

Florestas Inteligentes 2023

Manual de Replicação do Óleo de Coco





Sumário

1. RESUMO	PÁG. 03
2. INTRODUÇÃO	PÁG. 04
3. MATERIAS UTILIZADOS	PÁG. 05
4. PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	PÁG. 07
5. PROCESSO DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA	PÁG. 10
6. PROCESSO PRODUTIVO	PÁG. 14
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	PÁG. 21



1. RESUMO

O projeto Florestas Inteligentes reúne alunos de três instituições: Facens (Sorocaba, São Paulo), Cesupa (Belém, Pará) e UNDB (São Luís, Maranhão) e tem como objetivo criar soluções de impacto, de maneira sustentável, para comunidades ribeirinhas nos biomas da Mata Atlântica e da Amazônia.

Na edição de 2023, o tema abordado foi bioeconomia, visando criar, melhorar ou potencializar a renda dessas comunidades. Com base nisso, esse manual traz a explicação, em passo a passo, desde quais materiais foram utilizados, até a sua montagem, manutenção, limpeza e o processo de produção em si, de como foi produzido o óleo de coco, na ilha de Cotijuba - Pará.

A equipe Eco13 é composta por duas alunas: Giovanna Brasileiro, graduanda do 2º semestre de Engenharia de Produção no Cesupa, e Sophia da Cruz, graduanda do 3º semestre de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Facens.



2. INTRODUÇÃO

A solução proposta é o beneficiamento da matéria-prima em um subproduto de maior valor agregado, que é o óleo de coco.

O processo produtivo é dividido em algumas etapas, sendo elas:

- Coletar o coco
- Quebrar ao meio
- Ralar
- Secar
- Prensar
- Filtrar
- Armazenar



3. MATERIAIS UTILIZADOS

Para o processo de produção, os materiais necessários que devem ser adquiridos são os seguintes:

- Ralador de coco (760,00) - 1 unidade
- Forno elétrico (1.826,10) - 1 unidade
- Prensa hidráulica (1.149,08) - 1 unidade
- Peça de aço (2.200,00) - 1 unidade
- Êmbolo de aço (valor incluso na peça de aço) - 1 unidade
- Martelo (82,00) - 1 unidade
- Luvas (74,25) - 3 pares
- Óculos de proteção (59,70) - 3 unidades
- Touca descartável (23,40) - 1 caixa
- Balança de precisão (33,29) - 1 unidade
- Medidor de umidade (161,67) - 1 unidade
- Pote de plástico (122,50) - 5 unidades
- Funil inox (43,80) - 2 unidades
- Tigela bowl (71,80) - 2 unidades
- Bandejas inox (295,00) - 10 unidades
- Tecido morim (28,20) - 5 metros
- Coador de café (15,06) - 1 unidade
- Pincel (13,93) - 1 unidade
- Potes para embalagem (161,66) - 100 unidades



O valor dos produtos é variável conforme a época do ano. A nossa compra foi realizada no dia 29/06/2023, e os valores no dia eram esses evidenciados nos respectivos sites de cada compra.

A seguir, tem um QR Code com uma planilha indicando cada equipamento e o link do site que foi comprado. Tivemos o cuidado de colocar o nome dos equipamentos como são vendidos no mercado, então, caso a venda esteja pausada no link recomendado, basta copiar e colar o nome do produto no google e comprar com outro fornecedor.





4. PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM

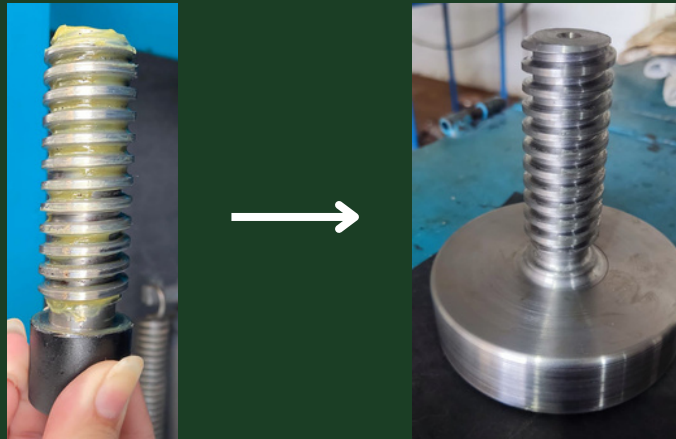
Com exceção da peça de aço e da prensa hidráulica, os demais equipamentos já vieram montados do fabricante, prontos para uso.

