



*Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas*

# dossiê técnico

## Cultivo de carambola

**Erica Soares de França e Lúcia Helena de Araújo Jorge**  
Escola SENAI/AM Antônio Simões

Janeiro/2013





Serviço Brasileiro de **Respostas Técnicas**

# dossiê técnico

## Cultivo de carambola

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÉCPAR



FIERGS SENAI

Sistema FIEB TEL

SENAI



Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

Dossiê Técnico	FRANÇA, Erica Soares; JORGE, Lúcia Helena de Araújo Cultivo de carambola Escola SENAI/AM Antônio Simões 16/1/2013
Resumo	Esse dossiê tem por finalidade fornecer informações sobre o processo produtivo com detalhamento de cada etapa, informações sobre o trato culturais, características da planta, manutenção da cultura, controle de pragas e doenças da carambola no intuito de fabricar produtos para limpar metais e tirar manchas de ferro e tintas; arborizar jardins e quintais como árvore ornamental; e no preparo de geléias, caldas, sucos e compotas
Assunto Palavras-chave	CARAMBOLA; CULTIVO DE Agricultura; carambola; cultura; fruto.



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que dado os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
1.1 Funções medicinais do fruto .....	4
1.2 Cultivo da carambola.....	4
1.3 Tipos de carambola .....	5
<b>2 OBJETIVO</b> .....	<b>6</b>
<b>3 CARACTERÍSTICAS DA CARAMBOLA</b> .....	<b>6</b>
<b>4 PROPAGAÇÃO E FORMAÇÃO DE MUDAS</b> .....	<b>8</b>
4.1 Via sementes.....	8
4.2 Via enxertia.....	9
4.3 Alporquia .....	9
<b>5 PLANTIO</b> .....	<b>10</b>
5.1 Adubação .....	11
5.1.1 Tratos culturais.....	11
5.3 Produção .....	12
<b>6 COLHEITA</b> .....	<b>12</b>
6.1 Mês de Colheita .....	13
6.2 Ponto de colheita .....	13
<b>7 PÓS-COLHEITA DA CARAMBOLA</b> .....	<b>14</b>
<b>8 DESORDENS FISIOLÓGICAS</b> .....	<b>14</b>
8.1 Escurecimento do pericarpo .....	14
8.2 Danos causados pelo frio .....	15
8.3 Necrose dos ângulos.....	15
8.4 Danos físicos .....	15
8.5 Murchidão .....	15
8.6 Danos por calor .....	15
8.7 Danos por fitogêneo .....	15
<b>9 DOENÇAS E TRATAMENTOS DA CARAMBOLA NA CULTURA DA CARAMBOLA</b> ....	<b>15</b>
<b>9.1 ALTERNARIA (PINTA PRETA)</b> .....	<b>16</b>
9.1.1 Tratamento da alternaria (Pinta preta) .....	16
<b>9.2 ANTRACNOSE (SARDA E/OU PINTA PRETA)</b> .....	<b>16</b>
9.2.1 Tratamento antracnose (sarda e/ou pinta preta) .....	16
9.3 Aspergillus (podridão do fruto).....	16
<b>10 PRAGAS E CONTROLE DA CARAMBOLA</b> .....	<b>17</b>
<b>10.1 PERCEVEJO</b> .....	<b>17</b>
<b>10.2 MOSCA-DAS-FRUTAS</b> .....	<b>17</b>
10.2.1 Tratamento mosca-das- frutas .....	17

## Conteúdo

### 1 INTRODUÇÃO

“A caramboleira (*Averrhoa carambola* L.) é originária da Ásia, desde a região da Malásia até a Indonésia, ou seja, o Sudeste asiático, podendo ser encontrada também no Arquipélago das Molucas, Índia e Srilanka” (TEIXEIRA *et al.*, 2001).

No Brasil foi introduzida em 1811, em Pernambuco na cidade de Olinda. Atualmente, está distribuída por todo o mundo, podendo ser encontrada na Austrália, Filipinas e outras ilhas do Pacífico Sul, América Central e do Sul, Caribe, África, Israel e em áreas subtropicais dos Estados Unidos (LENNOX & RAGOONATH, 1990).

“Em 1989, o Taiwan era o maior produtor, com 2.875 hectares, seguido da Malásia, com 896 hectares, que apresentava exportações regulares para a Europa e outros países asiáticos” (DONADIO *et al.*, 2001).

“Nas Américas, a Guiana era o maior produtor, com cerca de 500 mil plantas” (DONADIO *et al.*, 2001).

“Os Estados Unidos da América apresentam uma produção regular na Flórida, onde esta fruteira foi introduzida a mais de um século” (DONADIO *et al.*, 2001).

“Segundo Weller *et al.* (1995) relataram que os Estados Unidos possui uma área estimada em 162 hectares, com uma produção de 1,9 milhões de quilos de frutas embaladas”.

Segundo Donadio (1989) o Brasil possui uma área plantada com carambolas, de aproximadamente 300 hectares, sendo a maioria proveniente de pés-francos, e que somente nas últimas décadas surgiram plantios originários de plantas enxertadas.

O *site* Toda Fruta (2002a) informa abaixo (FIG.1) o volume comercializado de carambola no Estado de São Paulo, referente os anos de 1992 a 1999.

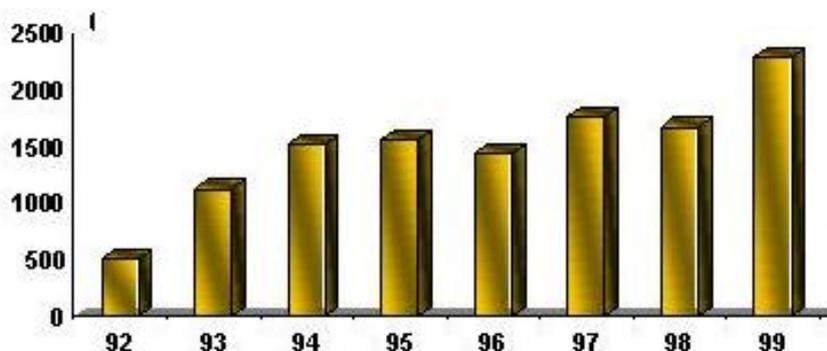


Figura 1: Volume comercializado de carambola em São Paulo de 1992 a 1999.  
Fonte: (TODA FRUTA, 2002a)

Segundo Araújo (2000), o estado de São Paulo é o maior consumidor brasileiro de carambolas, com aumentos expressivos de venda na Central de Abastecimento do Estado de São Paulo nos últimos 10 anos.

“A carambola é uma planta pertencente à família Oxalidaceae, uma fruta exótica, sendo cultivada em todo o País, principalmente nas regiões mais quentes e sem ocorrência de geadas” (BASTOS, 2004).

“Conhecida também como *star fruit* em virtude de ter cinco gomos e quando cortada parece uma estrela de cinco pontas” (MUDAS FRUTIFERAS, [200-?]).

[...] em torno de 4 anos começa dar seus frutos. Quando a caramboleira cresce, às vezes, seus galhos são bastante flexíveis que quase chegam a tocar o chão, escondendo quase que completamente o tronco. Antes de se transformarem em belos frutos, as pequenas flores da caramboleira, de cor violeta no centro e esbranquiçadas nas bordas, cobrem toda a árvore, ajuntando-se aos montinhos (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“O sabor desse fruto é agridoce, a cor fica variada que começa no verde e termina no amarelo. Dependendo da fase de maturação encontra-se uma importante fonte de sais minerais (cálcio, fósforo e ferro) e vitaminas A, C e complexo B” (CULTURA MIX, 2013).

