

## Abanação

Admitindo que o cafeicultor tenha decidido pela derriça no pano, a segunda operação é a abanação. Durante essa fase, não se deve transportar o café com as impurezas grosseiras (folhas, paus e pedaços de ramos). Numa cafeicultura de pequeno ou médio porte, deve-se colher o café com cuidado para evitar danificar a planta. Uma planta de café bem enfolhada depois da colheita é sinal de que poderá produzir bem na próxima safra. Para realização da abanação, pode-se usar um dos processos mostrados na Figura 1.



Figura 1 - Processos de abanação ou pré-limpeza e espera para o transporte.

Abanação é o processo de pré-limpeza do café varrido ou derriçado, que se faz separando folhas, gravetos, torrões, pedras etc. Pode ser feito manualmente, com peneiras, com máquinas de acionamento manual ou elétrico ou, ainda, com máquinas acionadas pela tomada de força do trator.

A finalidade da abanação é poder ensacar o café limpo e deixar os resíduos orgânicos na própria lavoura. Com a abanação, parte das impurezas leves e materiais finos são eliminados. Como mencionado, uma abanação bem feita elimina a maior parte dos problemas nas operações posteriores à colheita do café e dificulta o seu aquecimento antes de ser transportado.

Durante todo o processo de colheita por derriça manual ou parcialmente mecanizada, a operação de abanação ou pré-limpeza é muito importante para obtenção de cafés de qualidade. É na pré-limpeza que são eliminadas as principais impurezas que acompanham o café logo após a colheita. Além de evitar contaminações por microrganismos e suas consequências, a eliminação das impurezas reduzirá os constantes transtornos nas operações de secagem, de armazenagem e de beneficiamento, em razão do gasto excessivo de energia e mão de obra e do desgaste desnecessário dos equipamentos envolvidos nessas operações.

Se o café não foi submetido a uma pré-limpeza no campo, antes de ser levado ao separador hidráulico ou lavador, deve obrigatoriamente passar pelo separador de folhas (Figura 2) e pelo sistema de peneiras, localizados a montante do lavador. O restante das impurezas é separado na bica apropriada e eliminado por meio de um dispositivo próprio de cada lavador.

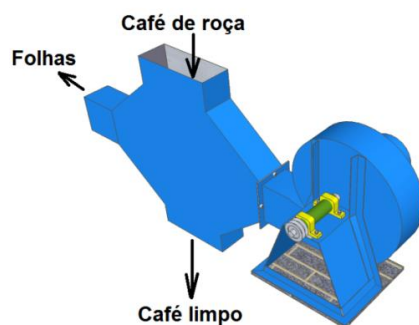


Figura 2 - Separador de folhas.

A abanação manual com peneiras, como mostrado na primeira imagem da Figura 1, é uma operação de baixo rendimento, desgastante e insalubre no caso de o café ser derricado sobre o solo ou quando é recolhido o café de varrição. Outro inconveniente é que nem sempre existe a ventilação natural, que auxilia na eliminação de folhas, cascas, ramos e frutos chochos.

Independentemente de ser executada por homem ou mulher, a abanação com peneiras tradicionais é trabalho penoso: além de requerer resistência física, necessita de muita habilidade para a sua execução.

As máquinas utilizadas para separar as impurezas, ainda no campo, facilitam muito os trabalhos subsequentes à colheita. Uma pré-limpeza antes do sistema de lavagem pode resultar numa sensível redução no consumo de água pelos lavadores e no aumento da eficiência de separação dos lavadores ou separadores hidráulicos.

Na colheita seletiva e, principalmente, na colheita a dedo, parte dos problemas pode ser eliminada. Nesses sistemas de colheita, o café está praticamente limpo ao chegar à unidade de preparo.

