

Florestas Inteligentes 2023

Manual de Replicação do Gengibre em Pó





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. 09
6. PROCESSO PRODUTIVO	PÁG. 12
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	PÁG. 19



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 gengibre em pó, em uma comunidade em Tapiraí - São Paulo.

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 gengibre em pó.

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

- Colheita no plantio
- Trituração
- Secagem
- Trituração para virar pó
- Peneiração
- Armazenamento



3. MATERIAIS UTILIZADOS

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

- Triturador industrial (799,20) - 1 unidade
- Forno elétrico (1726,10) - 1 unidade
- Triturador elétrico forrageiro (1199,90) - 1 unidade
- Pote de plástico (89,52) - 4 unidades
- Peneira de tela fina (40,04) - 2 unidades
- Tigela bowl (59,82) - 2 unidades
- Luva descartável (14,23) - 1 caixa
- Touca descartável (14,09) - 1 caixa
- Balança digital (66,58) - 2 unidades
- Funil Inox (55,80) - 2 unidades
- Pincel (13,93) - 1 unidades
- Embalagem (188,36) - 4 saquinhos

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

Todos os materiais e equipamentos que foram comprados não foram modificados ou tiveram alguma peça mudada em razão da produção do gengibre em pó.

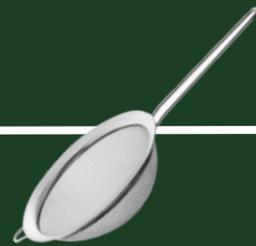
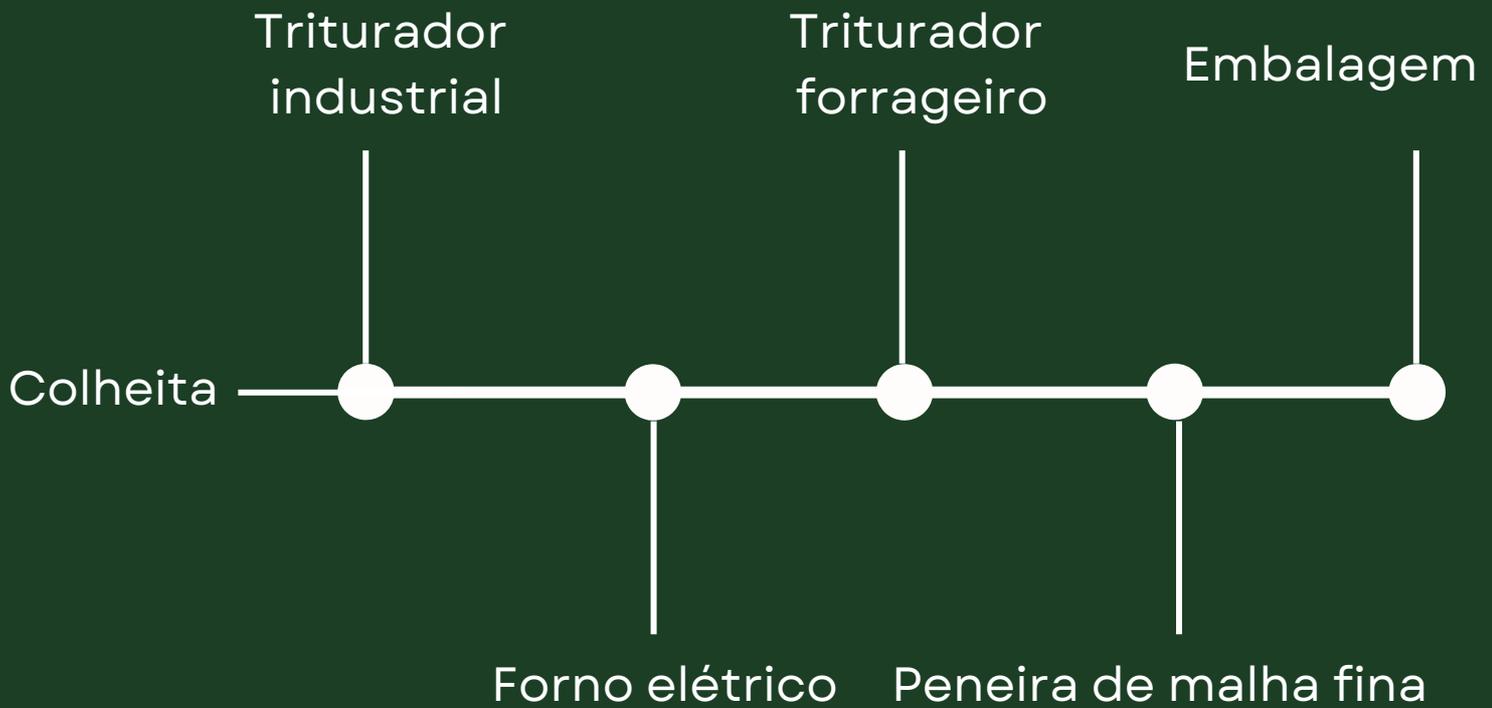
A única atenção necessária é para o triturador forrageiro, tendo em vista que foi o único equipamento que necessitou ser montado (todas as ferramentas necessárias para isso vieram junto a ele) e, além disso, a peneira utilizada para a trituração chegar ao resultado esperado do pó, foi comprada à parte.