Segundo DONADIO *et al.* (2001), poucos países eram citados como produtores comerciais de carambola, sendo, em sua maioria, países asiáticos localizados nas proximidades do possível centro de origem.

### 1.1 Funções medicinais do fruto

“Na Índia, o fruto maduro é utilizado na medicina popular para conter hemorragias e no alívio de hemorróidas, enquanto o fruto seco ou o suco da fruta é utilizado para controlar a febre” (MORYBA ALIMENTOS FUNCIONAIS, 2011).

“No Brasil, a carambola tem sido utilizada como diurética no tratamento de eczemas (inflamações na pele) e como antiemética (alívio de enjoos, náuseas e vômitos)” (MORYBA ALIMENTOS FUNCIONAIS, 2011).

Segundo o *site* Moryba Alimentos Funcionais (2011), alguns estudos recentes têm demonstrado uma importante função anti-hiperglicemiante e hipoglicemiante, sugerindo que esta fruta possa ser uma aliada ao tratamento do Diabetes *mellitus*, por auxiliar o controle da glicemia, mas os portadores de diabetes devem ter atenção e consultar o médico antes de comer a fruta, já que a doença está muito relacionada a problemas renais.

Pessoas portadoras de insuficiência renal não podem comer carambola. A fruta possui uma toxina natural que, em indivíduos saudáveis é facilmente filtrada e eliminada pelos rins, mas em indivíduos com insuficiência renal a toxina fica retida no organismo, podendo atingir o cérebro e causando sintomas de intoxicação como crise de soluços, confusão mental, convulsões e coma (Moryba Alimentos Funcionais, 2011).

“O suco da carambola pode ser usado para tirar manchas de ferro, de tintas e até mesmo para limpar metais” (CULTURA MIX, 2013).

“A casca é utilizada como um antidiarreico, porque possui um alto teor de tanino que tem poder adstringente que pode chegar a prender o intestino” (CULTURA MIX, 2013).

### 1.2 Cultivo da carambola

“De árvore pequena e vistosa é bastante utilizada para ornamentação e decoração de jardins. Pode também ser usada como uma planta para o paisagismo urbano” (CULTURA MIX, 2013).

“O cultivo da carambola é indicado em regiões de clima quente e úmido. Em torno de 4 anos, a árvore já começa a dar os primeiros frutos. Uma caramboleira pode durar cerca de 50 a 70 anos” (GRUPIV'S BLOG, 2010).

Shimazaki *apud* Globo Rural (2011) explica que a caramboleira é uma árvore muito produtiva, uma única planta pode render até 500 quilos de fruta por ano, ressalta que é preciso investir no manejo.

“O controle de pragas e doenças também tem que ser caprichado, que dá assistência à propriedade. A carambola não costuma ter muitos problemas com pragas ou doenças, mas a principal delas é a mosca das frutas e lagarta” (CEKIYA *apud* GLOBO RURAL, 2011).

“É considerada uma fruta de quintal, pois seu cultivo não é feito em escala, sendo produzida apenas em sítios, quintais, granjas e pomares de fazendas. É muito popular no estado de Pernambuco” (NATUREZA DA TERRA, 2009).

Segundo o site Natureza da Terra (2009), a fruta pode ser consumida em:

- In natura
- Preparo de geléias
- Em caldas
- Sucos e compotas (NATUREZA DA TERRA, 2009)

“A fruta, cortada em fatias e deixada no fogo brando com açúcar, fica quase da mesma consistência e sabor do doce de ameixa-preta” (NATUREZA DA TERRA, 2009).

“Na Índia e na China é bastante consumida como sobremesa, assim como as flores e os frutos verdes, que são utilizados nas saladas” (NATUREZA DA TERRA, 2009).

### 1.3 Tipos de carambola

Segundo o *site* Carambola (2012) existem várias variedades adaptadas às zonas de produção. As variedades comercializadas são de dois tipos como:

1. “A carambola menor, de cor verde e sabor ácido é de origem do Brasil” (CARAMBOLA, 2012).
2. “A outra variedade é de maior tamanho, de cor verde claro e de sabor suave de origem da Malásia” (CARAMBOLA, 2012).



Figura 2: Carambola de cor verde; carambola de cor verde claro  
Fonte: (HERMANN, 2009; RIGO, 2012)

Segundo o *site* Toda Fruta (2002), as variedades cultivadas de caramboleira só foram selecionadas a partir das décadas de 30 a 40, pois não havia até então variedades, sendo a carambola classificada em dois tipos: doce e ácida.

“Em vários países asiáticos, foram feitas seleções de plantas de sementes, as quais passaram a ser propagadas vegetativamente e constituem-se na maioria das atuais variedades comerciais. Algumas delas foram introduzidas no Brasil” (TODA FRUTA, 2002).

“Na Flórida, uma das primeiras seleções deu origem a cultivar *golden star* (Quadro. 1) (TODA FRUTA, 2002)

Cultivar	País	Peso (g)	Cor		
			Madura	Totalmente madura	
Arkin	USA Flórida	200	Amarelo-ouro	laranja amarelada	
Golden Star	USA Flórida	100-200	amarela	amarelo dourada	
Sri Kem bang saan	USA Havai	150-200	esverdeada	amarelo-limão	
Cheng Tsey	Taiwã	mais de 315	verde suave	laranja	
B-2	Malásia	100-200	amarelo-esverdeada	amarela	
B-10	Malásia	100-200 a 315	amarelo-esverdeada	amarela avermelhada ou laranja	
B-17	Malásia	200	amarela	Amarelo-dourada	
Fwang Tung	Tailândia	100-300	amarelo-pálida	amarela	
C1	Brasil	127		46/ 25 / 109**	
NOTA 10	Brasil	135	amarela	43 / 22 / 111	
5 Estrelas	Brasil	55-180	amarela	ouro	
Polpa					
Cultivar	Textura	Sabor	SST	Uso	Tipo de Estilo
Arkin	crocante	4,9	6,0-11,5	fresca indústria	longo
Golden Star	sucosa	ácido		indústria	longo
Sri Kem bang saan	lev. crocante	6,5	7-13		
Cheng Tsey	lev. crocante	bom	alto	fresca	
B-2	crocante	bom	7-8	fresca	longo
B-10	boa	bom	9-12	fresca indústria	curto
B-17	boa	5,3	15-18	fresca	
Fwang Tung	crocante	5,5	9,2-12,6	fresca	curto
C1	média	bom	5,99	fresca	
NOTA 10	sucosa	bom	9,25	fresca	
5 Estrelas		bom	9,3	fresca	

Quadro 1- Características dos frutos das principais variedades de carambola de diferentes países.  
Fonte: (TODA FRUTA, 2002)

## 2 OBJETIVO

O objetivo desse dossiê é apresentar as características da carambola, produção, o plantio, as técnicas de manejo e cultivo, incluindo pragas e controle.

## 3 CARACTERÍSTICAS DA CARAMBOLA

“O nome carambola é oriundo do francês *carambole*” (WIKIPÉDIA, 2012).

