



BOAS PRÁTICAS DE COLHEITA E DE PÓS-COLHEITA:

Qualidade e aproveitamento do morango



6 Anos
Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

**GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO**
*Secretaria da Agricultura,
Abastecimento, Aquicultura e Pesca*



DOCUMENTOS Nº241

ISSN 1519-2059



**BOAS PRÁTICAS DE COLHEITA
E DE PÓS-COLHEITA:
QUALIDADE E APROVEITAMENTO
DO MORANGO**

José Mauro de Sousa Balbino
Cintia Aparecida Bremenkamp
Andréa Ferreira da Costa
Vanessa Alves Justino Borges

Vitória, ES
2016

© 2016 - **Incaper**

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Rua Afonso Sarlo, 160 - Bairro Bento Ferreira - CEP: 29052-010 - Vitória-ES - Brasil
Caixa Postal: 391 - Telefax: 55 27 3636 9868
coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br | www.incaper.es.gov.br

DOCUMENTOS Nº 241

ISSN Nº 1519-2059

Editor: Incaper

Tiragem: 1000

Julho 2016

Conselho Editorial

Presidente – Mauro Rossoni Junior

Chefe do Departamento de Comunicação e Marketing – Adelaide F. S. da Costa

Chefe do Área de Pesquisa – Sarah Ola Moreira

Chefe da Área de Extensão – Izaías Bregonci dos Santos

Coordenação Editorial – Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Membros:

André Guarçoni Martins

Bevaldo Martins Pacheco

Cintia Aparecida Bremenkamp

Henrique de Sá Paye

José Aires Ventura

Romário Gava Ferrão

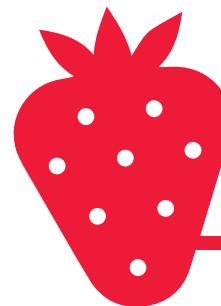
Sheila Cristina Prucoli Posse

Projeto Gráfico Capa e Diagramação: Cristiane Gianezzi da Silveira e Larissa Trabach

Revisão Textual: Marcos Roberto da Costa

Ficha Catalográfica: Merielem Frasson

Fotos: Acervo do Incaper



AGRADECIMENTOS

O conjunto de conhecimentos que compõe este documento é fruto do compartilhamento de resultados de pesquisas realizadas com o morango, da sua aplicação pelos técnicos em suas atividades de assistência técnica e extensão rural e da replicação pelos agricultores que os aperfeiçoam em seus empreendimentos, aos quais os autores agradecem.

Incaper
Biblioteca Rui Tendinha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B662 Boas práticas de colheita e de pós-colheita : qualidade aproveitamento do morango / José Mauro de Souza Balbino...[et al]. - Vitória, ES : Incaper, 2016.
23p.; il. (Incaper. Documentos, 241).

ISSN 1519-2059

1. Fruta de clima temperado. 2. Morango. 3. Colheita. 4. Pós-colheita. 5. Comercialização. 6. BALBINO, José Mauro de Souza. 7. BREMENKAMP, Cintia Aparecida. 8. COSTA, Andréa Ferreira da. 9. BORGES, Vanessa Alves Justino. I. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. II. Título.

CDD: 634.75



APRESENTAÇÃO

Embora o Estado do Espírito Santo não apresente uma área expressiva com a produção do morango, quando comparado a outros estados brasileiros, a exploração dessa atividade é de grande relevância para o setor agrícola capixaba, em razão do que representa para diversas famílias da Região Serrana em termos sociais e econômicos. Atualmente, em uma área de aproximadamente 300 hectares, a atividade envolve, anualmente, mais de 4.000 agricultores diretamente na produção, praticamente todos de base familiar, concentrados principalmente nos Municípios de Santa Maria de Jetibá, Domingos Martins, Venda Nova do Imigrante, Castelo e Muniz Freire. Outro ponto de destaque do morango para o Espírito Santo refere-se à sua distribuição para mercados de quase todos os estados brasileiros. Em 2014, representou 0,8% do Valor Bruto da Produção Agropecuária do Estado, movimentando mais de R\$ 64 milhões.