Em relação a peça de aço, ela foi desenvolvida com o auxílio de um professor de engenharia mecânica, que designou as dimensões, formatos e predisposições para a finalidade que era necessária. Com o design feito, foi mandado para uma empresa produzir.

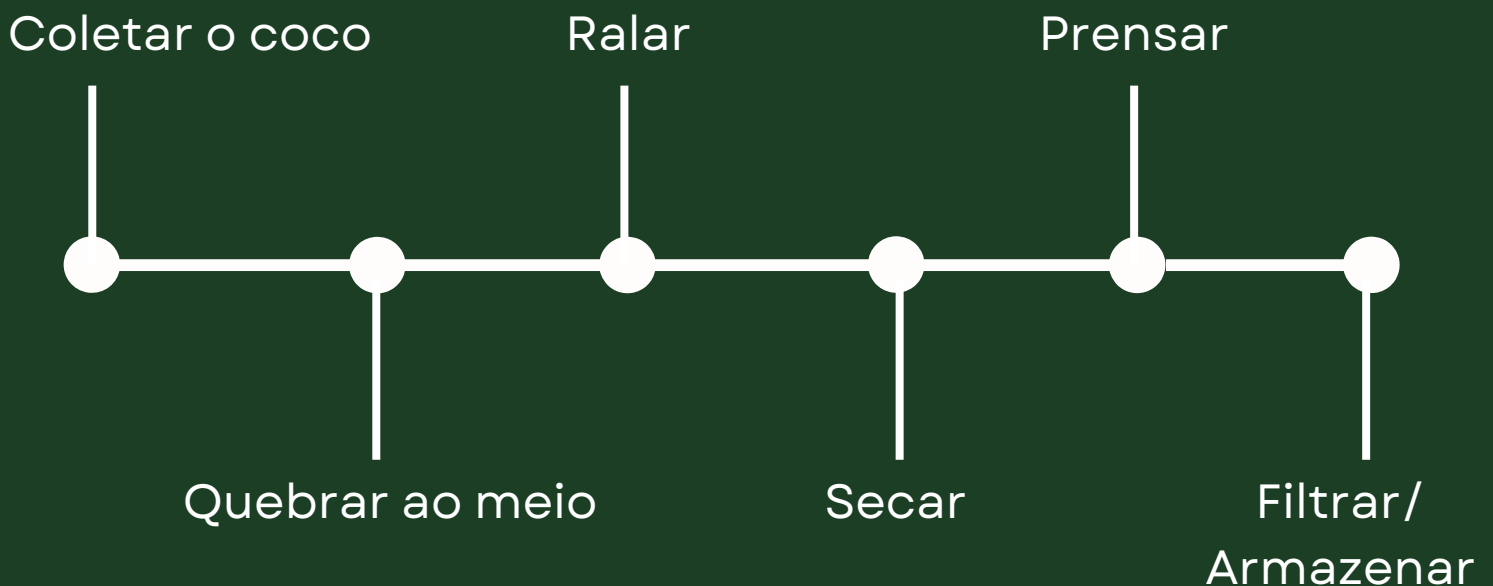
Esse cilindro é composto por anéis intercambiáveis, ou seja, conforme a necessidade, pode-se aumentar ou diminuir o tamanho da peça, o que, conseqüentemente, altera a sua capacidade de volume, bem como o seu peso. Esse misto de possibilidades não altera a força ou a resistência da peça em exercer a função para a qual ela foi projetada, apenas amplia as oportunidades de usufruto.



No que tange à prensa, fizemos apenas uma adaptação no bocal, retirando o original e substituindo por um êmbolo de aço, cujo design está na folha anterior.