O triturador acompanha 3 peneiras, de tamanhos distintos, mas para o pó chegar na finura que era desejada, foi adquirida uma peneira extra, com a milimetragem menor.

Para que fique claro, é possível chegar ao produto final usufruindo das peneiras que já vem no forrageiro, no entanto, a espessura do pó será mais grossa.



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.

- Triturador Industrial

Basta desenroscar o copo de inox do corpo do motor e lavar o copo com água e detergente neutro, já para o motor é necessário passar apenas um pano seco.



- Forno Elétrico

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



- Triturador Forrageiro

A limpeza deve ser feita essencialmente com pincel, para espanar todo o pó que ficar grudado no equipamento.



- Potes, peneiras, bowls e funil

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





6. PROCESSO PRODUTIVO

O gengibre, depois de retirado da terra, não precisa ir para a estufa ou passar por qualquer processo de pré-secagem para dar início ao processo de produção.

O teste de umidade se mostrou ser mais positivo nessas condições e, conseqüentemente, o restante do processo também foi beneficiado.

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 6 macroprocessos, e dentro de cada um desses existem pequenas tarefas que os compõe, conforme a seguir:

1- Colheita no plantio

- coletar toda a matéria-prima que deseja ser utilizada no processo de produção do subproduto.
- depois de coletado, é importante lavar somente com água, de preferência filtrada, para retirar toda a terra que fica ao redor do gengibre.
- mesmo molhada e/ou úmido, não há a necessidade de secar ou enxugar o gengibre.

2- Trituração (com o industrial)

- não é recomendado colocar o gengibre inteiro dentro do triturador, então, com as próprias mãos, pode quebrá-lo em pedaços menores para, então, poder colocar no triturador.





- assim que estiver em pedaços, pode colocar no triturador industrial.



- deixar bater por apenas 10 segundos, porque mais do que isso, pode empapar o gengibre.
- enquanto estiver ligado, é importante sacudir o triturador, para garantir que todo o conteúdo seja triturado.

3- Secagem

- depois de triturado, colocar o gengibre na bandeja do forno e espalhar de maneira uniforme.





- Levar ao forno por 3 horas a 80°C.

4- Trituração (com o forrageiro)

- depois que estiver seco, colocar todo o gengibre em uma vasilha, para facilitar o despejo no forrageiro



o gengibre é muito fibroso mesmo, por isso fica com essa aparência de “fiapo”

- antes de colocar o gengibre no forrageiro, certifique-se de ligá-lo primeiro. Não se deve despejar o gengibre e depois ligar o triturador, senão, não irá triturar.
- quando for triturar, é importante ir despejando aos poucos, ao invés de colocar tudo de uma vez, para que a trituração seja mais eficiente e o pó saia mais fino.
- esse processo de passar no forrageiro pode ser repetido quantas vezes forem necessárias, até atingir um ponto de finura que seja do agrado pessoal de cada um.



DICA:

Essa parte do processo levanta muito pó, que pode causar incômodo e ardência nos olhos e na garganta, por isso, é válido reforçar a importância do uso dos equipamentos de proteção individual, principalmente dos óculos, máscara e luvas.

- Para aparar o pó, deve-se colocar uma sacola plástica na saída do triturador, por onde o pó cairia, e é preferível que prenda a sacola com fita adesiva para evitar que o pó se dissipe e haja desperdício de produto.

5- Peneiração

- mesmo o gengibre já transformado em pó, ele ainda possui muitas fibras, por isso, o objetivo dessa peneiração é retirar o máximo possível dessas fibras e deixar apenas o pó.



— essas fibras podem retornar ao forrageiro para serem trituradas novamente, até se tornarem pó



6- Armazenamento

- para guardar o produto na embalagem, é necessário pesar e garantir que o peso esteja de acordo com a capacidade do saquinho.
- primeiro, deve-se pesar a embalagem e tirar a tara.



- depois, com o auxílio de um funil, coloque o gengibre em pó na embalagem.
- lembre-se de ir acompanhando a pesagem conforme o produto for sendo colocado no saquinho.



Dessa maneira, chegamos ao seguinte produto final:





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 gengibre em pó 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