No entanto, em razão da característica de alta perecibilidade do fruto, um dos grandes desafios são os cuidados exigidos com esse alimento desde a fase de produção até o consumidor, especificamente nas fases de colheita e de pós-colheita visando a garantir que todos os esforços empregados na atividade possam se constituir em sucesso para o empreendimento. Em outras palavras, acesso ao fruto com os seus atributos adequadamente preservados atendendo,

assim, às expectativas e necessidades do consumidor, consolidando e permitindo a abertura de novos mercados. Portanto, com este documento técnico, busca-se, primeiramente, disponibilizar conhecimentos que possam contribuir para que os técnicos forneçam atendimento aos agricultores em seus empreendimentos com o morango e diretamente a esses produtores no que se refere ao manejo eficiente na fase de colheita e de pós-colheita do fruto destinado ao mercado para consumo *in natura*, visando à redução de perdas de padrão do fruto. Busca-se também, com esta publicação, disponibilizar conhecimentos, cujo objetivo é despertar os agricultores para opções de negócios com os frutos agregando, assim, mais valor ao empreendimento e consolidando alternativas para que não haja desperdício com o produto.

Enfim, com isso, o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) entrega esta publicação buscando contribuir para que os empreendedores que atuam com o morango, em especial, aqueles de base familiar, o seu público prioritário, superem o grande desafio, que é o aproveitamento integral do morango e a disponibilização de um produto de elevado padrão de qualidade e seguro como alimento para os consumidores.

Marcelo Suzart de Almeida
Diretor-Presidente do Incaper

Mauro Rossoni Junior
Diretor-Técnico do Incaper

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	8
	COMO GARANTIR A QUALIDADE DO FRUTO?	10
	COMO PREPARAR A COLHEITA?	11
	PÓS-COLHEITA: A IMPORTÂNCIA DA CLASSIFICAÇÃO E DA EMBALAGEM	16
	POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO DO MORANGO	20
	REFERÊNCIAS	23

BOAS PRÁTICAS DE COLHEITA E PÓS-COLHEITA: QUALIDADE E APROVEITAMENTO DO MORANGO

José Mauro de Sousa Albino

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Fisiologia Vegetal, Pesquisador do Incaper

Cintia Aparecida Bremenkamp

Engenheira Agrônoma, M.Sc. Produção Vegetal, Extensionista do Incaper

Andréa Ferreira da Costa

Engenheira Agrônoma, D.Sc. Produção Vegetal, Pesquisadora do Incaper

Vanessa Alves Justino Borges

Cientista Social, M.Sc. Sociologia, Pesquisadora do Incaper



INTRODUÇÃO

O morango é um fruto bonito, apreciado por seu sabor, aroma, valor nutritivo e baixo teor calórico. No entanto, além desses atributos, para a obtenção dos frutos com o padrão de qualidade esperado pelo consumidor, há a necessidade de um conjunto de boas práticas, seja na fase de produção de colheita, seja na de pós-colheita.

Sendo assim, a adoção de boas práticas agrícolas nessas etapas permite a obtenção de um alimento saudável, dentro das exigências do mercado consumidor, o que contribui para a ampliação do seu consumo.

Mas o que são as boas práticas agrícolas?

São as melhores práticas a serem aplicadas nas diferentes fases da produção e do manejo, na colheita e pós-colheita de um produto, incluindo sua comercialização visando aos melhores resultados em termos de eficiência, padrão de qualidade e segurança do alimento.

Um produto de qualidade é aquele que possui atributos que permitem a sua adequação para o consumo *in natura* ou após o processamento, considerando características como aparência (tamanho, formato, frescor, defeitos, cor e forma de apresentação); textura (firmeza, suculência e crocância); durabilidade; sabor e aroma; valor nutritivo; e segurança para consumo.

E qual é a importância das boas práticas agrícolas?

Adotar boas práticas agrícolas é importante para incentivar o aproveitamento integral dos alimentos. Infelizmente, no Brasil e no mundo, convive-se com altos índices de perda e desperdício no campo, nas fases de colheita e de pós-colheita persistindo durante a distribuição e a comercialização de produtos perecíveis, como o morango.

A seguir, confira o passo a passo para a produção do morango com qualidade!



COMO GARANTIR A QUALIDADE DO FRUTO?

Embora um conjunto de práticas na colheita e na pós-colheita possam contribuir para que se alcance um padrão de qualidade, há características que dependem das ações aplicadas na fase de produção, tais como a escolha da cultivar, manejo da cultura, desde a produção das mudas, e que sofrem interferência de fatores do meio ambiente, como clima, pragas e doenças.

