

***MANUAL DE ORIENTAÇÃO
PARA
BENEFICIAMENTO DE MACADÂMIA***

Departamento Técnico:

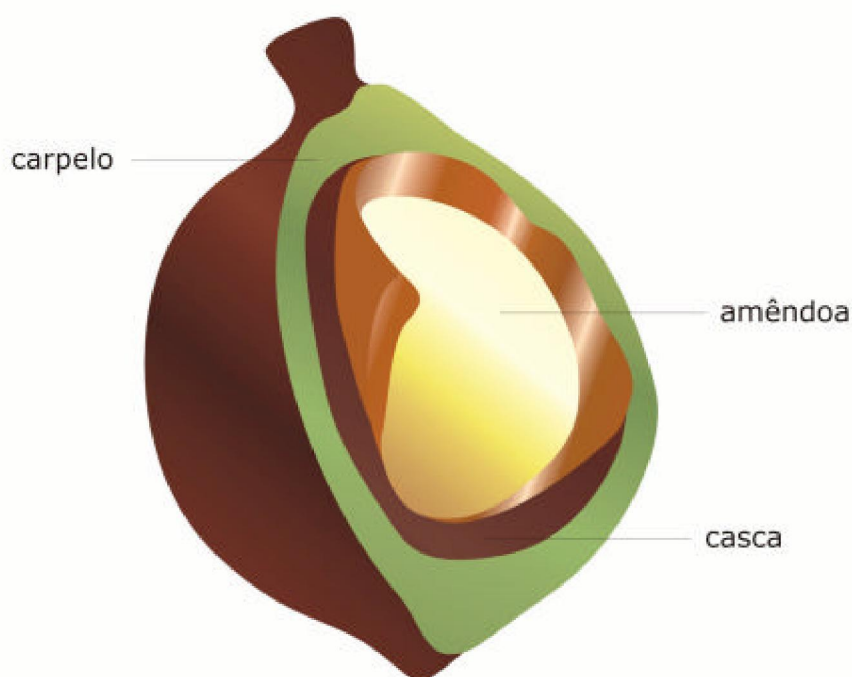
Adécio Piagentini – Diretor Técnico

Jayme Toledo Piza - Assessor

TECNOLOGIA PINHALENSE DE UM SISTEMA BÁSICO PARA BENEFICIAMENTO DE MACADÂMIA

1. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

O FRUTO “in natura” da macadâmia geralmente é catado no chão do pomar, sendo esta na maioria das vezes, a única forma de identificar que esta maduro. Neste estágio o fruto esta com uma capa protetora denominada CARPELO envolvendo uma CASCA dura, também chamada de CONCHA que por sua vez envolve o núcleo central do fruto, a AMÊNDOA, cuja retirada é o objetivo final do benefício.



O FRUTO da macadâmia e suas partes: CARPELO, CASCA e AMÊNDOA

A relação entre os pesos, com 1,5% Ubs (umidade base seca), das amêndoas comercializáveis (PA) e das nozes quebradas (PN) é chamada de TAXA DE RECUPERAÇÃO (TR) e varia de 15% para um produto inferior a 22% para um produto bom podendo atingir até 30% para um produto de ótima qualidade.

2. AS ETAPAS DO BENEFICIAMENTO

O beneficiamento é feito em 3 etapas sendo as duas primeiras na pos-colheita:

2.1. ETAPA 1: COLHEITA, DESCARPELAMENTO E DESCARTE

O pomar deve ser limpo para o início da colheita que será feita em vários repasses conforme os frutos vão caindo. Na média o tempo recomendado entre os repasses é de 14 dias. Com o clima úmido, recomenda-se encurtá-lo e pode ser dilatado quando o clima estiver seco. Observe-se no entanto que os frutos que chegam ainda com o carpelo verde para serem processados produzem amêndoas de melhor qualidade.

O descarpelamento e o descarte das nozes menores que 5/8" (15,875mm) e das que apresentam anomalias precisam ser feitos no mesmo dia da colheita e logo após deve-se iniciar a secagem.

