

5 COLHEITA E MANUSEIO PÓS-COLHEITA

*Josane Maria Resende
Joston Simão de Assis
Catarino dos Santos Reis
Wilson Menezes Aragão*

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do fruto desde o início da inflorescência até atingir a completa maturação passa por duas fases: a pré-fertilização (polinização e fecundação da flor feminina), que leva em média de 8 a 28 dias depois da abertura da espata, dependendo da variedade cultivada, e a pós-fertilização, que continua por cerca de 12 meses e caracteriza-se principalmente pelo aumento de tamanho do fruto e pelo acúmulo de nutrientes na cavidade central.

A água-de-coco é formada na cavidade central, em pequenas quantidades a partir do 2º mês após a abertura natural da

inflorescência e atinge o volume máximo entre o 6º e 7º mês (300 a 600 mL, dependendo da cultivar). Esse volume mantém-se constante durante 1 ou 2 meses, diminuindo posteriormente até o final da maturação, quando atinge de 100 a 150mL. A água desempenha um papel importante na maturação do fruto, pois auxilia na formação do albúmen, uma substância gelatinosa que se forma quando o coco possui de 5 a 6 meses de idade. Por volta do 7º e do 8º mês, o albúmen já desenvolveu-se por toda a cavidade central do fruto, e a água encontra-se com as características organolépticas ideais para o consumo. (Fig. 1)

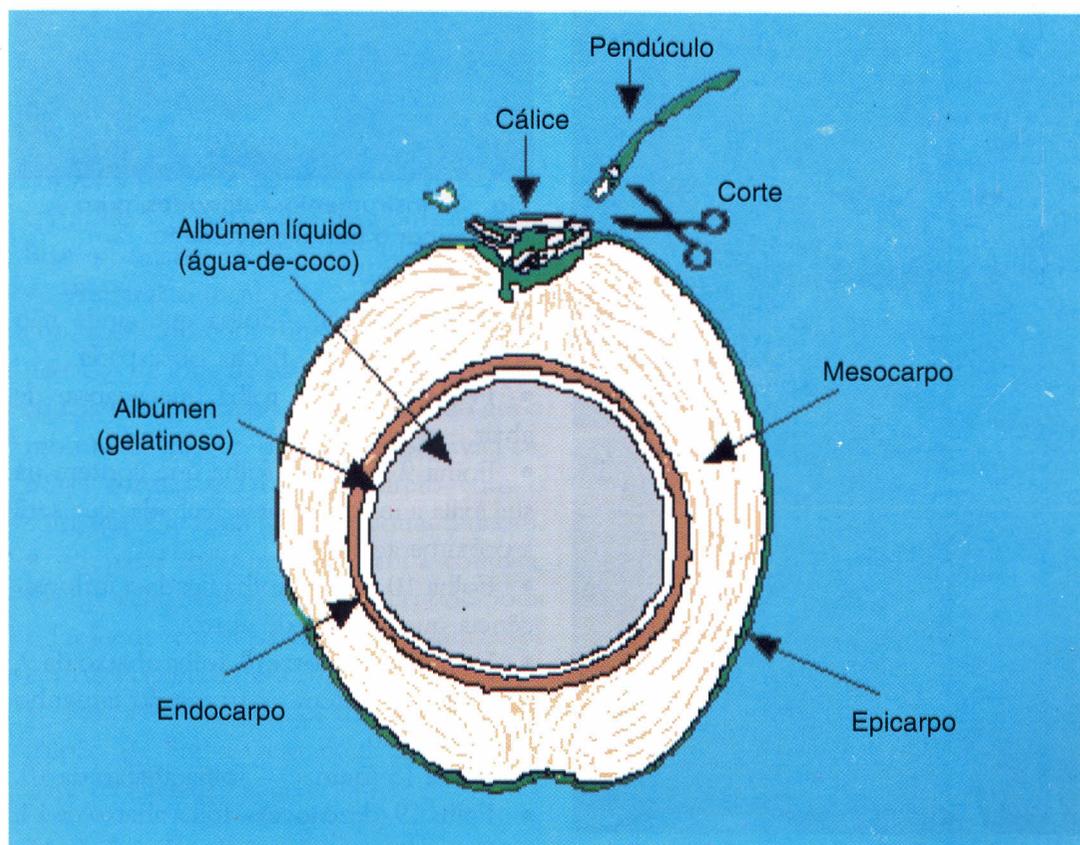


Fig. 1. Fruto do coqueiro.