Já as fases de colheita e pós-colheita envolvem ações muito criteriosas sobre o fruto, momentos em que o morango se apresenta mais frágil ao manuseio, exigindo cuidados especiais. Essas etapas são estratégicas para o empreendimento, pois representam o elo entre a produção e o mercado consumidor, sendo estágio preparatório para a apresentação do produto aos clientes. Em alguns casos, a comercialização se dá de forma direta com o consumidor, por exemplo, agroturismo, feiras, barracas, etc., permitindo ao cliente conhecer o fornecedor do produto e, às vezes, seu sistema de produção, o que pode influenciar na sua fidelização.



COMO PREPARAR A COLHEITA?

As principais orientações das práticas de colheita são para evitar comportamentos e procedimentos que potencializem a ocorrência das perdas por fatores mecânicos, como arranhões e compressão; condições ambientais, principalmente temperaturas elevadas; e por agentes biológicos, como fungos e bactérias. A seguir, são apresentadas as etapas de manuseio na fase de colheita e de pós-colheita.

1. SEPARAÇÃO E DESCARTE DE FRUTOS DOENTES

Para evitar a contaminação dos frutos sadios nas etapas de manuseio, deve-se, no campo, retirar os frutos doentes (Figura 1).



Figura 1. Colheita de frutos danificados e com podridões e descarte dos que são impróprios para consumo, em local fora da área de produção.

2. COLHEITA DE FRUTOS SADIOS

Em seguida, colhem-se os frutos sadios, evitando-se apertá-los com os dedos e acondicionando-os em número reduzido de camadas, em recipientes de uso exclusivo para colheita, que sejam higienizáveis, limpos, com superfície lisa, etc. (Figura 2), ou diretamente na embalagem para comercialização (Figura 3).

Durante a colheita e nas etapas seguintes, deve-se adotar o máximo de cuidados com o manuseio do morango, por ser um fruto muito sensível, principalmente quando estiver completamente maduro. Fique atento: **quanto mais maduros estão os frutos, maiores devem ser os cuidados com o seu manuseio.**



Figura 2. Procedimentos de colheita em recipientes adequados para o morango.



Figura 3. Opção de colheita diretamente na embalagem definitiva.

3. CUIDADOS PARA MANUSEIO DO FRUTO

Para que o morango mantenha o aspecto de frescor do fruto e a sua durabilidade, recomendam-se os seguintes cuidados:

Manuseio: evitar danos, principalmente por arranhões e compressão;

Horário: a colheita deve ser preferencialmente pela manhã e nos momentos de clima mais seco, que permitam colher os frutos sem umidade superficial;

Temperatura: manter os frutos em locais frescos e reduzir o tempo de exposição ao ar livre desde a colheita até a embalagem para a comercialização.

Estas ações contribuem significativamente para a redução na perda de água que, ocorrendo, pode fazer com que o fruto perca a aparência brilhosa - um indicativo de frescor - e reduza a sua vida de pós-colheita.

4. COMO MANTER A TEXTURA

Quanto à textura (firmeza, suculência e crocância), é fundamental evitar, na comercialização, a presença de frutos moles, muito maduros ('passados') ou com vazamento de suco. O ponto de colheita e todos os cuidados recomendados com o manuseio podem contribuir favoravelmente para essa característica.

5. COMO MANTER O AROMA

Para atender às expectativas de sabor e aroma, deve-se considerar o ponto de colheita do morango, ou seja, quando ele apresenta pelo menos três quartos de sua superfície avermelhada (Figura 4). Frutos abaixo desse estágio de amadurecimento apresentam-se mais ácidos do que o seu padrão ideal e com baixo teor de açúcar, o que não é apreciado pelo consumidor. Por outro lado, frutos 'passados' devem também ser descartados para a comercialização *in natura*.