2.2. ETAPA 2: SECAGEM

A secagem é feita em 3 fases conforme o quadro a seguir:

FASE N.º	UMIDADE*		TEMPERATURA °C	DURAÇÃO DIAS
	INICIAL	FINAL		
1	25%	10%	35	10 A 15 DIAS
2	10%	3%	45	3 A 4
3	3%	1,5%	56	2 A 3

Obs.: * Umidade base seca na amêndoa

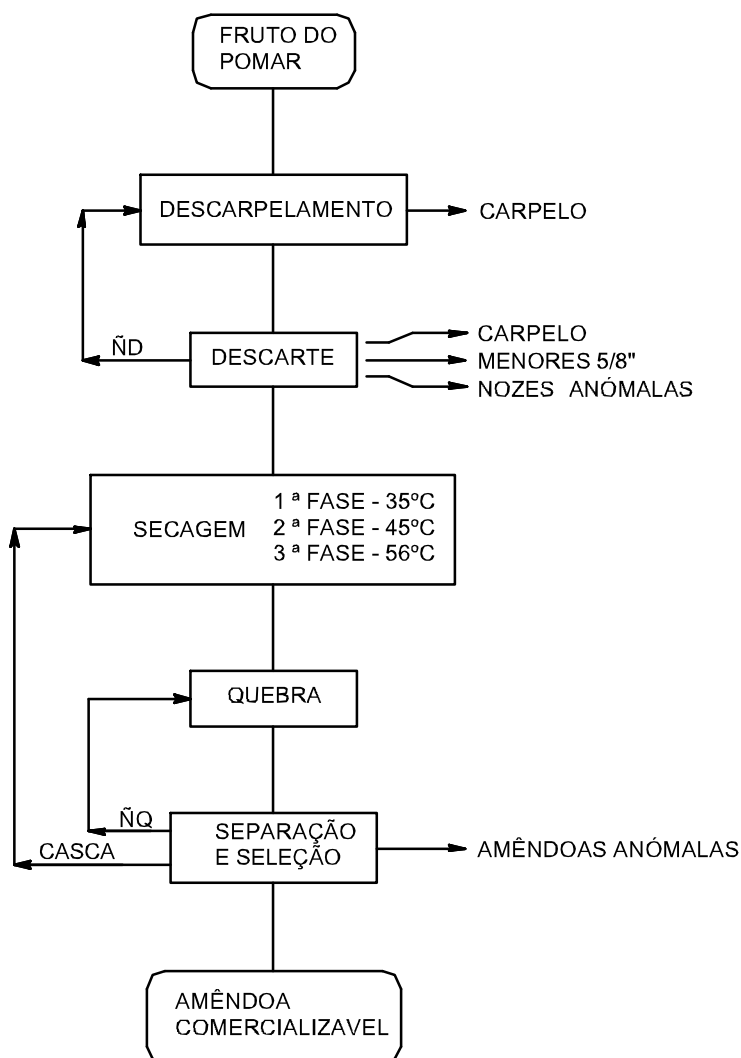
Tanto o agente de secagem, o ar natural aquecido, como a noz têm os seus parâmetros de umidade e temperatura constantemente variando. Assim, a secagem deve ser acompanhada atentamente passo a passo pois os valores da umidade e da duração de secagem são apenas referenciais.

2.3. ETAPA 3: QUEBRA, SEPARAÇÃO E SELEÇÃO

Após a redução da umidade das amêndoas a 1,5% Ubs as nozes são quebradas e sofrem uma separação inicial em uma bica de jogo onde a primeira peneira, de furo 6mm, tira o farelo (pó, moinha, lasquinhas de amêndoas e cascas) e a segunda peneira de furo 21mm, separa a maioria das amêndoas inteiras, metades e lascas, das cascas, das não quebradas e das amêndoas maiores que 21mm. Finalmente uma grade de vão 15mm separa a maioria das cascas das nozes não quebradas e das amêndoas maiores que 21mm, restando eventualmente ainda algumas cascas.