“De árvore pequena, mas pode alcançar 9 m, as flores são compostas, com 5 a 11 folíolos, sempre com um único folíolo terminal (FIG.3) de coloração cobre/avermelhada quando bem jovem, vai ficando laranja, até atingir o verde-médio” (FRANCO, 2012).



Figura 3: Detalhe da folha composta com 11 folíolos; detalhe folhas novas  
Fonte: (FRANCO, 2012)

“A flores são de tamanho pequeno, com 5 pétalas em forma de sino e coloração amarela e rosa (FIG. 4), o tronco de coloração castanho e textura rugosa” (FRANCO, 2012).



Figura 4: Detalhe da inflorescência; tronco  
Fonte: (FRANCO, 2012)

“O fruto é uma baga oblongo-oval, com 7 a 12 cm de comprimento, 5 gomos salientes, pode conter 2 a 3 sementes pequenas, chatas, oblongas, marrons e pouco viáveis (FIG. 5)” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“A casca é translúcida, lisa e brilhante, e a cor varia do esbranquiçado ao amarelo ouro intenso (WILSON, 1990), com sabor agridoce, a polpa é, em geral, de consistência rígida” (GOMES, 1989).



Figura 5: Fruto carambola  
Fonte: (IRDEB, 2013)

“O fruto é rico em sais minerais (cálcio, fósforo e ferro), contendo vitaminas A, C e algumas do complexo B, é fonte natural de ácido oxálico” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“A carambola é utilizada no combate a disenteria, febres, escorbuto e, devido à grande quantidade de ácido oxálico, é ainda pela medicina popular no tratamento de afecções renais” (TEIXEIRA *et al.*, 2001).

“É usada também para fazer vários tipos de receitas entre elas saladas, sucos, geléias, compotas, doces, sorvetes e coquetéis tropicais, seu suco pode ser usado para tirar manchas de ferro, de tintas e ainda limpar metais” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

Abaixo, o *site* Portão São Francisco ([200-?]) apresenta composição da carambola por 100g de polpa:

- Calorias 29kcal
- Umidade 91.70g
- Proteínas 0.50g
- Fibra 0.50g
- Cálcio 30.00mg
- Fósforo 11.00mg
- Ferro 2.90mg
- Vitam. B1 0.04mg
- Vitam. B2 0.02mg
- Niacina 0.30mg
- Vitam. C 35.00mg
- pH 2.75
- Brix 6.36%
- Acidez 0.53% (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?])

#### 4 PROPAGAÇÃO E FORMAÇÃO DE MUDAS

Segundo o *site* da Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia – SEAGRI [200-?], a propagação da caramboleira dá-se por sementes ou por enxertia ou alporquia.

##### 4.1 Via sementes

“As sementes devem ser sadias, vigorosas, de frutos isentos de doenças/pragas e provenientes de plantas precoces, produtivas e sadias” (SEAGRI, [200-?]).

Somente sementes completamente cheias e maduras devem ser usadas para propósitos de propagação. Elas são separadas das frutas maduras, cuidadosamente lavadas com água para remover a fina camada gelatinosa que as envolve e secas em ambiente bem-ventilado e sombreado (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“O semeadura pode ser feita em canteiro de barro e esterco curtido, onde as sementes são lançadas em sulcos paralelos espaçados de 10 cm” (SEAGRI, [200-?]).

“Pode ser feito também em sacos de polietileno, com dimensões 18 cm x 30 cm e cheios com mistura 1:2:1 (barro:esterco:areia lavada)” (SEAGRI, [200-?]).

“É adicionado 2,5 Kg de superfosfato simples e 1 Kg de cloreto de potássio por 3 de mistura. Lança-se 3 a 5 sementes por saco com 1 ou 2 cm de profundidade” (SEAGRI, [200-?]).

“Ou feito também em recipientes como bandejas de semeadura, com um espaçamento de 2 cm entre filas e 1 cm entre sementes” (SAUCO, 1993)

“A germinação começa dentro de 7 dias sob condições ideais, mas pode ocasionalmente ser retardada para mais de 23 dias” (SAUCO, 1993).

“Assim que as mudas alcançarem 5 cm de altura, deixa-se a mais vigorosa, eliminando as mais fracas, depois de 7 a 11 meses, a muda estará com 25 cm de altura, momento certo para o plantio definitivo” (FRUTAS NO BRASIL, [200-?]).

Segundo o *site* Portal São Francisco [200-?], a propagação por sementes não é recomendada, porque plantas propagadas por semente não reproduzem as características da planta mãe.

“A propagação através de sementes só é usada para propósitos de melhoramento ou para a produção de porta-enxertos” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“As sementes de carambola é muito limitada, deve ser plantada tão rapidamente quanto possível, uma vez extraída da fruta. Se não for possível, as sementes podem ser armazenadas durante 15 dias em um refrigerador” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

#### 4.2 Via enxertia

“Na enxertia, pode ser usando o método da encostia lateral. O enxerto (borbulha) deve ser tirado de brotos vigorosos de porte firme, cuja casca não tenha adquirido consistência madura (FIG.6)” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“As gemas do garfo devem ser bem desenvolvidas e maduras. Os porta-enxertos deve estar a ponto de começar um novo crescimento vegetativo e podem ser enxertados uma vez que os ramos alcancem 7,5 mm de diâmetro” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“As folhas são removidas da seção do ramo onde o enxerto será inserido; deve ser situado pelo menos a 15 cm do chão” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“Deve-se fazer um corte oblíquo, de aproximadamente 7 cm, é feito na casca sem alcançar a madeira (o xilema). É feito outro corte na base do primeiro o garfo (borbulha) onde será encaixado (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“O garfo que deve conter uma gema saudável, madura, mais ou menos central, deve ser tirado os brotos, os quais tenham diâmetro igual ou menor que do porta-enxerto” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).



FIGURA 6: Borbulha bem sucedida  
Fonte: (SAUCO, 1993)

“Os brotos começam a desenvolver dentro de 3-4 semanas, os topos do porta-enxertos podem ser tampados 2-3 semanas depois de inserido o garfo” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“As plantas podem ser transportadas ao campo uma vez que elas se tornem suficientemente firmes e alcancem altura de 50-100 cm” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

#### 4.3 Alporquia

“Além de método de propagação, também é uma ótima maneira de rejuvenescer plantas que se desenvolveram demais em altura e apresentam caules compridos e desfolhados” (PATRO, 2010).

“O local da anelamento deve ser coberto com esfagno e protegido com plástico (FIG.7)” (PATRO, 2010).

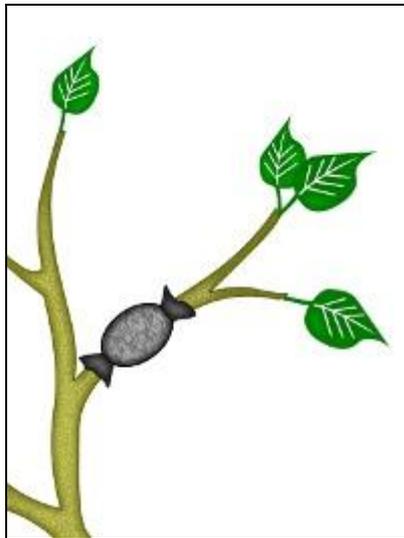


Figura 7: Anelamento protegido com plástico  
Fonte: (PATRO, 2010)

Segundo Patro (2010), há duas maneiras de se fazer alporquia:

- 1) Uma destina-se principalmente a ramos herbáceos e semilenhosos, e consiste em se fazer um pequeno corte transversal no ramo, mantendo-se o corte aberto.
- 2) A outra é mais indicada para ramos lenhosos e trata-se de se fazer dois cortes circulares e paralelos e o descasque do local, permanecendo um anel, chamado de anel de Malpighi.