Atualmente, com a dificuldade de contratação de mão-de-obra (menos problemático na cafeicultura familiar), a tendência natural é a expansão do sistema misto, ou seja, o emprego equilibrado de mão-de-obra e máquinas derriçadoras (Figura 3), sobretudo nas regiões de cafeicultura de montanha, que, por falta de tecnologia apropriada, não é, ainda, mecanizada.



Figura 3 - Derriçadora mecânica utilizada em regiões com escassez de mão de obra.

## Abanadora Manual para Café

Devido às dificuldades apontadas e à necessidade de aumentar o ganho dos colhedores de café, desenvolveu-se uma máquina para abanação e separação dos frutos. O objetivo deste trabalho foi o de ensinar ao cafeicultor ou simplesmente mostrar para o pequeno empresário as possibilidades e as técnicas de construção de uma pequena

máquina de pré-limpeza para uso na lavoura, logo após a derrça dos frutos. Trata-se de um equipamento portátil, de baixo custo, fácil de transportar e de operar e que pode ser construído em oficinas modestas.

No caso de uma cafeicultura de maior porte, pode-se pensar em uma máquina para cada dez colhedores (segunda e terceira imagens da Figura 1). Para os grandes produtores, existem excelentes equipamentos motorizados e produzidos pela indústria brasileira (Figura 4).



Figura 4 - Abanadora para café produzida pela Pinhalense.

Fonte: ([http://www.pinhalense.com.br/equipamento.php?id\\_maquina=401](http://www.pinhalense.com.br/equipamento.php?id_maquina=401)).

A abanadora manual para café (Figura 5) é um equipamento constituído por um conjunto de duas peneiras oscilantes e uma fixa (opcional), dispostas de forma a separar impurezas maiores (folhas, paus, torrões) do café cereja e de frutos muito pequenos ou malformados.

A vibração das peneiras é obtida por meio do acionamento da manivela ou motor elétrico e de um jogo de polias. O carregamento é feito no depósito (moega), localizado na parte superior da máquina. Da moega, o material (café + impurezas) passa pela peneira superior, onde são retidas as impurezas maiores (folhas, paus etc.), que são direcionadas para as calhas, situadas nas extremidades das peneiras. O refugo (frutos de pequenas dimensões) pode ser recolhido na peneira fixa (opcional), localizada na parte inferior da máquina.



(a)

(b)

Figura 5 - Vista lateral (a) e frontal (b) da abanadora manual para café com uma peneira fixa.

## 2.2. Construção da Abanadora

Neste manual são apresentados todos os detalhes para a construção da tecnologia adaptada por nossa equipe, com o objetivo de facilitar a produção de café com qualidade. Vale ressaltar que todos os componentes da abanadora serão descritos de forma detalhada, para que o interessado possa, de maneira rápida e com baixo custo, construir um equipamento útil não apenas para o café, mas para outros tipos de grãos agrícolas. Na Figura 6 são mostrados todos os componentes essenciais da abanadora, nomeados como segue: a) reservatório para o café a ser abanado; b) base de sustentação dos componentes da abanadora, construída em metalon de perfil quadrado de 50 mm ou similar; c) peneira superior (crivos maiores ou de 15 a 20 mm) para separação das impurezas, como torrões grandes, pedras, galhos e folhas; d) peneira inferior (crivos menores que 5 a 7 mm) para separação do café limpo; e) polia e manivela para o acionamento das peneiras.

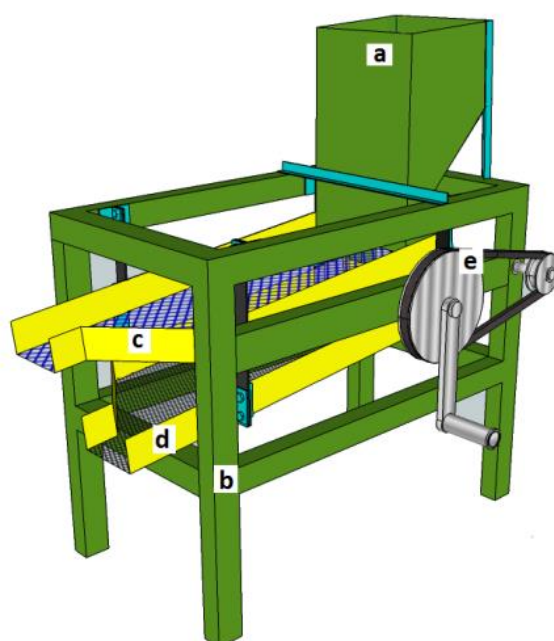


Figura 6 - Vista detalhada dos componentes da abanadora manual.

