cultivo em final de ciclo e contaminadas com pragas e doenças.
- b) Tomar cuidado com o trânsito de pessoas e de máquinas que podem transportar pragas de um local para outro.
- c) Destruir os restos culturais e eliminar lavouras velhas contaminadas, que normalmente hospedam populações de insetos, por enterrio profundo ou queima controlada, por exemplo.
- d) Fazer uma adubação balanceada, baseada em análise do solo, para que as plantas estejam menos vulneráveis ao ataque de insetos.
- e) Controlar os insetos que são vetores de viroses, como pulgões e tripses, e que provocam ferimentos nas plantas.
- f) Estabelecer antes do plantio, barreiras ou quebra ventos com faixas de milho, cana ou capim elefante que limitam ventos que podem transportar pragas não-aladas ou que têm voo limitado.
- g) Eliminar as plantas muito atacadas. O manejo preventivo é fundamental, pois sem ele as medidas de controle perdem sua eficiência, e para muitas pragas não existe meios curativos economicamente eficientes e ecologicamente corretos.
- h. Em pequenas propriedades, há inseticidas naturais como óleo de neem, extrato de fumo, óleo mineral, sabões, dentre outros, que são utilizados para o controle de pragas.
- i) É importante observar que o uso de inseticidas após o início da floração pode prejudicar a polinização, assim nesse período, a sua aplicação não deve ser realizada pela manhã.

Para combater ou prevenir o ataque de pragas, só é possível o uso de produtos registrados para a cultura, respeitando o período de carência, as dosagens e os cuidados na aplicação. Nesse sentido, é obrigatória uma orientação técnica (consultar um agrônomo ou um técnico agrícola).

Deve-se usar apenas inseticidas registrados para abóboras e morangas no AGROFIT do MAPA, para o controle das principais pragas.

Doenças

As principais doenças são causadas por fungos, vírus e nematoides e raramente são provocadas por bactérias (Tabela 10).

Tabela 10. Principais doenças das abóboras e morangas, descrição e danos.

Doença	Descrição	Danos
Oídio (<i>Oidiopsis taurica</i>)	Os sintomas são observados inicialmente na face superior das folhas mais velhas na forma de pequenas áreas cloróticas com bordos irregulares, mas podem também ser observados nas folhas mais novas. Na face inferior correspondente às áreas cloróticas verifica-se a presença de crescimento branco pulverulento característico, constituído de micélio, conidióforos e conídios do fungo	A doença é favorecida pela baixa umidade relativa do ar (< 85%), ausência de chuvas ou irrigação por aspersão e temperaturas ótimas entre 20 °C a 25 °C. O patógeno sobrevive em plantas infectadas, hospedeiras alternativas. A dispersão se dá principalmente através do vento
Tombamento (<i>Phytophthora</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Thielaviopsis basicola</i>)	Ocorre nas mudas no viveiro ou em plântulas na fase inicial da cultura, podendo ser causado pelos diversos patógenos descritos	Principais sintomas são: escurecimento e amolecimento da base da planta, muitas vezes resultando em constricção dos tecidos atacados. Normalmente, isso faz com que o caule não suporte o peso da planta, ocasionando seu tombamento
Podridão dos frutos [<i>Phytophthora</i> spp., <i>Botrytis cinérea</i> , <i>Choanephora cucurbitarum</i> , <i>Diplodia nitidalis</i> , <i>Fusarium roseum</i> , <i>Penicillium digitatum</i> , <i>Pythium</i> spp., <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Sclerotium rolfsii</i> , <i>Acidorovax avenae</i> (bactéria)]	Apodridão causada por <i>Phytophthora</i> spp. se caracteriza pela formação de uma massa micelial com aspecto de algodão branco sobre a superfície dos frutos. Esta doença é comum em condições de verão chuvoso, com alta temperatura e umidade nas principais regiões de cultivo da abóbora japonesa	Essa podridão ocorre em frutos que se desenvolvem sobre solos úmidos e com alto teor de matéria orgânica. A incidência aumenta nas plantas onde se verificam frutos com fermentos provocados pela broca das cucurbitáceas ou outros inseto, aumentando ainda mais as perdas.

(Continua)

Tabela 10. Continuação.