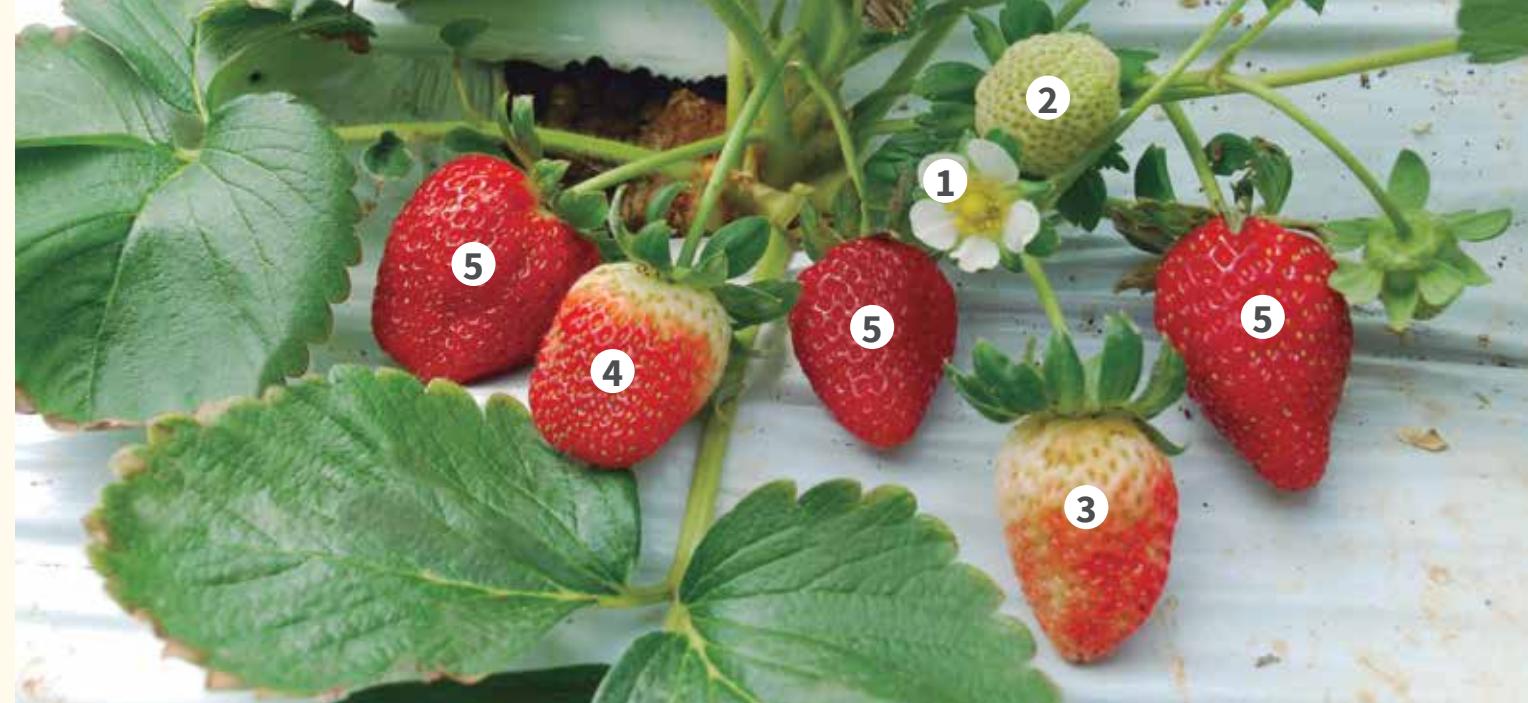


Figura 4. Estágios de desenvolvimento e amadurecimento do morango:
1 - Flor (Inflorescência); 2 - Fruto verde; 3 - Fruto com menos de 3/4 (três quartos) da superfície avermelhada; 4 - Fruto com mais de 3/4 (três quartos) da superfície avermelhada; 5 - Fruto completamente maduro.

6. SEGURANÇA DO ALIMENTO

Um alimento seguro é aquele que atende às exigências legais de limites para resíduos químicos, contaminantes microbiológicos com potencial para oferecer perigos à saúde do consumidor, além de ausência de partículas físicas visíveis. Para isso, considerando-se as etapas de colheita e de pós-colheita, devem ser verificadas as condições de proteção do ambiente de trabalho contra os contaminantes, e atender às práticas de higiene pessoal, de sanitização dos equipamentos de colheita e de manejo, do local de trabalho e de armazenamento, bem como o do transporte do fruto.