A linha de montagem ficou da seguinte forma:





5. PROCESSO DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS

Por se tratar de uma produção alimentícia, é de suma importância que o ambiente no qual os equipamentos fiquem instalados esteja sempre limpo. É preferível que o ambiente (chão e paredes) seja de lajota e lavável, segundo as recomendações da ANVISA, no entanto, caso contrário, o cuidado com a limpeza do ambiente deve ser ainda maior, para evitar qualquer tipo de contaminação física, química ou biológica.

- **Contaminantes físicos:** pedras, vidros, metais, madeira ou qualquer tipo de material palpável.
- **Contaminantes químicos:** detergente, soda caustica, pesticidas, metais, etc.
- **Contaminantes biológicos:** bactérias, fungos, vírus, etc.

Além da limpeza do ambiente, a limpeza dos equipamentos é de suma importância também, **tanto antes quanto depois do uso.**

Antes de começar a limpar, certifique-se de que o aparelho esteja desligado e desconectado da fonte de energia para evitar acidentes.



- Ralador de Coco

Limpar a bacia e a navalha com água e detergente neutro, depois, jogar água para retirar o produto. No restante do corpo do ralador, onde fica o motor, deve-se passar apenas um pano seco para eliminar poeira e sujos (é importante ter cuidado para não molhar a parte em que fica o motor do ralador).



- Forno Elétrico

Usar um pincel para “varrer” os cascalhos que caíam das bandejas e, posteriormente, passar um pano seco para garantir que esteja limpo.





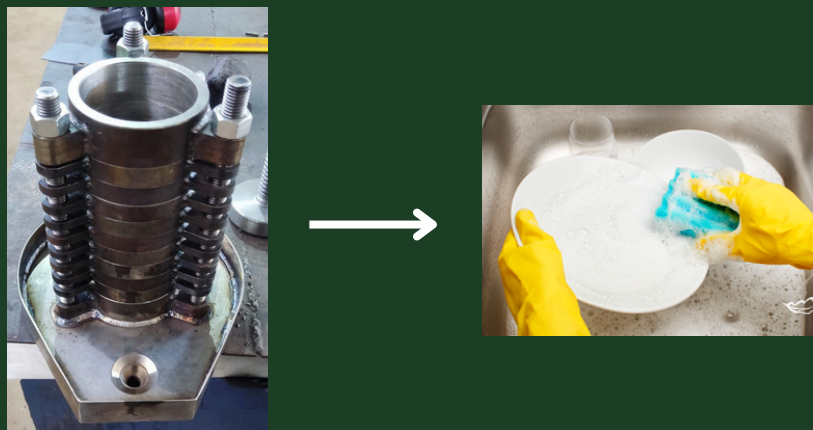
- Prensa Hidráulica

Passar um pano úmido nela inteira, a fim de retirar impurezas (pode ser lavada com água e detergente também, sem problemas).



- Peça de Aço

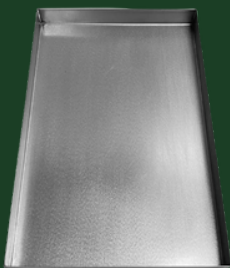
Limpar com água e detergente neutro e, além disso, é de suma importância que ela seja seca depois de lavada, para evitar qualquer tipo de contaminação cruzada por água acumulada.





- Potes, peneiras, bowls, bandejas, funil, coador de café e tecido morim

Devem ser lavados com água e detergente neutro e, depois de limpos, recomenda-se que sejam secados.





6. PROCESSO PRODUTIVO

O coco seco, quando cai do coqueiro, quanto mais tempo ficar no chão até, mais água e umidade vai armazenar. Esses dois fatores corroboram ao fato de que o coco pode estragar com mais facilidade e, além disso, no momento de ralar, haverá uma maior dificuldade porque ele cria uma espécie de ondulação na carne devido a umidade.

Logo, o ideal é que assim que cair do pé, seja coletado.

Para dar início à produção, é válido reforçar a importância do uso de EPI's (Equipamento de Proteção Individual) no decorrer de todo o processo, como luvas, touca e óculos.