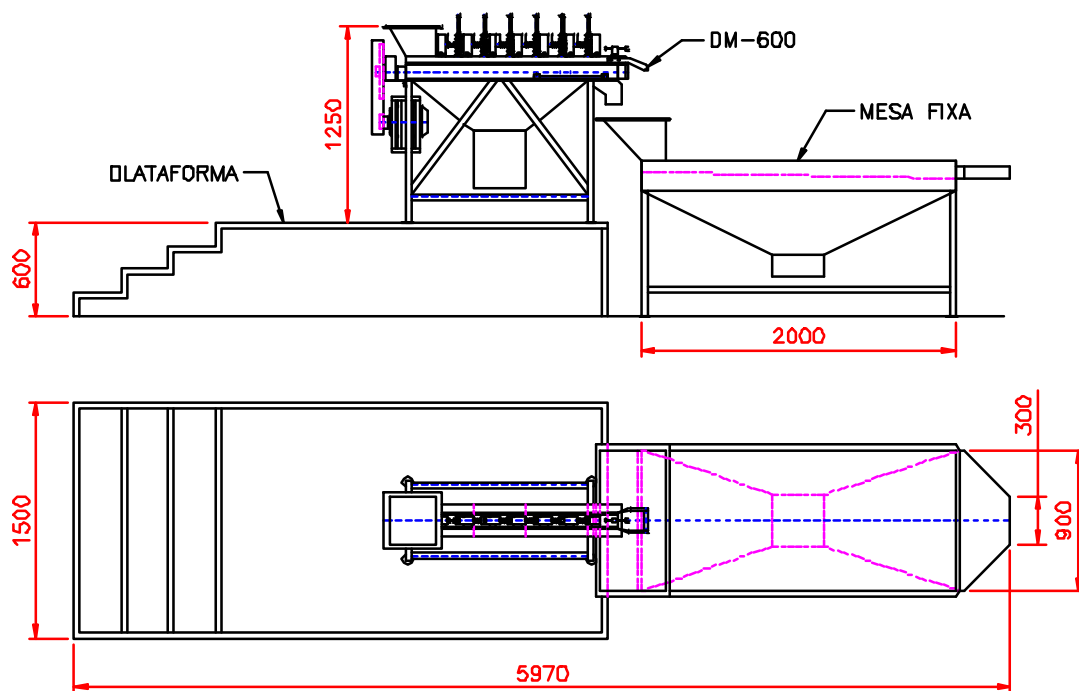
O produto assim dividido é separado e selecionado manualmente em uma mesa rotativa de catação manual, dividida em 3 pistas.