PÓS-COLHEITA: A IMPORTÂNCIA DA CLASSIFICAÇÃO E DA EMBALAGEM

Para que o fruto tenha boa aparência, pode-se adequá-lo às demandas de mercado pela classificação dos morangos em lotes semelhantes levando-se em consideração: tamanho, intensidade de cor, defeitos, deteriorações e machucaduras nos frutos. Complementando essa etapa, inclui-se a embalagem com, no mínimo, a rotulagem e uma marca individual ou coletiva, fundamental para a apresentação, identificação, proteção e informações do produto (Figura 5).

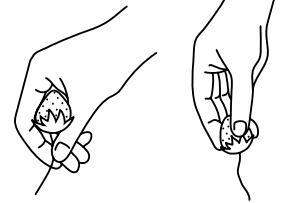
Após atender a esses requisitos para a comercialização, o ideal é proceder, o mais rápido possível, à retirada do calor dos frutos (denominado de calor de campo) pelo pré-resfriamento e, na sequência, mantê-los sob refrigeração, em condições de cerca de 2° C de temperatura e de 90% a 95% de umidade relativa, até o consumo, quando a comercialização não for de imediato.



Figura 5. Procedimentos pós-colheita para comercialização voltada para consumo *in natura*: padrão uniforme dos frutos, identificação com selo de origem e marca própria.

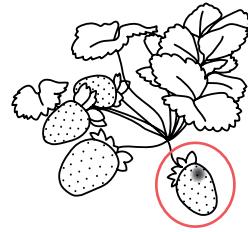
COLHEITA

Correto Errado



3 Colher os frutos sadios retirando-os da planta pelo pedúnculo.

1 Retirar das plantas e da área de produção os frutos com sintomas de doenças.



2 Antes da colheita, proceder à higienização das mãos.

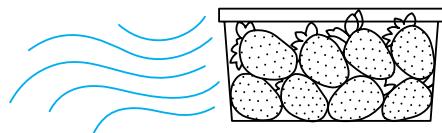
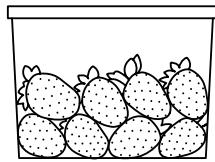


4 Não comprimir os frutos com os dedos ou a mão.

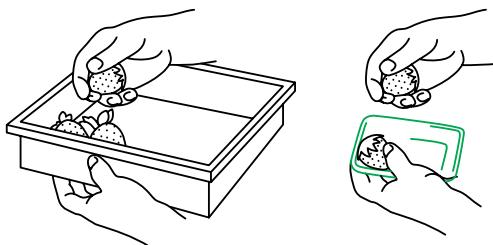


5 Evitar a queda de frutos durante o manuseio.

6 Colocar poucos frutos no recipiente de colheita evitando comprimir e amassar os de baixo.

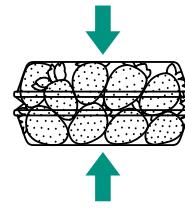


8 Manter os frutos colhidos em locais frescos e sombreados.

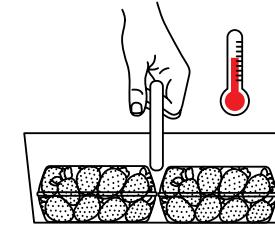


7 Ao colher, coloque os frutos em embalagens que tenham a superfície lisa, limpa e higienizada, ou diretamente nas embalagens de comercialização.

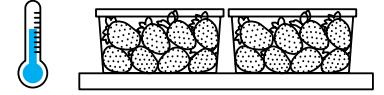
COMERCIALIZAÇÃO E CONSUMO



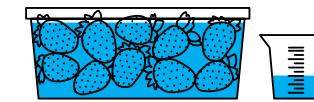
1 Não comprimir os frutos com o fechamento da embalagem ou com a sua sobreposição.



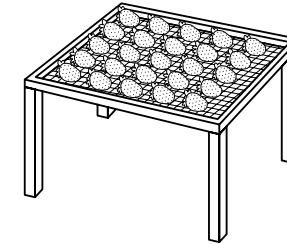
2 Colocar as embalagens com os frutos colhidos no galpão de armazenamento, o mais rápido possível, evitando o seu aquecimento.



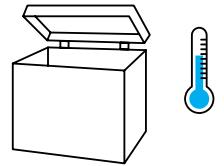
3 O ideal é realizar o pré-resfriamento dos frutos em câmara fria e mantê-los a temperatura em torno de 2 °C e umidade entre 90% e 95%, até a etapa final de comercialização.