Doença	Descrição	Danos
Oídio (<i>Podosphaera xanthii</i>)	Esta doença pode ocorrer em diversas condições, mas é comum sob baixa umidade do ar, pouca insolação, alta temperatura e final de ciclo da cultura. Os primeiros sintomas da doença são vistos em folhas, pecíolos e hastes jovens na forma de manchas de cor amarelo-palha. Tais manchas crescem e ficam cobertas por uma massa branca com aspecto de pó formada na superfície superior das folhas pelo desenvolvimento de estruturas do fungo. Posteriormente, as manchas tornam-se necróticas	Pode haver uma redução no rendimento da cultura pela diminuição do tamanho ou do número de frutos, ou ainda pela redução do período produtivo das plantas
Míldio (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)	Os sintomas são visíveis nas folhas infectadas onde aparecem manchas amarelo-claras, irregulares e limitadas pelas nervuras foliares. Essas manchas crescem, tornam-se amarronzadas e destroem os tecidos foliares. A doença é favorecida pela alta umidade	A folha torna-se completamente seca, porém continua aderida à planta. Entretanto, a área fotossintética diminui e com isso a produção de frutos
Viroses [<i>Papaya ringspot virus – type watermelon</i> (PRSV-W), <i>Watermelon mosaic virus-II</i> (WMV-II), <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> (ZYMV), <i>Squash mosaic virus</i> (SqMV), <i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV)]	Em geral, as plantas infectadas com a maioria destes vírus apresentam amarelecimento entre as nervuras foliares, sintoma conhecido como mosaico. Os sintomas são observados principalmente nas folhas novas. Em seguida, as folhas ficam deformadas e o tecido próximo à nervura principal se enrugam. As folhas novas também se deformam e aparecem variações de cores entre verde e amarelo. A planta reduz o seu desenvolvimento e produz frutos pequenos e deformados	Estas doenças podem resultar em perdas na produção e afetar a qualidade dos frutos, principalmente quando a infecção viral ocorre no estágio inicial de desenvolvimento das plantas

(Continua)

Tabela 10. Continuação.

Doença	Descrição	Danos
Podridão-do-caule ou podridão de esclerotínia (<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>)	Ataca um grande número de plantas cultivadas e possui estruturas de resistência que favorecem sua sobrevivência por longos períodos na lavoura. Isso facilita sua disseminação por meio de mudas, solo ou implementos agrícolas contaminados. O sintoma típico é a murcha e morte das plantas. Em períodos com alta umidade relativa, as plantas atacadas podem apresentar crescimento esbranquiçado do fungo e a formação de escleródios, uma estrutura escura, pequena, de formato irregular, que se assemelham a fezes de rato	Dependendo do ataque da doença, os prejuízos podem ser muito significativos, afetando o estande das plantas e, conseqüentemente, a sua produção
Nematoides-das-galhas (<i>Meloidogyne arenaria</i> , <i>M. incógnita</i> , <i>M. javanica</i> , <i>M. hapla</i>)	Formam galhas semelhantes a calos nas raízes das plantas, prejudicando a absorção de água e nutrientes	Doença bastante comum, pode ocasionar perdas totais na produção. Os sintomas aparecem em reboleira, com as plantas apresentando crescimento irregular. As plantas infectadas ficam debilitadas, pois não conseguem absorver os nutrientes do solo, assim respondem mal à adubação, com crescimento lento e podendo apresentar clorose. Estes sintomas acentuam-se na fase de frutificação. As plantas infectadas apresentam sistema radicular pouco desenvolvido e numerosas raízes laterais localizadas superficialmente

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Zitter et al. (1996) e Amaro et al. (2014).

Outras doenças que podem ocorrer são: antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), sarna (*Cladosporium cucumerinum*), mancha-de-alternária (*Alternaria cucumirina*), mancha-angular (*Pseudomonas syringae*), mancha-zonada ou mancha-das-folhas (*Leandria momordicae*), mancha-de-cercóspora (*Cercospora citrulina*), murcha-de-fusário (*Fusarium* sp.) e crestamento-gomoso (*Didymella bryoniae*).

Algumas anomalias podem ser confundidas com doenças, como a polinização deficiente que causa a formação de frutos pequenos, tortos e defeituosos; a deficiência de cálcio que forma uma mancha preta com podridão na ponta do fruto; fitotoxicidade por defensivos agrícolas, principalmente herbicidas, em que pode ser confundido com viroses.