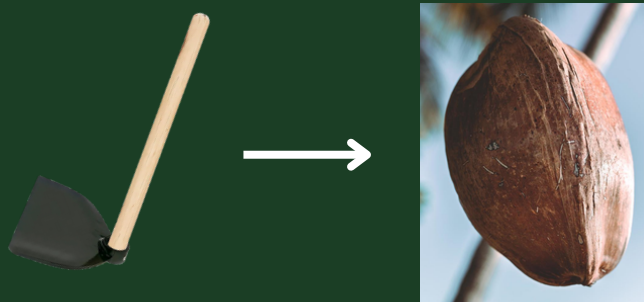




O processo de produção é dividido em 7 macroprocessos, e dentro de cada um desses existem pequenas tarefas que os compõe, conforme a seguir:

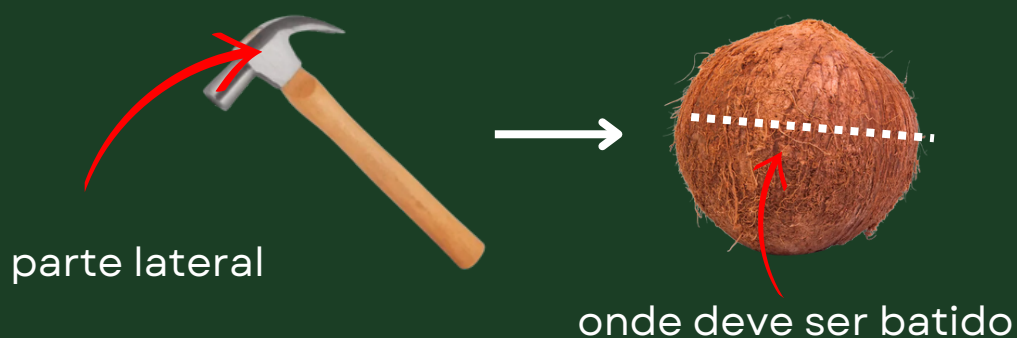
1- Coletar o coco

- quando o coco seco cai do coqueiro, ele está envolto em uma fibra espessa, a qual precisa ser rasgada com uma enxada



2- Quebrar ao meio

- o ideal é que seja quebrado da maneira mais simétrica possível e, para isso, deve-se usar a parte lateral de um martelo para bater de forma contínua no meio da casca, ao mesmo tempo em que o coco deve ser girado, formando uma circunferência.



3- Ralar

- antes de usar o ralador, as bandas nas quais o coco foi quebrado devem ser lavadas apenas com água, para garantir que não tenham sujões na carne do coco



- para ralar, basta ligar o maquinário para que a navalha comece a girar e, então, é só pressionar o coco contra a navalha que irá ralar.



4- Secar

- para dar início ao processo de secagem, é preciso pré-aquecer o forno a 80°C, por 20 minutos.



- é necessário colocar papel alumínio nas bandejas do forno para evitar que o coco caia pelos buracos que tem nela e, posteriormente, coloca-se o coco em cima do papel alumínio.



- depois de pré-aquecido, basta colocar o coco no forno a 80°C por 2 horas e 30 minutos.
- durante esse tempo, é importante usar o medidor de umidade para verificar se, de fato, o coco está desidratando.



- ao final do tempo definido, a matéria-prima deve estar com a menor umidade possível, para garantir que, no momento em que for prensado, saia apenas o óleo.