### Base de sustentação e sistema de oscilação das peneiras

As dimensões e os detalhes para a construção da base da abanadora são detalhados nas Figuras 7 e 8. As dimensões cotadas (Figura 8) são aproximações, e o construtor, sem se afastar muito desses valores, pode usar perfis metálicos e dimensões mais convenientes para o seu trabalho.

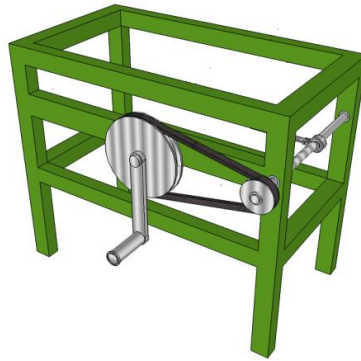


Figura 7 - Base de sustentação ou chassi da abanadora manual, com detalhe do sistema de oscilação.

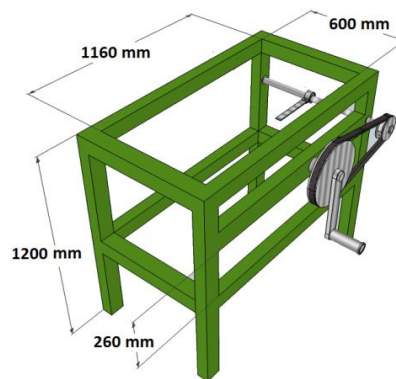


Figura 8 - Base para sustentação, mostrando o sistema manual de vibração das peneiras.

Materiais necessários para a construção da base e sistema de suspensão/oscilação: além de polias, manivela, rolamentos e eixos, devem ser adquiridos:

- Cantoneiras: de 30 x 30 x 3 mm; e 50 x 50 x 5 mm.
- Tubo de perfil retangular: metalon de 50 x 70 mm.
- Tubo de perfil quadrado: metalon de 50 x 50 mm.
- Ferro chato de 50 x 5 mm.
- Correia de lona de 50 x 5 mm.
- Parafusos.
- Material para solda elétrica.

## Peneiras

Além da base com sistema de oscilação, a abanadora possui duas peneiras fixas entre si, suspensas por tirantes flexíveis (Figura 9) e oscilantes em relação ao suporte ou chassi, por intermédio de uma biela fixa em um eixo excêntrico. A fixação das duas peneiras é feita por cantoneiras (30 x 30 x 3 mm) e lâmina (50 x 5 mm), e elas podem ser construídas nos formatos apresentados na Figura 9.



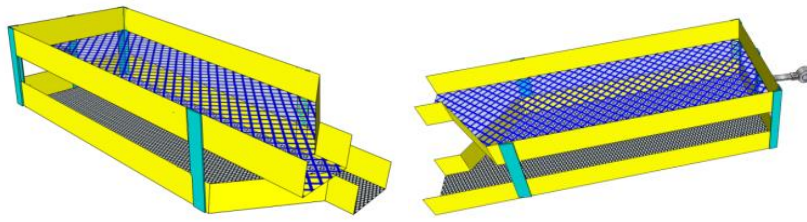


Figura 9 - Conjunto de peneiras para separação das impurezas grosseiras e finas.