A seguir, são mencionadas algumas medidas gerais para evitar o aparecimento de doenças ou reduzir seu efeito:

- a) Inspeccionar a lavoura com frequência para identificar possíveis focos de doença, ainda em seu início para tomar as providências necessárias. As plantas infectadas com viroses devem ser eliminadas da lavoura o mais rápido possível.
- b) Utilização de sementes certificadas e produção de mudas em viveiros protegidos com tela antiáfideos e distantes de áreas de cultivo em final de ciclo e contaminadas com pragas e doenças.
- c) Escolher para instalação da cultura uma área com boa insolação, bem drenada e arejada.
- d) Realizar pulverizações de forma preventiva, quando as condições climáticas forem favoráveis a uma determinada doença.
- e) Evitar ao máximo o trânsito de pessoas e de máquinas que podem levar estruturas de patógenos.
- f) Destruir os restos culturais e substituir plantios velhos, que normalmente hospedam populações de patógenos, por enterrio profundo ou queima controlada, por exemplo.
- g) Realizar rotação de culturas, de preferência com gramíneas, como o milho ou outros cereais e hortaliças folhosas, evitando outras cucurbitáceas, pimentas e pimentão na proximidade da área cultivada ou como rotação.
- h) Fazer adubação balanceada, baseada em análise do solo.
- i) O uso de mudas em vez de plantio direto na cova pode auxiliar na prevenção de doenças, por manter as mudas em locais protegidos e de mais fácil cuidado, na fase do ciclo mais sensível.
- j) Evitar o excesso de água na irrigação, pois este é o fator que mais afeta o desenvolvimento de doenças, em especial aquelas associadas ao solo.

- l) Usar água de irrigação de boa qualidade, que não tenha sofrido contaminação.
- m. Controlar os insetos que são vetores de viroses, como pulgões e tripses, e que provocam ferimentos nas plantas.
- n) Evitar ferimentos à planta durante as capinas, irrigação ou outros tratos culturais.
- o) Estabelecer antes do plantio, barreiras ou quebra ventos com faixas de milho, cana ou capim elefante.
- p) Para o controle de oídio, a medida curativa adotada é a aplicação de fungicidas. Mas isso se justifica somente quando a doença está começando e a cultura está no início da fase produtiva, porém quando a doença já está bem instalada, as condições climáticas são favoráveis à doença e no final de ciclo da cultura, não justifica medidas curativas.
- q) No caso de *Phytophthora capsici*, viroses, nematoides e até mesmo o míldio em condições favoráveis à doença, não se tem medidas curativas eficientes. Melhor medida é colher os frutos saudáveis e eliminar as plantas atacadas. O manejo preventivo é mais que necessário, pois além de favorecer maior produtividade, sem ele as medidas de controle perdem sua eficiência, e para muitas doenças e pragas não existe meios curativos economicamente eficientes e ecologicamente corretos.
- r) Na prevenção de doenças, existe a calda bordalesa, utilizada como fungicida, e a solução de leite cru (5%), utilizada no controle do oídio, já que as abóboras são sensíveis a caldas a base de enxofre, como a sulfocálcica.
- s) Não existem métodos curativos para o controle de viroses e, considerando-se as plantas infectadas, não há como reverter a situação, assim, as medidas a serem recomendadas devem ser de caráter preventivo, visando evitar a ocorrência da infecção ou reduzir a incidência destas doenças na área e conseqüentemente, minimizar o seu efeito na produtividade e na qualidade dos frutos. A forma mais eficiente e econômica seria a utilização de resistência genética, mas a maioria das cultivares de abóbora japonesa disponíveis no mercado tem suscetibilidade às principais viroses da cultura.
- t) Para combater ou prevenir o ataque de doenças, só é possível o uso de produtos registrados para a cultura, respeitando o período de carência, as dosagens e os cuidados na aplicação. Nesse sentido, é importante uma orientação técnica (consultar um agrônomo ou um técnico agrícola).

Deve-se usar apenas fungicidas, nematicidas e bactericidas registrados no AGROFIT para abóboras e morangas no MAPA, para o controle das principais doenças.