“A diferença principal entre os métodos é que o primeiro não interrompe a circulação de seiva elaborada, sendo mais suave” (PATRO, 2010).

“O segundo permite apenas a circulação de seiva bruta, interrompendo totalmente a passagem da seiva-elaborada” (PATRO, 2010).

“O anelamento também pode ser realizado amarrando um arame metálico, chamado de “forca” ou “torniquete”. Pode-se fazer ainda um anel incompleto, com um pequeno segmento permitindo a passagem de seiva elaborada (PATRO, 2010).

“Após o corte, em qualquer um dos métodos, se procede à aproximação de musgo, esfagno ou outro substrato úmido, envolvendo bem o local, com a utilização ou não de hormônio enraizador no local do corte” (PATRO, 2010).

“É recomendado cobrir o substrato com plástico, preferencialmente escuro, amarrando-se em ambas as extremidades com barbante ou fita adesiva, sem apertar. Pode-se deixar um pequeno orifício na parte superior que permita regar o substrato” (PATRO, 2010).

“Com o passar de algumas semanas ou meses, dependendo da espécie, as novas raízes já estarão bem formadas e o alporque poderá ser cortado, logo abaixo das raízes e replantado em um vaso” (PATRO, 2010).

“As raízes nesta fase, são muito finas e delicadas e ao se retirar o plástico, o pequeno torrão deve ser preservado” (PATRO, 2010).

“Após o plantio em vasos, as mudas assim formadas devem permanecer em estufa úmida até o completo enraizamento, antes do plantio no local definitivo” (PATRO, 2010).

## 5 PLANTIO

“O plantio deverá coincidir com o período chuvoso do ano, para que a planta não entre em estresse” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“É aconselhável que 30 dias antes do plantio devem ser abertas as covas com as dimensões mínimas de 40 x 40 x 40 cm, com espaçamento entre 4 x 4 m a 6 x 6 m, para a planta obter bom desenvolvimento” (FRUTAS NO BRASIL, [200-?]).

“A época indicada para proceder ao plantio é no início da estação das chuvas e nas horas frescas do dia. Plantando com cuidado e após irrigar a cova com aproximadamente 15 litros de água” (FRUTAS NO BRASIL, [200-?]).

## 5.1 Adubação

“A profundidade é feita colocando-se 300 gramas de calcário dolomítico e 20l. de esterco de curral bem curtido no fundo da cova (na sua abertura) cobrindo-se com um pouco de terra” (FRUTO FERTIL, [200-?]).

“Recomenda-se que antes de plantar, seja misturado 300 g de superfosfato simples e 100 g de cloreto de potássio, na terra retirada e lançar um pouco na cova (FRUTAS NO BRASIL, [200-?]).

“A análise do solo deve ser feita, verificando-se as carências de nutrientes e a necessidade de adubação. É aconselhável repetir a cada 3 ou 4 anos, para garantir a saúde da planta” (FRUTAS NO BRASIL, [200-?]).

### 5.1.1 Tratos culturais

O *site* Frutas no Brasil, ([200-?]) lista abaixo alguns tratos culturais necessários para o melhor desenvolvimento da planta:

- “Em caso de falta de chuvas irrigar a cova semanalmente, com 20l de água por 4 a 6 semanas”.
- “Evitar concorrência de ervas daninhas, com capinação e roçagens. Manter "coroamento" em torno da muda”.
- “Podar o excesso de ramos de dentro da copa, e ao longo da vida da planta extrair os ramos secos e doentes”.

“Adubação em cobertura: por planta, por vez, incorporada ao solo: (SEAGRI, [200-?]).

- 1º ano: 55 g de uréia e 35 g de cloreto de potássio na exposição e final da estação chuvosa.
- 2º ano: 65 g de uréia, 220 g de superfosfato simples e 50 g de cloreto de potássio no início e final das chuvas.
- 3º ano (diante): 120 g de uréia, 300g de superfosfato simples e 70 g de cloreto de potássio no início e fim da estação chuvosa (SEAGRI, [200-?]).

“No início da estação chuvosa pode-se aplicar 15 litros de esterco (2º ano) e 20 litros de esterco (3ºano) por cova, sob copa” (SEAGRI, [200-?]).

“Manter mosca-das-frutas sob controle com pulverizações em cobertura total com fentiom 50 (Lebaycid - 100ml./100l. de água) ou com iscas tóxicas com inseticidas à base de malatiom (Malatol) ou triclorfom (Dipterex)” (SEAGRI, [200-?]).

## 5.2 Clima

“Para um bom cultivo da carambola, as condições climáticas também é um dos fatores que contribui para o bom desenvolvimento e crescimento da planta, como mostra (SEAGRI, [200-?]):

- “É fruteira de zona tropical, clima quente e úmido, não suporta frio e geadas”.

- “Temperatura média anual de 25°C e chuvas acima de 1.000mm anuais bem distribuídos”.
- “A luminosidade deve ser pelo menos 2.000 horas luz/ano, com umidade relativa do ar em torno de 80%”.

“Em regiões com temperatura mínima inferior a 14°C, o crescimento das plantas é muito lento” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“As baixas temperaturas podem também afetar a qualidade do fruto com relação ao tamanho, doçura, sabor, acidez, além de reduzir a produção. Geadas podem ser altamente prejudiciais” (PORTAL SÃO FRANCISCO, [200-?]).

“Embora cresçam em solos desde arenosos a argilosos a planta prefere solos areno-argilosos profundos, bem drenados, em terrenos planos a ligeiramente ondulados, não sujeitos a encharcamento e pH entre 6,0 e 6,5.” (SEAGRI, [200-?]).

### 5.3 Produção

“A produtividade da caramboleira varia entre 15 e 45 hectare de acordo com a idade da planta, manejo e intensidade de desbaste, podendo-se atingir até 60 hectare” (BASTOS, 2004).

“As plantas originadas de sementes iniciam frutificação a partir do 3º ano e as enxertadas a partir do 2º ano. Somente após o 4º ou 5º ano, a frutificação entra em escala comercial, em contrapartida permanece por 20 anos” (FRUTAS NO BRASIL, [200-?]).

“Uma caramboleira produz anualmente de 1.000 a 2.000 frutos” (FRUTAS NO BRASIL, [200-?]).

## 6 COLHEITA

De acordo com Ngah *et al.* (1989), a colheita da carambola deve ser realizada quando os frutos apresentam coloração apropriada, pois quando colhidos prematuramente estes não amadurecem.

Na Malásia, a colheita é realizada manualmente e os frutos são transportados para a casa de embalagem o mais rápido possível. Em seguida, os frutos são lavados individualmente com esponjas macias para a remoção de sujeiras e materiais estranhos; selecionados, retirando-se os frutos verdes, doentes, machucados e com presença de pragas; e acondicionados em caixas de papelão corrugado com capacidade de 3,5 kg, quando destinados ao mercado europeu (NGAH *et al.*, 1989).