DETERMINAÇÃO DO PONTO DE COLHEITA

O coco-verde apresenta ponto de colheita ideal quando a água já desenvolveu todas as características sensoriais que a tornem apta ao consumo. A determinação do ponto de colheita é feita pela associação de indicadores morfológicos relacionados à idade ou ao tamanho do fruto, ou ainda à contagem de folhas na planta e de químicos relacionados à água.

Considerando que o coqueiro ‘Anão’ solta, em média uma inflorescência (Fig. 2) a cada 18 dias no verão (época seca com temperaturas elevadas) e a cada 22 dias no inverno (época das chuvas com temperaturas mais amenas), o ponto de colheita ideal seria quando os frutos dos cachos, das folhas 16 a 18 na época do verão e 17 a 19 na época do inverno, apresentarem 2 mm de albúmen e o volume de água de aproximadamente 20% a 25% do peso do fruto.



Foto: Josane Maria Resende.

Fig. 2. Detalhe da Inflorescência do coqueiro ‘Anão’.

Os frutos de 6 a 7 meses apresentam maior quantidade de água na cavidade central e melhor qualidade, encontrando-se dissolvida a maioria dos sais minerais, das proteínas e dos açúcares. Os sólidos solúveis totais (SST) são determinados com o auxílio de um refratômetro de bolso, e a água-de-coco é considerada ótima para o consumo quando os sólidos solúveis totais estão em torno de 5,5 a 9,0°Brix, e a espessura do albúmen em torno de 2 a 3 mm, medida com auxílio de uma régua ou paquímetro, o que geralmente também ocorre quando o fruto atinge de 6 a 7 meses de idade (Fig. 3).

Outro método menos eficiente, mas bastante prático para determinar o ponto de colheita, consiste na contagem das folhas da planta, que é feita da seguinte forma:

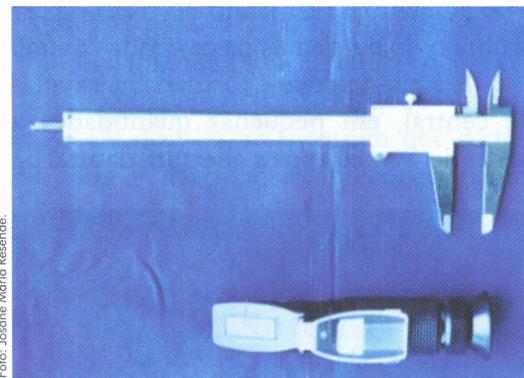


Foto: Josane Maria Resende.

Fig. 3. Instrumentos utilizados para determinar o ponto de colheita.

- Folha 0 (zero) – folha que ainda não abriu, denominada flecha ou espada.
- Folha 1 (um) – folha que acabou de abrir.
- Folha 9 (nove) – folha que contém na sua axila a inflorescência fechada, que será a próxima a se abrir.
- Folha 10 (dez) – folha ligada à inflorescência que acabou de abrir.
- Folha 14 (quatorze) – folha abaixo da 9, cujo cacho contém os frutos do tamanho de um punho.
- Folha 15 (quinze) – folha abaixo da 10.
- Folha 19 (dezenove) – folha abaixo da 14.
- Folha 20 (vinte) – folha abaixo da 15.

Considerando que o coqueiro ‘Anão’ solta em média uma inflorescência a cada 18 dias no verão (época seca com temperaturas elevadas) e a cada 22 dias no inverno (época das chuvas com temperaturas mais amenas), o ponto de colheita ideal seria quando os frutos dos cachos das folhas 16 a 18 na época do verão, e 17 a 19 na época do inverno, apresentarem 2 mm de albúmen e volume de água de aproximadamente 20 a 25% do peso do fruto.