Colheita e pós-colheita

Geralmente realizada cerca de 90 a 150 dias após o plantio, quando os pedúnculos dos frutos estão amarelecidos indicando que atingiram a maturidade fisiológica. Desta maneira, se cortam os pedúnculos usando tesoura de poda ou serrote, deixando-os com aproximadamente 2 centímetros de comprimento.

Pode-se realizar mais de uma colheita à medida que os frutos amadurecem ou apenas uma colheita quando são utilizadas cultivares e híbridos com maior uniformidade de maturação. Os frutos podem ser colhidos e levados da lavoura em carretas para o galpão de classificação e embalagem. Após colher, os frutos são lavados, selecionados e classificados por tamanho.

Abóboras e morangas maduras possuem longo período de conservação pós-colheita. Alguns frutos maduros, sem fermentos, colhidos com 1 cm de pedúnculos, lavados e sanificados com 100 ppm de cloro ativo por 10 minutos e enxaguados com água potável, podem ser armazenados por cerca de 3 meses em temperatura ambiente, em locais secos, arejados e sombreados. Porém, o ideal é que sejam colhidos e imediatamente comercializados, já que perdem umidade, que pode ultrapassar 8% de seu peso em 30 dias de armazenamento (Botrel et al., 2013).

Todavia, visando a melhoria dos preços, ou utilização gradativa na propriedade, os frutos maduros saídos podem ser armazenamentos por mais de 3 meses em condições ideais de temperatura controlada entre 12 e 14 °C ou ambiente em torno de 20 °C, umidade relativa do ar entre 60 e 80% (Luengo; Calbo, 2001). Mas sempre em locais sombreados e arejados.

Para obtenção de melhores preços, recomenda-se classificar os frutos em duas classes: No caso da abóbora híbrida japonesa (Figura 4), abóbora jacarezinho e algumas morangas, podem ser classificadas como de primeira, com mais de 1,5 Kg; ou como de segunda, com peso inferior a 1,5 Kg. Muitas abóboras e morangas são embaladas em sacos telados de 25 Kg, mas outras são comercializadas por fruto, principalmente aquelas com maior tamanho (Figura 5). E, no caso do produto minimamente processado, é embalado em um filme plástico de PVC mais adensado e refrigerado.

Foto: Geovani Bernardo Amaro



Figura 4: Abóboras japonesas (Tetsukabuto) selecionadas e expostas em supermercado do DF, para comercialização no varejo.

Foto: Geovani Bernardo Amaro



Figura 5: Frutos de moranga, cultivar Exposição, transportadas e comercializadas a granel.

Coeficientes técnicos

A quantidade de insumos, serviços e máquinas, atreladas a uma unidade de área (em geral, o hectare) é denominada de coeficiente técnico de produção (Tabela 11). As unidades mais empregadas são: horas - para maquinário e trabalho humano ou animal - e quilograma, litro ou tonelada - para corretivos, fertilizantes, agrotóxicos e sementes. Para obter o custo final é preciso multiplicar os valores referentes aos coeficientes técnicos pelos preços unitários de cada fator (Emater-DF, 2020).

O levantamento dos custos de produção são o resultado do trabalho e da experiência dos profissionais da extensão rural e pesquisadores. Os dados geralmente são coletados pelos técnicos junto aos agricultores e os preços são os das principais empresas de insumos agropecuários da região. Contudo, deve-se destacar que as informações usadas nos Custos de Produção são valores referenciais, não podendo ser usados como fontes exclusivas de informação. Somente servem de base para elaborar orçamentos prévios, pois cada unidade produtiva tem características próprias. As informações de adubação devem ser baseadas em análises de solo e as recomendações de agrotóxicos, com as ocorrências de pragas e doenças em cada localidade, acompanhadas de receituário agrônômico.

Tabela 11. Custo de produção de um hectare da abóbora híbrida do tipo japonesa: Kabucha ou cabotíá ou Tetsukabuto, no Distrito Federal, 2020.