Segundo Campbell (1989), na Flórida, a colheita é realizada manualmente ou com o uso de podões.

“Os frutos são colocados diretamente em caixas de papelão ou de plástico com capacidade de 10 a 11 kg, carregados diretamente em caminhões em bins de madeira que podem acomodar até 24 caixas” (CAMPBELL *et al.*, 1989).

“Na casa de embalagem os frutos são pesados na entrada, selecionados e embalados em caixas de papelão com capacidade variável de frutos, 30, 25 e 20 frutos, ou seja, frutos pequenos, médios e grandes, respectivamente” (CAMPBELL *et al.*, 1989).

“Na Malásia, não é realizada a lavagem dos frutos devido ao alto custo desta operação, além de remover a cutícula dos frutos” (CAMPBELL *et al.*, 1989).

No momento da colheita os frutos são colocados à sombra e levados para a casa de embalagem rapidamente, pois a espera ao sol por longos períodos antes do transporte, caixas de colheita extremamente cheias e poucos

cuidados no manuseio dos frutos, danificam os mesmos e se constituem os principais problemas durante a colheita (CAMPBELL *et al.*, 1989).

## 6.1 Mês de Colheita

“Este fruto está disponível em quase todo o ano nos países produtores, como Tailândia, Sri Lanka, Índia, Brasil ou mesmo em países europeus mais temperados” (CARAMBOLA, 2012).

No quadro abaixo, Carambola (2012) descreve as datas de disponibilidade no mercado do Reino Unido, indicando a proveniência e o peso das embalagens.

Origem	Disponibilidade nos mercados do Reino Unido	Pesos das embalagens
BRASIL	Abril-Outubro	3 kg
ILHAS CANÁRIAS	Fevereiro-Março	2 kg
COLÔMBIA	Todo o ano	3,5 kg
ISRAEL	Agosto-Abril	2 kg
MALÁSIA	Todo o ano	3 kg
MÉXICO	Todo o ano	Vários
TAILÂNDIA	Julho-Setembro e Dezembro-Janeiro	2/4 kg
ESTADOS UNIDOS	Agosto-Fevereiro	3 kg

Quadro 2- Datas de disponibilidade no mercado do Reino Unido da carambola  
Fonte: (CARAMBOLA, 2012)

## 6.2 Ponto de colheita

Vários pontos de colheita têm sido sugeridos para a carambola destinada ao mercado de frutas frescas. O'hare (1993) relata que o estágio de desenvolvimento fisiológico em que a carambola é colhida varia, mas que estas deveriam ser colhidas no estágio verde-maduro.

“Como a concentração de açúcares aumenta a cor da casca, se desenvolve enquanto o fruto amadurece estes processos, se bem coordenados, podem ser usados com índices de maturidade” (CAMPBELL & KOCH, 1989).

Segundo Ali & Jaafar (1992), o tamanho do fruto é freqüentemente variável e não é um bom indicador da maturidade.

“Quando os frutos apresentam a coloração totalmente desenvolvida é quando se verifica o seu melhor sabor, entretanto, suas "costelas" estão muito frágeis e são facilmente danificáveis durante a colheita” (ALI & JAAFAR, 1992).

Os frutos são comercialmente colhidos quando estão mudando do verde para o amarelo ou quando estão com a coloração amarelo esverdeado predominante (FIG. 8) (CAMPBELL & KOCH, 1989).

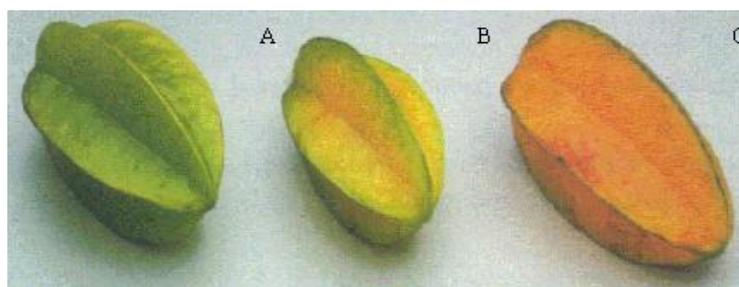


Figura 8: Guia de maturidade para a colheita da carambola na Flórida – EUA, (A) verde, (B) verde-maduro, (C) sobre-maduro  
Fonte: (TODA FRUTA, 2005)

Saúco *et al.* (1989) relatam que a coloração é um bom critério para se determinar o ponto de colheita, sugerindo os seguintes pontos de colheita:

- Estádio 1, verde;
- Estádio 2, com 25% da superfície amarela;
- Estádio 3, com 25 - 75% da superfície amarela;
- Estádio 4, com 75 - 100% da superfície amarela
- Estádio 5, completamente amarela ou alaranjada (SAÚCO *et al.*, 1989).

“Os estádios de 1 a 2 referem-se a frutos imaturos, os de 3 a 4 a frutos maduros e o estágio 5 a frutos que estão sobre-maduros” (NGAH *et al.*, 1989).

Campbell (1994) relata que o melhor ponto para armazenar este fruto sob refrigeração é quando a cor verde esta mudando para o amarelo. Este ponto também foi utilizado por Campbell & Koch (1989) e Hallman (1990) e ocorre de 60 a 65 dias após a antese.

Segundo Nakasone & Paull (1998), este ponto corresponde a 50% do desenvolvimento da cor, proporcionando maior vida útil aos frutos.

Para Lennox & Ragoonath (1990), a carambola doce é colhida no estágio três quartos maduras, quando destinada ao mercado de frutas frescas, enquanto que a semi-doce e a ácida são colhidas totalmente maduras, para o processamento.

## 7 PÓS-COLHEITA DA CARAMBOLA

“A carambola apresenta problema qualitativo semelhante, tais como a fragilidade dos frutos a colheita, rápida desidratação e escurecimento” (TODA FRUTA, 2005).

“Estes aspectos muitas vezes são negligenciados pelos produtores, atacadistas e varejistas, acarretando em rápida perda de qualidade” (TODA FRUTA, 2005).

## 8 DESORDENS FISIOLÓGICAS

Existem poucas desordens fisiológicas relatadas em frutos de carambola, todavia o escurecimento é um fator de grande importância para a manutenção da qualidade destes frutos (TODA FRUTA, [200-?]).

“Após a colheita podem surgir problemas causados pelo frio que ocasionam necrose dos ângulos, pelo calor, por danos físicos, por murchidão e por patogêneo” (CARAMBOLA, 2012).

### 8.1 Escurecimento do pericarpo

WATSON *et al.* (1988) e KNIGHT (1989) observaram que cultivares de carambolas que tem "costelas" mais agudas (finas) são mais susceptíveis a machucados e a descoloração que cultivares com "costelas" mais arredondadas.

A descoloração da epiderme parece estar intimamente associada à perda de umidade e esta desordem é aumentada em condições de rápida perda de água como em câmaras frias com baixa umidade relativa (O'HARE, 1997).

Segundo Augustin *et al.* (1985), o escurecimento é resultante de danos mecânicos que ocorrem durante a colheita, armazenamento ou processamento, e é causado primariamente, pela oxidação de compostos fenólicos pela polifenoloxidase.