## Peneira para separação de material grosseiro

É a primeira peneira a receber o produto e tem como objetivo fazer a separação das impurezas maiores, como: paus, pedras, folhas e torrões com dimensões superiores às dos frutos de café. Os detalhes e dimensões das duas opções de formato dessas peneiras são detalhados na Figura 10. O diâmetro da perfuração ou malha dessa peneira deve estar entre 15 e 20 mm.

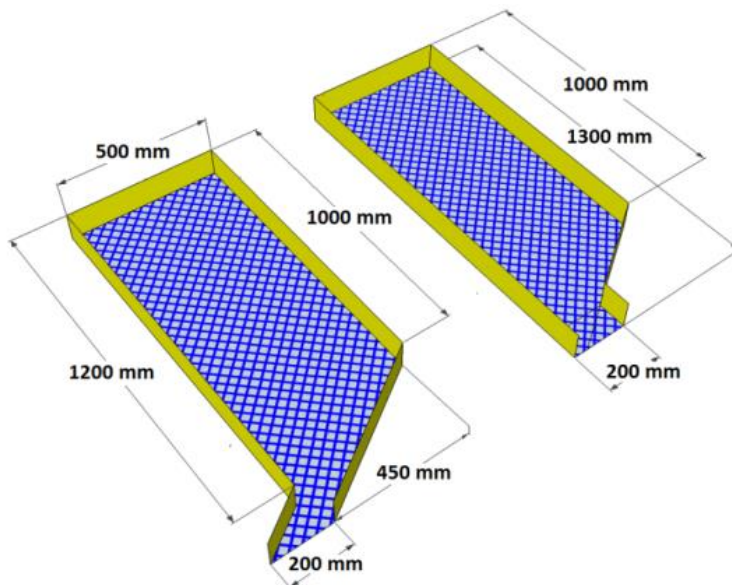


Figura 10 - Opções de formato para as peneiras de separação de material grosseiro.

## Peneira para impurezas finas

Esta peneira tem como objetivo a separação das impurezas mais finas (frutos diminutos, terra, pedras e resíduos) menores que os frutos normais. O diâmetro dos furos ou crivo dessa peneira deve ser superior a 7 mm e inferior a 15 mm. Opcionalmente, pode-se adicionar uma peneira fixa com crivo de 5 mm, para separar os frutos “tamanho chumbinho”. A Figura 11 ilustra a peneira de separação do café. As peneiras devem ter o mesmo formato e dimensões, só diferenciando quanto aos diâmetros dos furos ou crivos. Em ambos os casos, devem ser montadas (aparafusadas) nas molduras construídas em chapa de 2 mm de espessura e 100 mm de largura, como mostra a Figura 12.

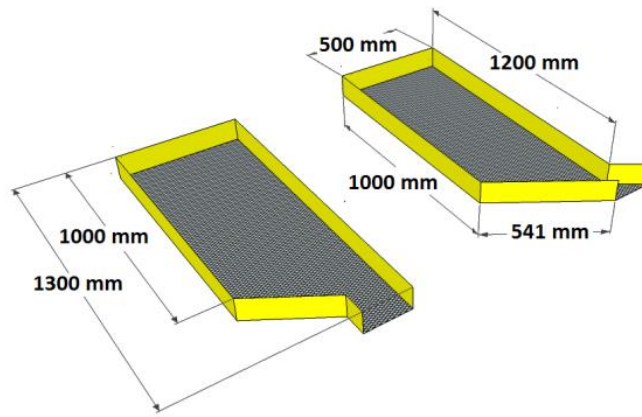


Figura 11 - Opções de formato para as peneiras de separação do café.

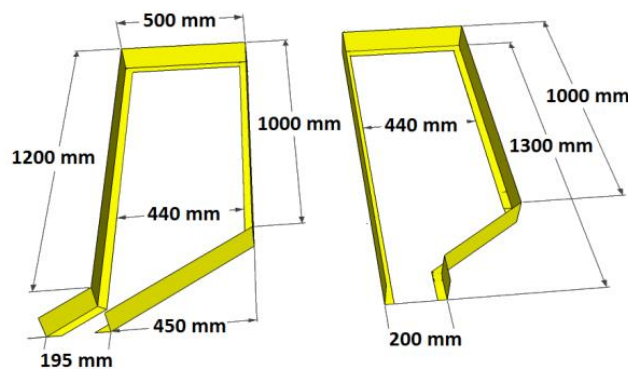


Figura 12 - Moldura para fixação das chapas perfuradas.