Insumos				
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Adubo mineral (04-14-08)	1,0	t	1.417,00	1.417,00
Adubo mineral (20-00-20)	0,25	t	1.820,00	455,00
Adubo orgânico: Cama de frango	2,0	t	160,00	320,00
Agrotóxico: Enxofre 800 G/KG	12,0	kg	23,38	280,56
Energia elétrica para irrigação	1377,0	kwh	0,45	619,65
Sacaria para Abóbora	800,0	ud	1,10	880,00
Sementes de Abóbora-japonesa	0,5	kg	1.700,00	850,00
Sementes da polinizadora	0,1	kg	320,00	32,00
Substrato para Mudas	4,0	sc	30,12	120,48

(Continua)

Tabela 11. Continuação.

Insumos				
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Subtotal insumos				4.974,69
Serviços				
Descrição	Quantidade	Unidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Adubação (Manual de cobertura)	1,0	d/h	60,00	60,00
Adubos (Distribuição manual)	1,0	d/h	60,00	60,00
Adubos (Incorporação manual)	4,0	d/h	60,00	240,00
Agrotóxico (Aplicação)	7,0	d/h	60,00	420,00
Capina (Manual)	18,0	d/h	60,00	1.080,00
Colheita/Classificação/Acondicionamento	15,0	d/h	60,00	900,00
Irrigação (Aspersão)	10,0	d/h	60,00	600,00
Irrigação (Montagem do sistema)	2,0	d/h	60,00	120,00
Mudas (Formação em bandejas)	1,00	d/h	60,00	60,00
Preparo do solo (Aração)	3,0	h/m	140,00	420,00
Preparo do solo (Gradagem)	2,0	h/m	140,00	280,00
Preparo do solo (Abertura de covas)	4,0	d/h	60,00	240,00
Transplântio	2,0	d/h	60,00	120,00
Subtotal serviços				4.600,00
Custo total por hectare				9.574,69
Custo da unidade de comercialização de 1 sc de 20 kg				11,97
Produtividade média		16 toneladas/hectare		

Unidades: t=tonelada; kg=quilo; L=litro; h/m=hora/máquina; d/h=dia/homem; sc=saca.

Fonte: Emater-DF (2020)

Semelhantemente, o custo de produção da abobrinha menina brasileira foi estimado em R\$ 12.271,63/ha e o da abobrinha italiana em R\$ 12.779,39/ha. Porém, outros tipos de abóbora maduras como do tipo jacarezinho e jerimum de leite possuem menor custo de produção por serem cultivadas sem irrigação, em maior espaçamento, menor custo das sementes, menos adubação e menos mão de obra, podendo assim ser estimado em cerca de 70% do custo de produção da abóbora híbrida do tipo japonesa, ou seja, R\$ 6.702,28.

Referências

- ABCSEM. **2º Levantamento de dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil.** (2014). Disponível em: http://www.abcsem.com.br/imagens_noticias/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20completa%20dos%20dados%20da%20cadeia%20produtiva%20de%20hortali%C3%A7as%20-%2029MAIO2014.pdf. Acesso em: 19 de maio de 2021.
- AMARO, G. B.; PINHEIRO, J. B.; LOPES, J. F.; CARVALHO, A. D. F.; MICHEREFF FILHO, M.; VILELA, N. J. **Recomendações técnicas para o cultivo de abóbora híbrida do tipo japonesa.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. 20 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 137). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1007683>. Acesso em: 19 maio 2021.
- AMARO, G. B.; RESENDE, F. V.; CARVALHO, A. D. F. de; BOTREL, N.; LOPES, J. F. **Desempenho de híbridos de abóbora japonesa no sistema orgânico.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2018. 22 p. (Embrapa Hortaliças. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 176). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1106554>. Acesso em: 21 maio 2021.
- AMARO, G. B.; SILVA, D. M. da; MARINHO, A. G.; NASCIMENTO, W. M. **Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar.** Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2007. 16 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 47). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/781607>. Acesso em: 19 maio 2021.
- AMARO, G. B.; SILVA, G. O. da; BOITEUX, L. S.; CARVALHO, A. D. F. de; LOPES, J. F. Desempenho agrônomico de híbridos experimentais de abóbora Tetsukabuto para características dos frutos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 180-185, abr./jun. 2017. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1074543>. Acesso em: 19 maio 2021.
- AMARO, G. A.; SILVA, G. O.; LOPES, J. F.; ASSUNÇÃO, A.; CARVALHO, A. D. F. Seleção de genótipos de abóboras e morangas do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Hortaliças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 7., 2013, Uberlândia. Variedade melhorada: a força da nossa agricultura: **anais...** Viçosa, MG: SBMP, 2013. p. 836-840. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/974711>. Acesso em: 19 maio 2021.
- BISOGNIN, D. A. Origem e evolução de cucurbitáceas cultivadas. **Ciência Rural**, v. 32, n. 5, p.715-723, 2002.
- BOTREL, N.; AMARO, G. B.; CARVALHO, A. D. F. de; LOPES, J. F. Qualidade pós-colheita de abóboras híbridas tipo japonesa, produzidas em sistema orgânico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 7., 2013, Uberlândia. Variedade melhorada: a força da nossa agricultura: **anais...** Viçosa, MG: SBMP, 2013. p. 711-714. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/974636>. Acesso em: 19 maio 2021.