## 8.2 Danos causados pelo frio

“Os sintomas dos danos causados pelo frio, incluem depressões na superfície; algumas são pequenas, as que têm menos de 1 mm; outras são profundas e escuras e outras são compridas, de 1 a 2 mm” (CARAMBOLA, 2012).

“Estas áreas danificadas são de cor castanha. Estes sintomas foram observados em algumas cultivares de carambola após duas semanas a 0°C ou 6 semanas seguidas a 5°C” (CARAMBOLA, 2012).

Os sintomas mais comuns dos danos provocados pelo frio são o aparecimento de áreas de cor cinzenta, bem definidas e ligeiramente abatidas, escurecimento da polpa, maturação anormal, maior sensibilidade às infecções, mais rápida senescência, deficiente cor e sabor, assim como o aparecimento de manchas na pele (CARAMBOLA, 2012).

## 8.3 Necrose dos ângulos

“Os ângulos do fruto são muito susceptíveis a qualquer dano, por causa da sua posição muito exposta. Os tecidos ficam necrosados, de cor castanha, o que é muito indesejável” (CARAMBOLA, 2012).

## 8.4 Danos físicos

“As áreas escuras e as zonas feridas são superfícies susceptíveis de sofrer abrasões e outros estragos” (CARAMBOLA, 2012).

“As rupturas aumentam a perda de água dos frutos. O cuidado manual durante a colheita e posterior armazenamento e transporte é indispensável para reduzir ao máximo estes danos físicos” (CARAMBOLA, 2012).

## 8.5 Murchidão

“Os sintomas são visíveis quando as carambolas perdem cerca de 5% do seu peso por estresse hídrico” (CARAMBOLA, 2012).

## 8.6 Danos por calor

“A pele escura e o amolecimento da polpa ocorrem nas carambolas expostas a tratamentos de calor com temperatura de 46°C durante 35 a 55 minutos” (CARAMBOLA, 2012).

## 8.7 Danos por fitogêneo

“Muitos estragos na conservação das carambolas podem ser causados por *alternaria alternata* (fungo), especialmente em frutos gelados como: *cladosporium cladosporioides* ou *botryodiplodia theobromae*” (CARAMBOLA, 2012).

“Estes danos geralmente ocorrem durante o armazenamento dos frutos e podem ser minimizados tratando minuciosamente os frutos durante a colheita, conservação e transporte” (CARAMBOLA, 2012).

## 9 DOENÇAS E TRATAMENTOS DA CARAMBOLA NA CULTURA DA CARAMBOLA

“Os principais insetos identificados no cultivo de carambola são, na sua maioria, os que atingem também a cultura do cultivo da manga, caju, laranja, *grape-fruit*, tangerina, jambo vermelho, etc.” (SEAGRI, 2007).

Segundo o *site* Toda Fruta (2005), as doenças que atingem a carambola são *alternaria* (pinta preta), *antracnose* (sarda e/ou pinta preta), *aspergillus* (podridão do fruto).

## 9.1 Alternaria (pinta preta)

“Infecções por alternaria, também conhecida como pinta preta, tem sido relatada na Índia e em frutos armazenados na Malásia, e pode ser um importante problema durante o transporte e armazenamento” (NGAH *et al.*, 1989; JAIN & SAKSENA, 1984).

“O agente causal é o fungo *Alternaria alternata*, cujos sintomas são pequenas pintas escuras (marrom ou negro) que se desenvolvem na epiderme dos frutos” (SEPIAH *et al.*, 2003).

“O centro das lesões são ligeiramente fundas e se os frutos forem mantidos úmidos, esporos de coloração verde-oliva irão se desenvolver. As pintas são mais delimitadas, escuras e duras que as de antracnose” (SEPIAH *et al.*, 2003).

“A podridão não penetra mais que 1 ou 2 mm até estádios avançados, quando a polpa se torna descolorida e parcialmente amolecida” (SEPIAH *et al.*, 2003).

### 9.1.1 Tratamento da alternaria (Pinta preta)

O tratamento é realizado com aplicação de fungicidas, tanto na planta como nos frutos antes de serem embalados. Também deve evitar danos aos frutos durante o manuseio pós-colheita e os frutos devem ser armazenados sob baixas temperaturas (TODA FRUTA, 2005).

## 9.2 Antracnose (sarda e/ou pinta preta)

“Infecções por antracnose é usualmente o principal problema com doenças na pós-colheita de frutos de carambola e perdas substanciais podem também ocorrer antes da colheita” (WATSON *et al.*, 1988).

“A antracnose aparece primeiro como pintas pequenas, ligeiramente deprimidas e escurecidas. Estas eventualmente se expandem e amolecem a polpa” (SEPIAH *et al.*, 2003). “O principal agente causal é o fungo *Glomerella cingulata*” (O'HARE, 1993).

“As pintas frequentemente se espalham, formando lesões necróticas irregulares e grandes. Estas podem se desenvolver em qualquer parte do fruto, mas geralmente estão associadas a lesões que ocorrem nas "costelas" dos frutos” (SEPIAH *et al.*, 2003).

### 9.2.1 Tratamento antracnose (sarda e/ou pinta preta)

“O controle é realizado protegendo os frutos a partir do florescimento e desenvolvimentos. Vários fungicidas sistêmicos e não sistêmicos controlam a antracnose” (SEPIAH *et al.*, 2003).

“As aplicações devem ser iniciadas logo após a formação do fruto, ou antes, destes de serem embalado. Aplicações subsequentes devem se feitas para reduzir doenças na pré e pós-colheita” (SEPIAH *et al.*, 2003).

“O manuseio cuidadoso dos frutos visando a redução de danos e o armazenamento a 5°C também ajudam no controle (SEPIAH *et al.*, 2003).

## 9.3 *Aspergillus* (podridão do fruto)

“Podridões por *aspergillus* são doenças de pouca importância que podem ocorrer durante o armazenamento” (NGAH *et al.*, 1989).

“Os sintomas aparecem inicialmente como tecidos descoloridos e moles, formando lesões circulares que aumentam devagar e pode haver formação de micélio branco com presença de conídios escuros do fungo *Aspergillus Níger*” (SEPIAH *et al.*, 2003).

“Durante o transporte e armazenamento o fungo penetra através das feridas” (SEPIAH *et al.*, 2003).

### 9.3.1 Tratamento *aspergillus* (podridão do fruto)

“Para o controle aplica-se fungicidas na plantação pode reduzir o inoculo e o manuseio cuidadoso dos frutos visando à redução de lesões e o armazenamento entre 5 a 150°C que reduz a ocorrência da doença” (SEPIAH *et al.*, 2003).

## 10 PRAGAS E CONTROLE DA CARAMBOLA

“A carambola é atacada por pequeno número de pragas, sendo a mosca-das-frutas a praga causadora de danos mais sérios (DONADIO *et al.*, 2001).

### 10.1 Percevejo

Segundo Gallo *et al.* (1988), o percevejo causa prejuízo aos frutos da carambola é o da espécie *Leptoglossus stigma* (Herbst) (FIG.9).

DONADIO *et al.* (2001) relataram também outra espécie causadora de danos é a *Acanthocephala* sp.(FIG.9)

“Os prejuízos são decorrentes das perfurações que os percevejos fazem em vários locais dos frutos e, em consequência, os frutos podem cair ou ficar manchados” (GALLO, 1988).



