

ESPECIFICAÇÕES QUEBRADOR

CANTAUÁ

Características e especificações
técnicas da inovação

Sumário

1. IMERSÃO COM A COMUNIDADE	3
2 IDEALIZAÇÃO	3
3. DECLARAÇÃO DO PROBLEMA	4
4. CRIAÇÃO DOS PRIMEIROS PROTÓTIPOS	Erro! Indicador não definido.
5. ESPECIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO ATUAL	5
6. RESULTADOS ALCAÇADOS	7

1. IMERSÃO COM A COMUNIDADE

Antes da criação do equipamento, o processo de quebra de sementes de oleaginosas *Astrocaryum murumuru* popularmente conhecido como “Murumuru” e *Astrocaryum aculeatum* conhecido como “Tucumã” era realizado manualmente, com ferramentas rudimentares como marretas e martelos. Uma pessoa levava cerca de um dia inteiro para quebrar 45 kg de caroços de murumuru, o que correspondia a aproximadamente 15 kg de amêndoas secas. Já para o tucumã, a ausência de tecnologia tornava o beneficiamento extremamente difícil e caro para a indústria cosmética. Na imagem abaixo, pode-se observar o método manual de extração das amêndoas do Murumuru.



Figura 1: Registro do processo de quebra manual de murumuru.

Outra grande dificuldade era na ergonomia e o tempo que se tomava para realizar o trabalho.

2 IDEALIZAÇÃO

Durante a fase de ideação, foram realizadas conversas com os membros das comunidades extrativistas integrantes da Camtauá para compreender suas necessidades reais. Foi aplicado uma metodologia participativa, o “Mapa de Empatia” que consiste em uma ferramenta visual usada para entender profundamente o público-alvo (cliente/usuário) ao mapear o que ele Pensa e Sente, o que Vê, o que Ouve,

o que Fala e Faz, suas Dores (medos, frustrações) e suas Necessidades (desejos, sucessos).



Figura 2: Exemplo de quadro da metodologia de Mapa da Empatia aplicada na comunidade.

O mapa de empatia destacou pontos como a importância de um equipamento que fosse fácil de operar, seguro, eficiente e adaptado à realidade local. As dinâmicas de brainstorming apontaram que a solução deveria reduzir o esforço físico, aumentar a produtividade e preservar a qualidade das amêndoas. A partir desses insights, o Quebrador de Sementes foi concebido com base em conhecimento técnico aliado à prática comunitária.

3. DECLARAÇÃO DO PROBLEMA

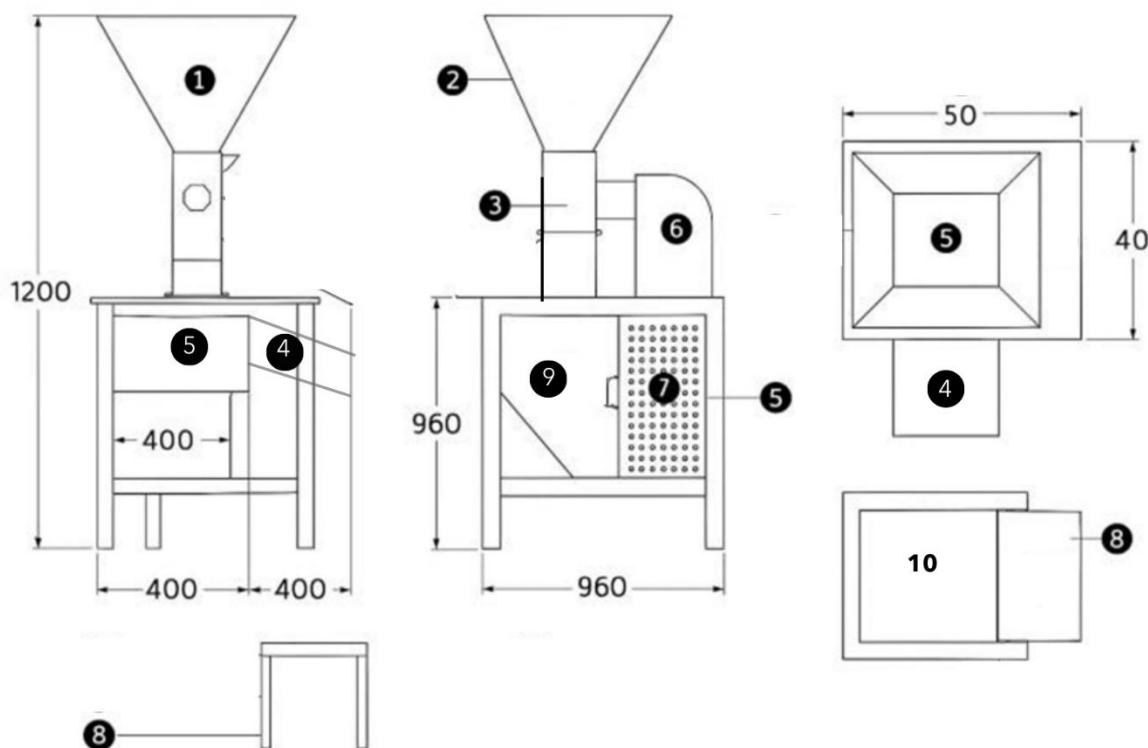
Após aplicação da metodologia e diálogo e escuta com a comunidade chegou-se a uma conclusão comum: “A Camtauá precisa de uma tecnologia eficiente para o beneficiamento primário de sementes de oleaginosas, de forma a aumentar a produtividade, reduzir o esforço físico e agregar valor à produção comunitária.”