CASALI, V. W. D. Moranga híbrida. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendação 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. p. 197

EMATER-DF. **Custo de produção de um hectare da abóbora híbrida do tipo japonesa, abobrinha menina e abobrinha italiana no Distrito Federal.** Disponível em: <http://www.emater.df.gov.br/custos-de-producao/>. Acesso em: 27 fev. 2020.

ESQUINAS-ALCAZAR, J. T.; GULICK, P. J. **Genetic resources of Cucurbitaceae. A global report.** Rome: International Board for Plant Genetic Resources, 1983. 112 p.

FAOSTAT. **Cantidades de producción por país.** 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>. Acesso em: 27 fev. 2020.

FERREIRA, M. A. J. da F. Abóboras e morangas. In: BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. (Ed.). **Origem e evolução de plantas cultivadas.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 909 p. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/122244>. Acesso em: 21 maio 2021.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura.** 2ª ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2005. 412p.

FONTES, P. C. R. Sugestões de adubação para hortaliças. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. V. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª** aproximação. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 171-174,

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. P.; ZUCHHI, R. A.; ALVES, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola.** Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; NEITZKE, R. S. **Chave para a identificação das espécies de abóboras (*Cucurbita*, *Cucurbitaceae*) cultivadas no Brasil.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 31 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 197). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/745868>. Acesso em: 21 maio 2021.

IBGE. Censo Agropecuário. **Tabela 822 - Produção, venda, valor da produção e área colhida da lavoura temporária por produtos da lavoura temporária, condição produtor em relação às terras, grupos de atividade econômica, grupos de área total e grupos de área colhida.** Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/822#resultado>. Acesso em 03 mar. 2020.

INGLE, W. D. G. (Coord.). **Manual de adubação e calagem para o Estado da Bahia.** 2. ed. rev. aum. Salvador: EBAPA: EMATER-BA: NITROFÉRTIL; Itabuna: CEPLAC; Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMF; Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 173 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/145390>. Acesso em: 19 maio 2021.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J.

Sistemática vegetal: um enfoque filogenético. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LIMA, M. F. **Viroses de cucurbitáceas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2011. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 95). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/916636>. Acesso em: 21 maio 2021.

LOPES, J. F. **Recursos genéticos com Cucurbitáceas na Embrapa Hortaliças**. Disponível em: http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/trabalhos/ev_1/CURC18.pdf. Acesso em: 27 fev. 2020b.

LOPES, J. F.; AMARO, G. B.; BARBIERI, R. L. Cultivares. In: NICK, C.; BORÉM, A. (Ed.). **Abóboras e morangas do plantio à colheita**. Viçosa, MG: UFV, 2017. p. 70-96.

LOPES, C. A.; HENZ, G. P. Doenças e métodos de controle. In: RIBEIRO, C. S. C.; LOPES, C. A.; CARVALHO, S. I. C.; HENZ, G. P.; REIFSCHNEIDER, F. J. B. **Pimentas Capsicum**. Brasília, DF: Embrapa, 2008. p. 109-125

LUENGO, R. de F. A.; CALBO, A. G. **Armazenamento de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2001. 242 p.

LUENGO, R. de F. A.; PARMAGNANI, R. M.; PARENTE, M. R.; LIMA, M. F. B. F. **Tabela de composicao nutricional de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000. Não paginado. (Embrapa Hortaliças. Documentos, 26).

MADEIRA, N. R.; AMARO, G. B. Exigências climáticas e ecofisiologia. In: NICK, C.; BORÉM, A. (Ed.). **Abóboras e morangas do plantio à colheita**. Viçosa, MG: UFV, 2017. p. 21-35.