Figura 9: *Leptoglossus stigma* (Herbst); *acanthocephala* sp.  
Fonte: (LEPTOGLOSSUS STIGMA (HERBST), [200-?]; GENE'S DIGEST, (2006))

“Segundo Campbell (1994), não existem inseticidas registrados para a cultura da caramboleira, conseqüentemente os frutos atacados devem ser descartados na casa de embalagem” (CAMPBELL, 1994).

### 10.2 Mosca-das-frutas

“Conhecida cientificamente como *Bactrocera carambolae*, essa praga é considerada uma das mais destrutivas moscas-das-frutas e atacam várias frutíferas, tais como carambola, manga, caju, laranja, *grape-fruit*, tangerina, jambo vermelho, etc.” (SEAGRI, 2007).

“As larvas das moscas-das-frutas podem destruir totalmente a polpa dos frutos, tornando-os imprestáveis para o consumo” (SEAGRI, 2007).

“Elas perfuram os frutos para colocar os ovos, formando um orifício, local onde ocorre o apodrecimento” (SEAGRI, 2007).

#### 10.2.1 Tratamento mosca-das- frutas

Segundo a Embrapa (2003), para a prevenção das mosca-das-frutas, deve-se evitar o plantio de fruteiras tropicais como aceroleira, goiabeira, pitangueira, caramboleira, mangueira e outras, próximo ao pomar de citros.

“A estratégia a ser adotada é evitar a proliferação da praga nos pomares com o manejo da colheita e coleta de frutos caídos, monitoramento com armadilhas e evitar o plantio de hospedeiros preferenciais na vizinhança dos pomares” (EMBRAPA, 2003).

“Para o controle aplica-se isca tóxica, a aspersão é feita com uma brocha de parede, pulverizador costal com bico de leque (para herbicida) ou pulverizador tratorizado adaptado” (EMBRAPA, 2003).

“Recomenda-se que seja aplicado cerca de 100 a 200 ml da calda de 1m<sup>2</sup> da copa das árvores em ruas alternadas” (EMBRAPA, 2003).

“O tratamento deve ter início antes da maturação dos frutos, e de acordo com o índice MAD. inseticidas recomendados para a confecção da isca: *malathion* (150 a 200 ml / 100 l d'água) ou *trichorfon* (150 a 200 ml /100 l d'água) mais o atrativo (melaço de cana a 7 % ou hidrolizado de proteína a 5 %)” (EMBRAPA, 2003).

“As frutas tropicais como goiaba, manga, pitanga, cajá, acerola e carambola são hospedeiros preferidos pelas moscas-das-frutas, sempre que elas estiverem próximas da área de exploração comercial de citros ou outras frutíferas” (EMBRAPA, 2003).

“Não deixar que as frutas apodreçam sob a copa das árvores. Os frutos caídos devem ser recolhidos e enterrados. Esta medida contribuirá para a redução do ataque da mosca no pomar de citros” (EMBRAPA, 2003).

## Conclusões e recomendações

Com o desenvolvimento deste trabalho, podemos concluir que a carambola é um fruto agridoce, podendo ser utilizado em sucos, geléias, saladas e outros. É uma fruta medicinal que possui minerais como o cálcio, vital para outras funções de nosso organismo, além de fortalecer os ossos, prevenindo a osteoporose, bem como a hipertensão.

Contém ferro, importante para crianças e mulheres que chegam à menopausa e idosos, que têm maiores tendências a apresentar deficiência de ferro, mineral essencial para a hemoglobina e para combater e prevenir a anemia (CARAMBOLA, [200-?]).

Recomenda-se à consulta com biólogos e agrônomos para outras informações quanto ao cultivo da fruta e especialistas como cardiologistas, nutricionistas para conhecimentos dos benefícios da carambola à saúde.

Recomenda-se a leitura da(s) seguinte(s) Resposta(s) Técnica:

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Processamento mínimo da carambola**. Resposta Técnica elaborada por “Edésio Rodrigues Alvarenga Júnior” - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC, 2011. (Código da Resposta: **18042**). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 16 jan. 2013.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Desidratação osmótica da carambola**. Resposta Técnica elaborada por “Edésio Rodrigues Alvarenga Júnior” - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC, 2011. (Código da Resposta: **18600**). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 16 jan. 2013.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Carambola**. Resposta Técnica elaborada por “Lorena de Oliveira Silva” - Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/UnB, 2011. (Código da Resposta: **18870**). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 16 jan. 2013.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTAS TÉCNICAS. **Métodos de controle da Mosca-da-carambola**. Resposta Técnica elaborada por “Jéssica Câmara Siqueira” - USP/DT (Agência USP de Inovação / Disque-Tecnologia), 2012. (Código da Resposta: **20226**). Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br>>. Acesso em: 16 jan. 2013.

## Referências

ALI, S. H., JAAFAR, Y. Effect of harvest maturity on physical and chemical characteristics of carambola (*Averrhoa carambola* L.). **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**, v.20, n.2, p.133-136, 1992

ARAÚJO, P. S. R. **Seleção da caramboleira (*Averrhoa carambola* L.) relacionada às características biométricas e físico-químicas dos frutos**. Piracicaba, 2000. 59f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade de São Paulo.

AUGUSTIN, M. A., GHAZALI, H. M., HASHIM, H. Polyphenoloxidase from guava (*Psidium guajava* L.). **Journal Science of Food and Agriculture**, Essex, v.36, n.7, p.1259-1265, 1985.

BASTOS, Débora Costa. A cultura da carambola. 2004. **Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal**. Ago, v.26, n.2. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-29452004000200001](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452004000200001)>. Acesso em: 07 jan. 2013.

CAMPBELL, C. A. Handling of florida-grown and imported tropical fruits and vegetables. **HortScience**, Alexandria, v.29, n.9, p.975-978, 1994.

CAMPBELL, C. A., HUBER, D. J., KOCH, K. E. Postharvest changes in sugar, acids, and color of carambola fruit at various temperatures. **HortScience**, Alexandria, v.24, n.3, p.472-475, 1989.

CARAMBOLA. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. [S.I.], 2012. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Carambola>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

CARAMBOLA. 2012. Disponível em: <<http://www.fotosantesedepois.com/2011/02/06/carambola/>>. Acesso em: 09 jan. 2013.

CARAMBOLA. [200-?]. Disponível em: <<http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/montecristo/09cienc10/kerolin/kerolin.html>>. Acesso em: 16 jan. 2013.

CULTURA MIX. **Carambola (Averrhoa carambola)**: características e benefícios. 2013. Disponível em: <<http://flores.culturamix.com/informacoes/carambola-averrhoa-carambola-caracteristicas-e-beneficios>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

DONADIO, L. C. Carambola growing in Brazil. In: PROCEEDINGS OF THE INTER-AMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 33, 1989, Georgetown. **Proceedings** ... Georgetown, 1989. p.26-29.

DONADIO, L. C., SILVA, J. A. A., ARAÚJO, P. S. R., PRADO, R. M. **Caramboleira** (Averrhoa carambola L). Sociedade Brasileira de Fruticultura: RBF, 2001. 81p. (Série Frutas Potenciais).

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de produção de citros para o nordeste** - moscas-das-frutas. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Citros/CitrosNordeste/pragas.htm>>. Acesso em: 16 jan. 2013.