## Sistema de fixação e suspensão das peneiras

O conjunto de peneiras deve ser fixado ao chassi, por meio de dois pares de tirantes construídos com correia de lona emborrachada e presilhas de cantoneiras (Figura 13). Para que haja inclinação adequada do conjunto de peneiras, os tirantes de saída devem ser 100 mm mais compridos que os tirantes posteriores. O conjunto peneiras/tirantes (Figura 14) deve ser fixado de modo a permitir a oscilação simultânea, por meio de uma biela fixa a um eixo excêntrico, convenientemente instalado, com rolamentos, na parte posterior do chassi, como mostra a Figura 7. Na Figura 15 é mostrado o modo de fixação das peneiras no chassi.

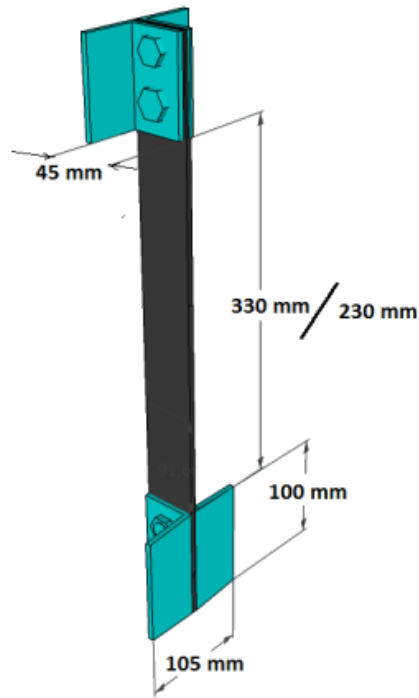


Figura 13 - Elemento de suspensão das peneiras, construído com correia e presilha de cantoneira.

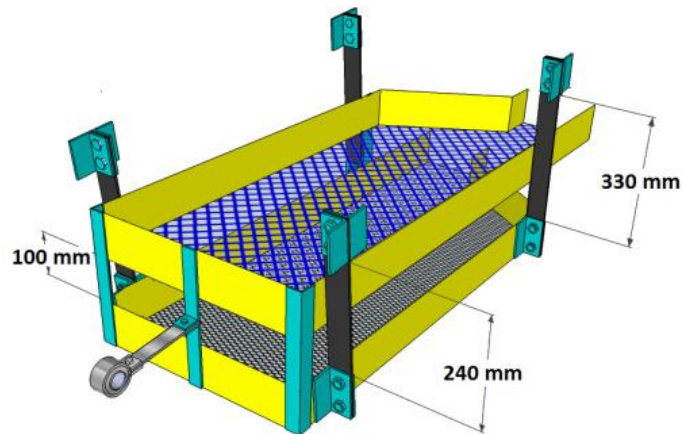


Figura 14 - Conjunto de peneiras com sistemas de suspensão por correia e oscilação por biela.

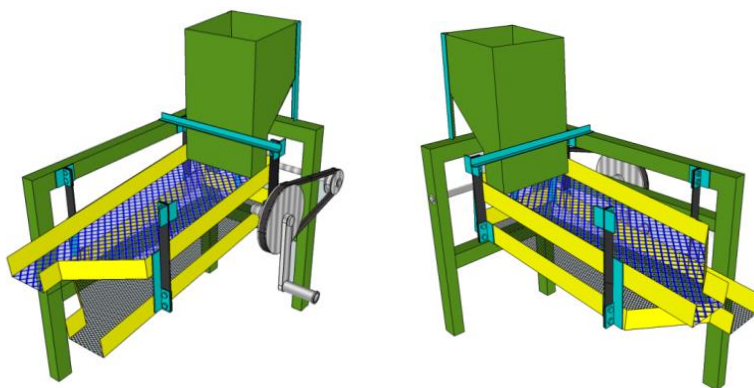


Figura 15 - Cortes laterais da abanadora, mostrando os detalhes de fixação das peneiras no chassi.