MADEIRA, N. R.; AMARO, G. B.; CARVALHO, A. D. F. de; SOUSA, N. Y. C. de; LOPES, J. F. Cultivo de abóbora do tipo japonesa por semeio direto e por transplante de mudas em diferentes sistemas de plantio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 30, n. 2, p. S1509-S1513, jul. 2012. Suplemento. Trabalho apresentado no 52. Congresso Brasileiro de Olericultura, Salvador, 2012. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/939754>. Acesso em: 21 maio 2021.

MADEIRA, N. R.; AMARO, G. B.; MELO, R. A. de C. e; HANASHIRO, M. M. Desempenho de cultivares de abóbora híbrida tetsukabuto em sistema plantio direto. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 31, p. S1526-S1521, 2014. Suplemento. Edição dos Anais do 53 Congresso Brasileiro de Olericultura, jul. 2014. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1002802>. Acesso em: 21 maio 2021.

MAKISHIMA, N. **Cultivo de hortaliças**. 2.ed. Brasília: EMBRAPA-CNPB, 1992. 26 p. (EMBRAPA-CNPB. Instrucoes Tecnicas da Embrapa Hortaliças, 6).

MALDONADE, I. R.; LOZADA, M. I. O.; AMARO, G. B.; OLIVEIRA, L. de L. de; LUENGO, R. de F. A.; MACHADO, E. R. **Propriedades funcionais e nutracêuticas de sementes de cucurbitáceas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019a. 22 p. (Embrapa Hortaliças. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 197). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1114254>. Acesso em: 19 maio 2021.

MALDONADE, I. R.; LOZADA, M. I. O.; OLIVEIRA, L. de L. de; AMARO, G. B. **Estabilidade oxidativa de óleos de sementes de cucurbitáceas**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2019b. 20 p. (Embrapa Hortaliças. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 185). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1111557>. Acesso em: 21 maio 2021.

MAROUELLI, W. A.; AMARO, G. B.; BRAGA, M. B. Response of hybrid squash Tetsukabuto to water depths and doses of nitrogen. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 35, n. 3, p. 402-409, July/Sept. 2017. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1078555>. Acesso em: 21 maio 2021.

MAROUELLI, W. A.; BRAGA, M. B.; ANDRADE JUNIOR, A. S. de. **Irrigação na cultura da melancia**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 108). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/942564>. Acesso em: 21 maio 2021.

MICHEREFF FILHO, M.; MOURA, A. P. de; GUIMARAES, J. A.; REYES, C. P.; CARVALHO, A. D. F. de; AMARO, G. B.; LOPES, J. F. **Recomendações técnicas para o controle de pragas do pepino**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 15 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 109). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/941571>. Acesso em: 27 fev. 2020.

MOREIRA, A.; MOTTA, A. C. V.; COSTA, A.; MUNIZ, A. S.; CASSOL, L. C.; ZANÃO JÚNIOR, L. A.; BATISTA, M. A.; MÜLLER, M. M. L.; HAGER, N.; PAULETTI, V. (Ed.). **Manual de adubação e calagem para o Estado do Paraná**. Curitiba: SBCS, Núcleo Estadual do Paraná, 2017. 482 p. il.

MOREIRA, V. R. R. **Consórcio de milho, feijão e abóbora ou moranga (MILPA)**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento: Coordenação de Agroecologia. [s.d]. (Fichas agroecológicas. Tecnologias apropriadas pela agricultura orgânica. Produção vegetal, 9). Disponível em: <http://www.agroecologia.gov.br/sites/default/files/publicacoes/9-consorcio-de-milho-feijao-e-abobora-ou-moranga-milpa.pdf>. Acesso em: 28 maio 2021.

PEREIRA, W. **Recomendações para a frutificação de abóbora híbrida tipo Tetsukabuto: uso de polinizadores e reguladores de crescimento de plantas**. Embrapa Hortaliças, Brasília, DF, 1999. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Comunicado técnico 12). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/768141>. Acesso em: 28 maio 2021.