O problema observado estava diretamente ligado à ausência de equipamentos adequados para o processamento de murumuru e tucumã. O trabalho manual limitava o volume de produção e comprometia a renda dos extrativistas. A criação do

Quebrador de Sementes surgiu como resposta direta a essa demanda, transformando o processo e gerando impacto positivo para a comunidade.

4. ESPECIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO ATUAL

Atualmente, o equipamento está na versão 2.1



1. Funil de alimentação: Estrutura superior responsável por receber as sementes.

Possui formato tronco-piramidal, com dimensões aproximadas de 50 cm x 40 cm, permitindo a alimentação contínua do equipamento.

2. Corpo do funil / garganta de alimentação: Parte inferior do funil que direciona as sementes para o sistema interno de quebra, garantindo fluxo controlado e evitando entupimentos.

3. Sistema de abertura manual / regulagem de passagem: Dispositivo que permite controlar manualmente a passagem das sementes do funil para o eixo de quebra. Atua em conjunto com o sistema de regulagem, possibilitando ajuste conforme o tamanho e a rigidez da semente.

4. Caixa de saída das sementes quebradas: Canal lateral por onde as sementes, após a quebra, são descarregadas. Possui dimensões aproximadas de 70 cm x 20 cm x 20 cm, facilitando a coleta e o direcionamento do material processado.

5. Câmara de quebra (corpo principal): Estrutura onde ocorre o processo de quebra das sementes. Abriga o sistema de facas, sendo projetada para resistência mecânica e fácil acesso para manutenção.

6. Sistema de transmissão (polia e correia): Conjunto responsável por transmitir a potência do motor ao eixo de quebra, garantindo o funcionamento adequado do equipamento por meio de sistema de polias.

7. Grade de proteção do motor: Proteções metálicas que envolvem o motor, polias, correias e partes móveis, garantindo a segurança dos operadores durante o funcionamento do equipamento.

8. Estrutura da base e degrau de apoio: Base metálica que sustenta todo o conjunto, com dimensões aproximadas de 90 cm de altura x 80 cm de largura x 1 m de comprimento. Inclui degrau de apoio, facilitando o acesso do operador ao funil de alimentação.

9. Motor (elétrico ou a gasolina): Fonte de acionamento do equipamento, podendo ser motor elétrico de ou motor a gasolina, conforme a infraestrutura energética disponível nas comunidades onde o quebrador será utilizado.

10. Estrutura superior da base: Elemento estrutural localizado na parte superior da base do equipamento, responsável por sustentar o conjunto.

Descrição técnica:

- Dimensões aproximadas da base: 90cm de altura x 80cm de largura x 1m de comprimento;
- Funil acoplado na parte superior da base, no sistema de forrageira com dimensões aproximadas de 50 cm x 40 cm;
- Motor elétrico 1,5CV ou a gasolina de 6½ c.v, a depender infraestrutura de energia das comunidades;
- Funcionamento em polia;

- Estruturas de proteção no motor, polias, correias, etc.
- Degrau de apoio para operadores, facilitando o acesso ao funil;
- Caixa de saída das sementes com dimensões de 70 cm x 20 cm x 20 cm;
- Abertura manual p/ passagem de sementes do funil para o eixo sementes;
- Sistema de facas para quebra, desmontável para manutenção.
- Sistema de regulagem com parafusos (a depender do tamanho e rigidez da semente, é possível folgar ou apertar a estrutura).

Registros do produto no estágio atual



6. RESULTADOS ALCAÇADOS

Com o novo equipamento, é possível quebrar até 6 toneladas de sementes de murumuru e 8 toneladas de frutos secos de tucumã, operado por duas pessoas treinadas. O sistema de corte preserva até 96% das amêndoas de tucumã e 93% das de murumuru, com operação simples e segura. O equipamento utiliza motor elétrico ou a gasolina, estrutura metálica reforçada e manutenção acessível. Além disso, os

resíduos (cascas) são aproveitados pela Natura, gerando renda adicional e reduzindo desperdícios.

Os benefícios para a cadeia produtiva incluem o aumento da produtividade, redução do esforço físico, melhoria da qualidade do produto e ampliação da renda comunitária.



Testando o Equipamento em Bragança-PA na Cooperativa COOMAC