CUIDADOS ANTES DA COLHEITA

Os seguintes cuidados devem ser observados para a colheita do coco-verde:

- Fazer uma vistoria no coqueiral de 10 a 15 dias antes da colheita, para verificar o estado dos cachos e fazer uma estimativa da produtividade.
- Fazer uma amostragem de cocos para a determinação dos sólidos solúveis totais (°Brix) verificando se realmente é o momento exato de colher. Para tanto, andar em ziguezague pelo coqueiral, coletar dois cocos, um no ápice e outro na base dos cachos amostrados de algumas plantas, misturar a água de ambos e fazer a leitura em refratômetro. Os SST devem estar em torno de 5,5° a 6,0°Brix para uma água de boa qualidade.
- Preparar o local para a colheita do cacho, forrando com folhas do coqueiro ou pedaços de lona de plástico a área próxima àquela onde o cacho vai ser deixado até o momento de ser transportado. Evita-se, dessa forma, seu contato direto com o solo, que é uma fonte de contaminação.
- Preparar todo material para a colheita. Os utensílios como tesoura, serra-de-poda e facão devem estar limpos e sanitizados com água clorada (30 a 50 mg de cloro ativo).
- Para a exportação dos frutos, preparar o galpão de embalagem com antecedência para receber os cachos.

COLHEITA

A variedade Anã, por ser de pequeno porte, facilita bastante a colheita do fruto. Geralmente os cachos são colhidos manualmente com auxílio de uma serra de poda, uma corda contendo um gancho – utilizada para amarrar e descer o cacho –, e uma escada – para quando os cachos se encontram na parte alta da planta. A colheita é feita com o auxílio de duas pessoas, uma para cortar e outra para segurar e descer o cacho (Fig. 4 e 5). Os cachos cortados são deixados à sombra dos coqueiros para serem recolhidos posteriormente (Fig. 6). Desde a operação do corte até a embalagem (exportação) deve-se evitar procedimentos prejudiciais à conservação do coco-verde, como golpes, arranhões, machucaduras e exposição ao sol.



Fig. 4. Colheita do coco-verde.



Foto: Joscene Maria Resende.

Fig. 5. Equipamentos utilizados para colheita do coco-verde.



Foto: Joscene Maria Resende.

Fig. 6. Cachos de coco mantidos à sombra do coqueiro.

Os cachos devem ser retirados do pomar com o auxílio de carretas tracionadas por trator ou animal, estas devem ser rebaixadas para facilitar a operação de colocação dos cachos.

Para garantir uma boa aparência dos frutos e a qualidade da água, deve-se ter os seguintes cuidados na colheita:

- Os cachos devem ser cortados com cuidado, e a descida deve ser feita com máxima atenção, para evitar danos mecânicos provocados pelo impacto e o contato direto com o solo, pois a cavidade central encontra-se cheia de água e qual-

quer impacto pode causar a ruptura do endocarpo, contaminando a água com substâncias prejudiciais à sua qualidade, como os taninos (presentes nas fibras) que deixam a água adstringente, e os microrganismos (Fig. 7).

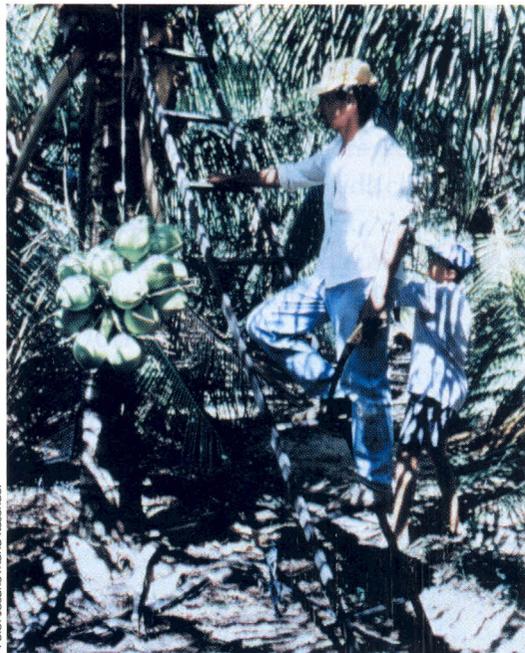


Foto: Joscene Maria Resende.