3. DIAGRAMA DE FLUXO DAS OPERAÇÕES DE BENEFICIAMENTO DA MACADÂMIA

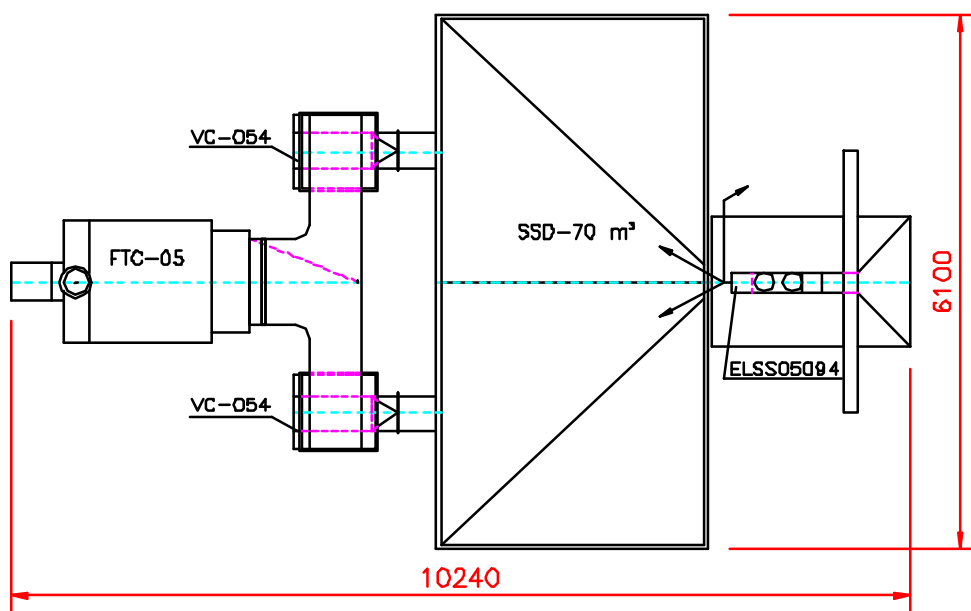


5. EQUIPAMENTOS

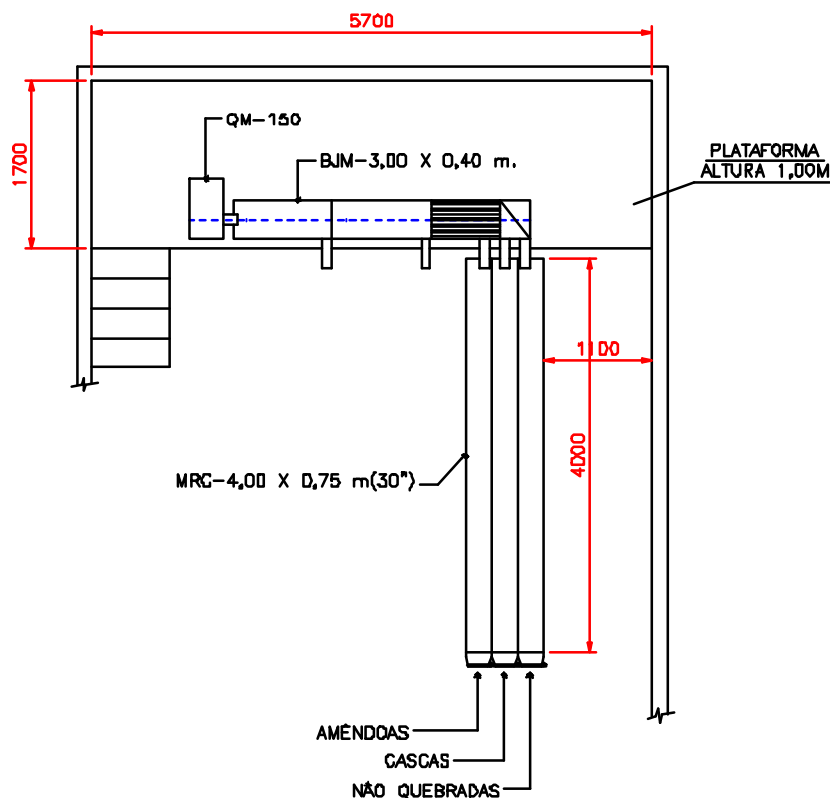
5.1. DESCARPELADOR E MESA FIXA DE CATAÇÃO MANUAL PARA DESCARTE DE NOZES



5.2 SILO – SECADOR



5.3. QUEBRADOR E MESA ROTATIVA DE CATAÇÃO MANUAL PARA SEPARAÇÃO DE CASCAS E SELEÇÃO DE AMÊNDOAS.



6. RELAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS BÁSICOS PARA BENEFICIAMENTO DE MACADÂMIA.

CAPACIDADE DE QUEBRA: 150KG DE NOZ/H
 POTÊNCIA TOTAL ABSORVIDA: 23 HP

ITEM	QTDD	DESCRIÇÃO
1	1	Descarpelador de macadâmia DM-600 com motor de 2 HP, 4 polos
2	1	Plataforma com área de trabalho de 2,20 x 1,60 x 0,60 de altura com escada de 4 degraus (0,30 x 0,15 m x 1,60 de largura)
3	1	Mesa fixa de catação manual de 2,00m de comprimento x 0,90m largura x 1,00m de altura com grade de vão 16mm e moegas de entrada, saída e descarte.
4	1	Elevador ELSS05094 de 9,40m de altura, com duas moegas de entrada, um registro cremalheira e motor de 1 HP.