## Sistema de oscilação manual com transmissão por correia

Para fazer com que o produto passe pelo processo de separação e limpeza, o conjunto de peneiras inclinadas deve ser submetido a um movimento oscilatório com uma frequência tal que permita que as impurezas grossas e os frutos de café saiam pelas extremidades das peneiras superior e inferior, respectivamente. Por outro lado, os materiais finos, menores que o café, serão depositados sob a peneira inferior (Figura 16).

O sistema oscilatório é composto pela polia motora, eixo excêntrico com polias e rolamentos, biela e correia de transmissão, como mostram as Figuras 16 e 17. A ligação da biela é mostrada na Figura 18.



Figura 16 - Detalhes de operação da abanadora, mostrando as impurezas finas sobre o solo.

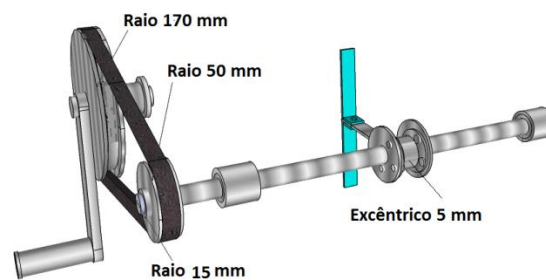


Figura 17 - Detalhes do sistema de oscilação e transmissão.

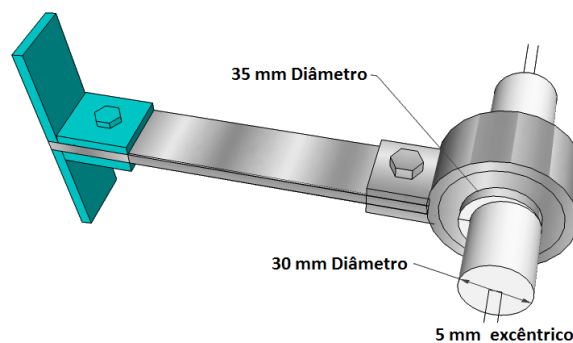


Figura 18 - Detalhes da ligação: excêntrico e biela.

## Moega de recepção

A moega de recepção pode ser confeccionada em chapa de 1 mm e ter as dimensões mostradas na Figura 19. Deve ser aparafusada na base, de modo que mantenha a rigidez do conjunto (Figuras 6 e 15).

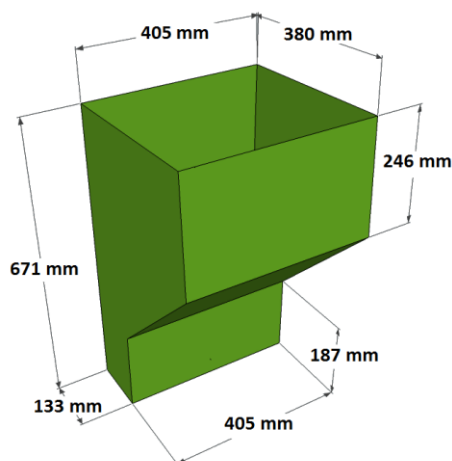


Figura 19 - Detalhes da moega de recepção e dimensões aproximadas.

**Nota Final:** O interessado em confeccionar a abanadora manual não deve ficar preso aos pequenos detalhes mostrados neste manual. Deve procurar usar a sua experiência e confeccionar o equipamento com materiais alternativos, para que tenha baixo custo e não prejudique o desempenho do sistema de limpeza.

[VOLTAR](#)