PEREIRA, R. B.; AGUIAR, F. M.; TORRES, T. B.; AMARO, G. B.; LUCAS, G. C.; PINHEIRO, J. B. Reação de genótipos de abóbora e morangas a *Phytophthora capsici*. **Horticultura Brasileira**, v. 35, n. 4, p. 599-603, out./dez. 2017. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1085194>. Acesso em: 28 maio 2021.

PRIORI, D.; BARBIERI, R. L.; VIZZOTO, M.; MISTURA, C. C.; CARBONARI, T.; BARBOZA, L. F.; CORRÊA, A. P. A.; BIALVES, T. S.; VILELA, J. C. B.; ARAÚJO, V. F. Carotenoides totais em acessos de *Cucurbita máxima* do banco ativo de germoplasma de cucurbitáceas da Embrapa Clima Temperado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012. Belém. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/938709>. Acesso em: 28 maio 2021.

PRIORI, D.; BARBIERI, R. L.; MISTURA, C. C.; WILELA, J. B. Caracterização morfológica de variedades crioulas de abóboras (*Cucurbita maxima*) do sul do Brasil. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 65, n. 4, p. 337-345, jul/ago, 2018. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1099761>. Acesso em: 28 maio 2021.

RAMOS, S.R.R.; LIMA, N. R. S.; ANJOS, J. L.; CARVALHO, H. W. L.; OLIVEIRA, I. R.; SOBRAL, L. F.; CURADO, F. F. **Aspectos técnicos do cultivo da abóbora na região Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010. 36 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 154). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/877989>. Acesso em: 28 maio 2021.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. V. **Recomendação 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.

SCHAEFER, H.; RENNER, S. S. Phylogenetic relationships in the order Cucurbitales and a new classification of the gourd family (*Cucurbitaceae*). **Taxon**, v. 60, p. 122–138, 2011.

SEDIYAMA, M. A. N.; VIDIGAL, S. M.; SANTOS, M. R. dos; MASCARENHAS, M. H. T. **Cultura da moranga híbrida ou abóbora Tetsukabuto**. Belo Horizonte: Epamig, 2009. (Epamig. Boletim técnico, 92).

SOUZA, J. C.; SILVA, R.A.; TOLEDO, M.A.; CARVALHO, V. L.; CUOZZO, M. D. **Controle de mosca das frutas em abóbora e moranga madura**. Belo Horizonte: Epamig, 2013. 4 p. (Epamig. Circular técnica, 188).

TEDESCO, M. J.; GIANELLO, C.; ANGHINONI, I.; BISSANI, C. A.; CAMARGO, F. A. O.; WIETHÖLTER, S. **Manual de adubação e de calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10 ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Núcleo Regional Sul : Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004. 400 p. Disponível em: http://www.sbcs-nrs.org.br/docs/manual_de_adubacao_2004_versao_internet.pdf. Acesso em: 31 maio 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Características botânicas**: abóbora. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/afeira/materias-primas/frutas/abobora/caracteristicas-botanicas>. Acesso em: 27 fev.2020.

UNITED STATES. Department of Agriculture. **Natural resources conservation services**. Disponível em: <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet>. Acesso em: 27 fev. 2020.

ZITTER, A.; HOPKINS, D. L.; THOMAS, C. E. **Compendium of cucurbit diseases**. St. Paul: APS PRESS, 1996.

Exemplares desta publicação
podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060,
trecho Brasília-Anápolis, km 9
Caixa Postal 218
Brasília-DF
CEP 70.351-970
Fone: (61) 3385.9000
Fax: (61) 3556.5744
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão (2019): 1.000 exemplares



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Hortaliças

Presidente

Henrique Martins Gianvecchio Carvalho

Editora Técnica

Flávia M. V. Teixeira

Secretária

Clidinea Inez do Nascimento

Membros

Geovani Bernardo Amaro

Lucimeire Pilon

Raphael Augusto de Castro e Melo

Carlos Alberto Lopes

Marçal Henrique Amici Jorge

Alexandre Augusto de Moraes

Giovani Olegário da Silva

Francisco Herbeth Costa dos Santos

Caroline Jácome Costa

Iriani Rodrigues Maldonade

Francisco Vilela Resende

Italo Moraes Rocha Guedes

Normalização Bibliográfica

Antonia Veras de Souza

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

André L. Garcia

Foto da capa

Geovani Bernardo Amaro

Colheita de jerimum de leite em Simão Dias, SE.