5	1	Silo-secador duplo SSD-70 de 6,00m de comprimento x 3,00m de largura x 5,00m de altura, corpo de 4,00m de altura, moega de fundo perfurado com descarga excêntrica com queda de 0,80mm, (2) registros de cremalheira, 0,15m, plenum com porta de inspeção, (4) Termômetros, escada de marinheiro e plataforma 1,00 x 1,50 com guarda-corpo.
6	1	Forno FTC-05 – s/ ventilador com coifa de distribuição.
7	1	Alimentador mecânico de casca AMC-1 c/motor de 0,5 HP.
8	2	VC-054 – Motor 7,5HP – 4P – 220/380V-60Hz.
9	1	Quebrador Inox de Macadâmia Simples DMS-150 com motor de 1HP, 4 polos, alimentador eletrônico, bica de saída com aspirador (0,5 HP) acoplado.
10	1	Bica de Jogo Inox BJM de 3,00m de comprimento por 0,40m largura, com duas peneiras inox de 1,00 x 0,40m, limpezas com bolas de borracha, furos redondos de 6mm e 21mm respectivamente, e uma grade inox de 0,70 x 0,40m, vão de 15mm, motor de 1 HP, 4 polos.
11	1	Mesa rotativa de catação manual de 4,00m de comprimento, correia sanitária de 30” de largura, dividida em 3 pistas, laterais e moegas de saída em aço inox. Motor de 2 HP, 4 polos.
12	1	Quebrador de macadâmia manual QMM para laboratório.

Nota: Além dos equipamentos relacionados devem ser providenciados os seguintes:

1- Balança de Plataforma até 200kg para controle operacional da unidade.

1- Balança digital até 30kg para controle operacional da unidade

1- Balança digital até 6kg para laboratório

1- Sistema de determinação de unidade por infra-vermelho modelo IVI-440 marca GEHAKA ou similar, contendo: Balança Mod. BG440 / Sistema de secagem Mod. SI4040

7. PRODUTOS PINHALENSE PARA PROCESSAMENTO DE NOZ MACADÂMIA

DESCARPELADOR

DM-600- descarpela 600kg de noz por hora; ocupa 2HP; atende até 5.000 pés.

QUEBRADOR MANUAL

QMM – quebrador de macadâmia manual para laboratório, amostragem em geral e uso caseiro.

QMA – quebrador de macadâmia “manual” motorizado, com alimentador, ocupa 0,5HP, para pequenas quantidades, até 50kg de noz quebrada por hora.

QUEBRADORES INDUSTRIAIS

QMS- 150-quebrador industrial de macadâmia simples; quebra 150kg de noz por hora; ocupa 1HP. Para pequenas indústrias de processamento, até 1.000kg de noz/dia

QMD- 300- quebrador industrial de macadâmia duplo; quebra 300kg de noz por hora; ocupa 2 HP, para grandes unidades de processamento, podem ser instalados em conjuntos formando baterias conforme a produção desejada.

OUTROS PRODUTOS “PINHALENSE” PARA PROCESSAMENTO DE MACADÂMIA

- Elevadores
- Transportadores inclinados de correia taliscada
- Transportadores helicoidais
- Lavadores-separadores de nozes
- Silos secadores de várias capacidades
- Ventiladores e exaustores
- Fornos para aquecimento indireto de ar
- Bicas de Jogo
- Catadores pneumáticos para separação parcial cascas/amêndoas
- Mesas de catação manual fixas e rotativas
- Filtros e Ciclones para redução da poluição ambiental

A “PINHALENSE” PROJETA E CONSTRÓI USINAS COMPLETAS COM QUALQUER CAPACIDADE PARA PROCESSAMENTO DE MACADÂMIA. PARA MAIORES INFORMAÇÕES, FAVOR CONSULTAR NOSSO DEPTO. TÉCNICO.