Fig. 7. Detalhe da descida do cacho durante a colheita.

- Os cachos devem ser mantidos sob a sombra dos coqueiros até o momento de serem transportados para o galpão (exportação) ou colocados em carretas para serem levados até os caminhões que farão a distribuição do produto no mercado interno.
- Antes de serem transportados, e independentemente do mercado de destino os cachos passam por uma toaleta para a retirada de frutos pequenos demais, com mancha de ácaro acima de 25% da área total e com ataque de broca (Fig. 8).



Foto: Joscene Maria Resende.

Fig. 8. Toaleta dos cachos.

PROCEDIMENTOS DE PÓS-COLHEITA

Para a comercialização do coco-verde, não existe uma forma de apresentação para o produto. Na maioria das vezes, o coco-verde é comercializado a granel por unidade ou no cacho (Fig. 9), o que vai depender da região de destino. Com exceção da Região Sul, onde alguns compradores exigem que os cocos sejam retirados dos cachos e acondicionados em sacos trançados de polipropileno de 20 kg (Fig. 10), o coco é comercializado no cacho, o que pode permitir maior conservação dos frutos à temperatura ambiente.



Fig. 9. Coco-verde a granel.



Fig.10. Cocos embalados em sacos de polipropileno.

Para que o produtor e o comprador possam calcular o volume aproximado de água por coco, Assis et al. (2000) determinaram um fator de conversão de peso do fruto (g) para volume de água (ml) igual a 0,245 para frutos de 7 meses. Esse fator quando multiplicado pelo peso do fruto fornece o volume aproximado de água na cavidade do fruto. Para a Região do Vale do São Francisco, o limite mínimo deste volume foi estipulado em 350 ml.

Ex.: Peso do coco = 1.500 g

Volume : $1.500 \times 0,245 = 367,5$ mL de água

Transporte para os centros consumidores

A qualidade da água é extremamente afetada pelo tempo decorrente entre a colheita e o consumo final. É recomendado o transporte do fruto em caminhões do tipo baú e de preferência refrigerados, entretanto, como isso ainda não é possível, são necessários alguns cuidados para prolongar a vida útil dos frutos (Fig. 11).



Fig.11. Detalhe do acondicionamento dos cachos no caminhão.

- Os frutos (cachos) devem ser manuseados com cuidado e o transporte efetuado o mais rápido possível, em veículos cobertos com lonas de cor clara e em horários de temperatura amena. Tendo em vista que a pressão da água-de-coco varia em torno de 5 atm, a temperatura elevada é considerada prejudicial à manutenção da sua qualidade, favorecendo o aparecimento de rachaduras na casca (Fig. 12).



Fig. 12. Fruto com as estruturas cálice e pedúnculo.

- Deve-se ainda forrar o caminhão com palha ou serragem para evitar danos mecânicos aos frutos das camadas inferiores.
- Não sendo possível o transporte logo após a colheita, recomenda-se que os cachos sejam armazenados em galpão fresco, bem arejado e seco, por no máximo 2 dias.
- Se o mercado exigir o fruto a granel por unidade, proceder à retirada dos frutos do cacho com o auxílio de uma tesoura-de-poda, cuidando para não arrancar o pedúnculo e o cálice floral, estruturas que formam uma proteção natural contra a entrada de fungos e bactérias que deterioram a água.
- Recomenda-se que os frutos cheguem ao distribuidor no prazo máximo de 3 dias após a colheita.