5- Pressar

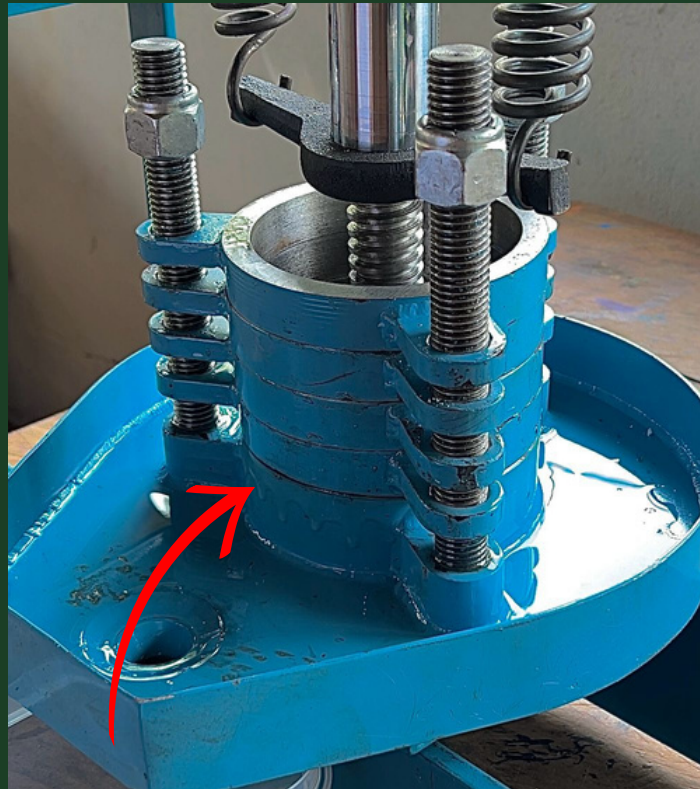
- é preciso forrar a peça de aço com o tecido morim e colocar o coco seco e ralado dentro do tecido.
- colocar a peça na prensa e posicionar de modo que fique no centro, buscando o alinhamento entre o êmbolo e a peça, para que encaixe adequadamente quando for pressar.



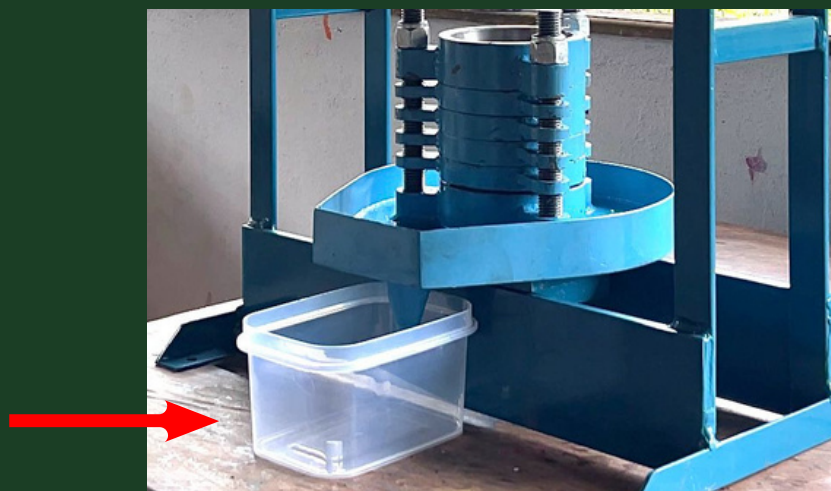
- é necessário verificar se o regulador de pressão está fechado (completamente girado para o sentido horário).



- basta movimento a alavanca, para cima e para cima e para baixo em movimento contínuo, até que o óleo saia pelas frechas entre os anéis.



- é preciso colocar uma vasilha na saída do funil da peça para apurar o óleo que será escorrido.



6- Filtrar/Armazenar

- colocar um funil dentro do pote que ficará com o produto e, em cima do funil, colocar um coador de café, de pano.



o objetivo é que o óleo passe por um último processo de filtragem para que o resultado seja o mais limpo possível.

- antes de colocar o óleo dentro do pote, o ideal é que pese o frasco e tire a tara, para que conforme for enchendo o pote, possa ir acompanhando a pesagem até chegar no peso estabelecido no rótulo.





7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de um produto alimentício, além dos cuidados físicos, químicos e biológicos que precisam ser mantidos, existem regras estabelecidas pela ANVISA e pela Vigilância Sanitária que devem ser seguidas para comercializar alimentos.

Para atender a esses fins, o óleo de coco passou por testes, produção de tabela nutricional e criação de rotulagem.

Portanto, vale salientar que diversos motivos podem vir a intervir na qualidade do seu produto final, por isso a importância de garantir que ele esteja seguro para ser consumido e comercializado.

Caso tenham restado dúvidas, segue abaixo um QR Code que dará acesso ao vídeo de passo a passo da solução.





Para a necessidade de algum esclarecimento sobre o processo, segue os contatos da equipe:

- Giovanna Brasileiro:
e-mail: giovanna23230012@aluno.cesupa.br
celular: (91) 98118-4214
- Sophia da Cruz:
e-mail: sophiamottacarneiro@gmail.com
celular: (15) 99750-0795