FRANCO, Mário. **CARAMBOLA** - ( Averrhoa carambola ). 2012. Disponível em: <<http://plantas-ornamentais.blogspot.com.br/2012/05/carambola-averrhoa-carambola.html>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

FRUTAS NO BRASIL. **Cultivo da carambola**. [200-?]. Disponível em: <[http://www.frutasnobrasil.com/cultivo\\_da\\_carambola.html](http://www.frutasnobrasil.com/cultivo_da_carambola.html)>. Acesso em: 07 jan. 2013.

FRUTO FÉRTIL. **Carambola**. [200-?]. Disponível em: <<http://www.frutofertil.com.br/index.php/produtos/frutiferas/82#ixzz1y5EbY0wz>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

GALLO, D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, p.475-477, 1988.

GENE'S DIGEST. **Acanthocephala sp**. 2006. Disponível em: <<http://www.genesdigest.com/macro/image.php?imageid=212>>. Acesso em: 15 jan. 2013.

GLOBO RURAL. **Cultivo comercial da carambola garante bom retorno ao produtor**. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2011/09/cultivo-comercial-da-carambola-garante-bom-retorno-ao-produtor.html>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

GOMES, P. **Fruticultura Brasileira**. 11a ed., Nobel, São Paulo, 1989. 446 p.

GRUPIV'S BLOG. **Carambola** - Antioxidante estelar. 2010. Disponível em: <<http://grupiv.wordpress.com/2010/01/27/carambola-antioxidante-estelar/>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

HALLMAN, G. J. Vapor-heat treatment of carambolas infested with caribbean fruit fly (diptera: Tephritidae). **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v.83, n.6, p.2340-2342, 1990

HERMANN, Rosana. **Gente carambola**. 2009. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/blogs/querido-leitor/gente-carambola/2009/11/19/>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

IRDEB – Instituto Radiodifusão Educativa da Bahia. **Toxina carambola**. 2013. Disponível em: <<http://www.irdeb.ba.gov.br/jornaleducadora/?p=4622>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

JAIN, S., SAKSENA, S.B. Three new soft rot diseases of Averrhoa carambola from India. **National Academy of Science Letters**, v.7, p.327-328, 1984.

KNIGHT, R.J.Jr. Carambola cultivars and improvement programs. In: PROCEEDINGS OF THE INTER-AMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 33, 1989, Georgetown. **Proceedings** ... Georgetown, 1989. p.72-78.

LENNOX, A., RAGOONATH, J. Carambola and bilimbi. **Fruits**, Paris, v.45, n.5, p.497-501, 1990.

LEPTOGLOSSUS STIGMA (HERBST). [200-?]. Disponível em: <[http://insects.oeb.harvard.edu/caribbean/Mantisweb/FMPro?-DB=Image.DRD&-Lay=web&-Format=images\\_DR.htm&Species\\_ID==36253&-Find](http://insects.oeb.harvard.edu/caribbean/Mantisweb/FMPro?-DB=Image.DRD&-Lay=web&-Format=images_DR.htm&Species_ID==36253&-Find)>. Acesso em: 15 jan. 2013.

MORYBA ALIMENTOS FUNCIONAIS. **"Star Fruit" (Carambola)**. 2011. Disponível em: <<http://morybadistribuidora.blogspot.com.br/2011/06/star-fruit-carambola.html>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

MUDAS FRUTIFERAS. **Mudas de carambola**. [200-?]. Disponível em: <<http://www.mudasfrutiferas.net/mudas%20frutiferas%20carambola.html>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

NATUREZA DA TERRA. **Caramboleira**. 2009. Disponível em: <<http://www.naturezadaterra.com/2009/03/caramboleira.html>>. Acesso em: 09 jan. 2013.

NGAH, A.W.B., AHMAD, I., HASSAN, A. Carambola production, processing and marketing in Malaysia. In: PROCEEDINGS OF THE INTER-AMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 33, 1989, Georgetown. **Proceedings** ... Georgetown, 1989. p.30-43.

NAKASONE, H. K., PAULLL, R. E. **Tropical fruits**. Wallingford: CAB International, 1998. p.132-148.

O'HARE, T.J. The potencial for mixed transport of selected tropical fruit. Brisbane: Queensland Department of Primary Industries, 1997, p.100. (Final report prepared for the Rural Industries R&D Corporation - DAQ-117a).

O'HARE, T. J. Postharvest physiology and storage of carmbola (starfruit): a review. **Postharvest Biology and Technology**, v.2, n.1, p.257-267, 1993.

PATRO, Raquel. **Alporquia**. 2010. Disponível em: <<http://www.jardineiro.net/jardinagem/alporquia-como-fazer.html>>. Acesso em 14 jan. 2013.

PORTAL SÃO FRANCISCO. **Carambola**. [200-?]. Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/carambola/carambola.php>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

RIGO, Neide. **Carambola em molho para peixes e carnes à moda do Camboja**. 2012. Disponível em: <<http://come-se.blogspot.com.br/2012/08/carambola-em-molho-para-peixes-e-carnes.html>>. Acesso em: 10 jan. 2013.

SAÚCO, Galán, HERNANDES DELGADO, P. M., FERNANDES GALVAN, D. Preliminary observation on carambola in the Canary Islands. In: PROCEEDINGS OF THE INTER-AMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 33, 1989, Georgetown. **Proceedings** ... Georgetown, 1989. p.55-58.

SAUCO, Galán. Carambola cultivation. Roma: FAO, FAO Plant Production and Protection Paper 108, 1993, 74p.

SEAGRI- Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia. **Pragas e Doenças da Carambola**. 2007. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/noticias.asp?qact=view&notid=10468>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

SEAGRI - Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia. **Cultura – Carambola**. [200-?]. Disponível em: <<http://www.seagri.ba.gov.br/Carambola.htm>>. Acesso em: 09 jan. 2013.

SEPIAH. PLOETZ, R.C.; COOKE, A.W. Diseases of carambola. In: PLOETZ, R.C. (Ed) **Diseases of tropical fruit crops**. London: CAB International, 2003. p.145-155.

TEIXEIRA, H.A.T; DURIGAN, L.C.D; SILVA, J.A.A. **Caracterização pós-colheita de seis cultivares de carambola** (Averrhoa carambola L.). Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.23, n.3, p.546-550, 2001.

TODA FRUTA. **Descrição da planta**. 2002. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=1059>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. **Importância e economia**. 2002 a. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=1056>>. Acesso em: 15 jan. 2013

\_\_\_\_\_. **Pós-colheita de carambola**. 2005. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br/portal/icNoticiaAberta.asp?idNoticia=8729>>. Acesso em: 08 jan. 2013.

WATSON, B.J., GEORGE, A.P., NISSEN, R.J., BROWN, B.I. Carambola: a star on the horizon. **Queensland Agricultural Journal**, v., p.45-51, 1988.

WELLER, A., BATES, R. P., MATTHEWS, R. F., SIMS, C. A. Evaluatin of carambola cultivars for the lightly processed marked. **Proceedings of Florida State Horticultural Society**, Winter Haven, n.108, p.320-324, 1995.

WILSON, C.W. **Carambola and bilinbi**. In: Nagy, S.; Shaw, P.E.; Wardowsky, F.S. Fruits of tropical and subtropical origem: composition, properties and uses. Lake Alfredo, Florida: Florida Science Source, 1990. p.277-301.





*Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas*  
**[www.respostatecnica.org.br](http://www.respostatecnica.org.br)**