Armazenamento no local de consumo

Na maioria das vezes, o fruto exige armazenamento no local de consumo, em virtude da própria característica de regionalização da cultura e de peculiaridades do consumo da água-de-coco (ao natural ou industrializada). Os cocos, ao chegarem ao distribuidor ou à unidade de processamento, deverão passar por uma inspeção para a retirada de frutos passados, rachados e com lesões causadas por ácaros ou fungos; além daqueles em início de deterioração. Os frutos devem ser armazenados ainda nos cachos, em galpões telados, com boa ventilação, evitando-se a exposição aos raios solares e a temperaturas elevadas. Quando armazenados à temperatura ambiente, acima de 20°C, os cocos devem ser consumidos ou processados no período máximo de 13 dias após a colheita. Em câmara fria, a 12°C, esse período pode ser prolongado por mais 15 dias, após o qual iniciam os processos de deterioração que comprometem, principalmente, a acidez da água. Caso se faça a opção pelo armazenamento do coco por unidade, é

extremamente importante a manutenção do cálice e do pedúnculo (Fig. 13).



Foto: Josane Maria Resende.

Fig. 13. Detalhe da retirada do fruto do cacho.

MERCADO EXTERNO

Para o mercado externo estão sendo desenvolvidos estudos visando determinar a melhor forma de embalagem, com redução do peso pela remoção de parte do mesocarpo, envolvimento com filmes de PVC e embalagem à vácuo.

NORMAS DE QUALIDADE

As normas de qualidade têm por objetivo orientar o produtor sobre a classificação e a padronização do coco anão verde para consumo da água ao natural. As normas de qualidade aqui apresentadas foram elaboradas para a Região do Vale do São Francisco, pelo Sistema Integrado de Comercialização do Vale - SIC VALE, e visa atender tanto às exigências do mercado interno como às do externo.

Padronização e classificação

A padronização e classificação é feita considerando os seguintes aspectos: classe, categoria e grau (Quadro 1).

Quadro 1. Padronização/classificação dos frutos de coco

Por classe			
Classe	Volume mínimo/ coco (mL)	Tolerância	
I	≥ 350 ml	10% de frutos com 250 a 350 mL	
II	< 350 ml		
Por categoria ou qualidade			
Defeitos graves (% tolerância)	CAT 1 ⁽¹⁾	CAT 2	CAT 3
Frutos velhos (> 7 dias)	5%	10%	Não atendem à CAT 1 e 2
Grau de maturação (> 8 meses)	5%	10%	Idem
Defeitos leves	Grau		
Categoria	CAT 1 ⁽¹⁾	CAT 2	CAT 3
% tolerância	10%	15%	Não atendem à CAT 1 e 2
	Grau		
Formato do fruto	1	2	3
Danos mecânicos	1	1, 2 e 3	3 e 4
Danos por açúcar	1	1, 2 e 3	3 e 4

⁽¹⁾Para exportação.

Categorias

· CAT 1: Classe I e Classe II.

· CAT 2: Classe I e Classe II.

· CAT 3.

· SC (sem classificação).

Fonte: Josane Maria Rezende.

A classe é baseada no volume de água.

A categoria ou qualidade (CAT) são os fatores que afetam a integridade e o aspecto visual do fruto (aparência) e leva em conta os defeitos que podem ser: Graves, que afetam a qualidade da água ou Leves: que não afetam a qualidade da água, mas o aspecto visual do fruto.

O grau representa a extensão dos defeitos leves, conforme a descrição a seguir:

• **Grau 1:** Frutos com 7 a 8 meses de idade, arredondados; sem nenhum dano

mecânico ou por açúcar.

• **Grau 2:** Frutos com mais de 8 meses de idade, ovalados; com danos mecânicos em 20% da área do fruto e danos por açúcar presentes, mas sem manchas de resina.

• **Grau 3:** Frutos totalmente verdes alongados; com danos mecânicos em 50% da área do fruto e danos por açúcar na casca com presença de resina, mas sem fissuras.

• **Grau 4:** Frutos com danos mecânicos em mais de 50% da área do fruto e com danos por açúcar, com fissuras.