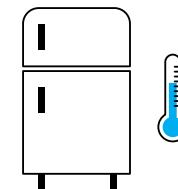
4 Frutos destinados ao congelamento ou produção de polpa deverão ser higienizados com o uso de produtos recomendados antes do processo.



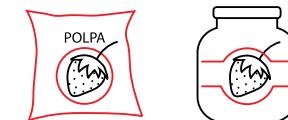
5 Em seguida, retirar o excesso de água da superfície dos frutos.



6 Se for congelar os frutos (individualmente ou em blocos), atender às recomendações técnicas.



7 Nas residências, manter os frutos sob refrigeração até consumi-los.



8 Proceder à produção de polpas e geléias atendendo aos requisitos de qualidade e segurança para esse tipo de produto.



POSSIBILIDADES DE APROVEITAMENTO DO MORANGO

Os frutos do morango sem condições para comercialização *in natura* (deformados, miúdos, com algum dano que não comprometa a segurança como alimento ou em estágio completamente maduro e com curto período de tempo para comercialização) devem ser avaliados quanto ao potencial para processamento e comercialização como fruta congelada, polpa ou geleia (Figura 6). Há possibilidades de se aproveitar todo o morango colhido, agregando valor a essa classe do produto e, conseqüentemente, renda para o empreendimento.

1. CONGELAMENTO PARA POLPAS

Para realizar o congelamento, o morango deve receber uma pré-lavagem, seguida da eliminação das partes impróprias para o consumo (porções deterioradas e o cálice juntamente com o pedicelo) ou do fruto inteiro, se necessário. Logo depois, deve-se também proceder à higienização dos frutos com solução de cloro orgânico (segundo recomendação para o produto) com posterior enxague e retirada do excesso de água. Ou ainda poderá ser submetido a outra forma de sanificação recomendada por um profissional habilitado.

O processo mais simples para a eliminação do excesso de água da superfície do fruto é deixando-os sobre uma superfície perfurada,

por cerca de 20 minutos para drenar a água e, enfim, proceder-se ao congelamento em recipientes que atendam às demandas dos consumidores. As embalagens devem conter, juntamente com a marca, as informações preconizadas na legislação.

2. PRODUÇÃO DE GELEIAS

Como possibilidade de processamento, o mais comum para o morango refere-se à produção de geleias.

Os processamentos para o aproveitamento dos frutos têm que ser realizados em ambiente que atenda aos princípios das boas práticas de fabricação. Portanto, é necessário consultar um profissional da área de processamento e as legislações específicas para a implantação do empreendimento de forma segura.



Figura 6. A produção de geleia como possibilidade para o aproveitamento do morango.

GELEIA DE MORANGO

Formulação:

1,5 kg de morango
1,7 kg de açúcar
21 g de pectina
13 g de ácido cítrico

Modo de Preparo:

Lave os morangos e escorra a água. Coloque a metade do açúcar sobre eles e deixe-os em repouso de um dia para outro. Ferva-os por cinco minutos e coe usando um pano fininho. Despreze a massa que ficou no pano e acrescente ao líquido a pectina já misturada à metade do açúcar. Leve ao fogo e, quando levantar fervura, adicione o restante do açúcar, mexendo continuamente. Acrescente o ácido cítrico dissolvido em um pouco de água e deixe ferver por um minuto. Retire a espuma. Despeje-a nos frascos esterilizados e aquecidos. Retire o ar, tampe o frasco e coloque-o com a tampa para baixo durante três minutos. Rotule e lacre. Armazene.

Fonte: Bassani (2014).



REFERÊNCIAS

BALBINO, J. M. de S.; COSTA, H. Manejo na colheita e em pós-colheita do morango. In: BALBINO, J. M. de S (Ed.). **Tecnologia para produção, colheita e pós-colheita de morangueiro**. 2. ed. Vitória, ES: Incaper, 2006. p. 69 – 74. (Incaper. Documentos, 124)

BASSANI, E. B. **Geleias, geleiadas e geleias diet**: processamento de frutas. 2. ed. Vitória, ES: Incaper 2004. 76 p. (Incaper. Documentos, 155).

