

O Aproveitamento Sustentável da Rama da Mandioca e da Manipueira



Apresentação

A busca por aprimoramentos no sistema de produção é uma atividade básica e constante, sendo fundamental promover melhorias que ampliem as condições de sustentabilidade do setor, diminuindo os impactos da produção no meio ambiente.

Esta cartilha contempla esses objetivos ao propor técnicas de manejo para aprimorar o sistema de produção e contribuir para o desenvolvimento sustentável dos arranjos produtivos de fabricação de farinha, ensinando sobre o aproveitamento e a correta destinação da planta da mandioca e seu principal resíduo, a manipueira. O agricultor saberá como aproveitar a parte superior da planta da mandioca e aprenderá a transformar e a utilizar a manipueira na produção de fertilizantes e defensivos agrícolas naturais, de vinagre, de sabão e de tijolos, deixando de despejá-lo no meio ambiente.

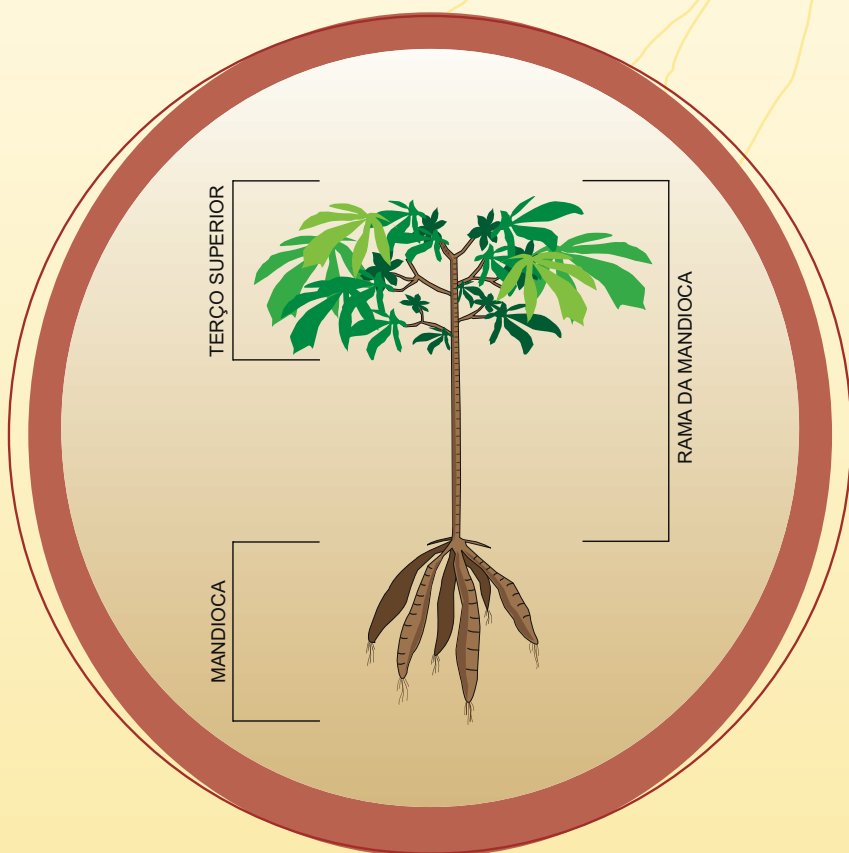
Com a leitura e a prática das técnicas aqui apresentadas, os agricultores e os donos das casas de farinha aumentarão a produtividade de suas culturas, além de contribuir para a preservação da natureza, sendo ambientalmente responsáveis.

O SEBRAE, cuja missão é promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável das micro e pequenas empresas, cumpre parte de sua responsabilidade social com esta cartilha, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida nas comunidades e propondo ações concretas para transmitir o conhecimento de forma solidária.

Aos parceiros que tornaram possível a edição desta cartilha, nossos sinceros agradecimentos, por sua competência e cooperação: **José Júlio da Ponte**, professor-emérito da UFC, **Antônio Paixão e Silva**, consultor do SEBRAE/PI e colaboradores da **Sociedade Nordestina de Ecologia-SNE**.

A Riqueza da Rama da Mandioca

A parte aérea (superior) da rama da mandioca pode ser utilizada tanto na alimentação humana quanto na animal. Suas folhas são ricas em vários nutrientes, principalmente em proteínas, chegando a possuir até 28% de proteína bruta, podendo ser administradas sob as formas fresca, de feno ou de silagem. Conheça a rama da mandioca:



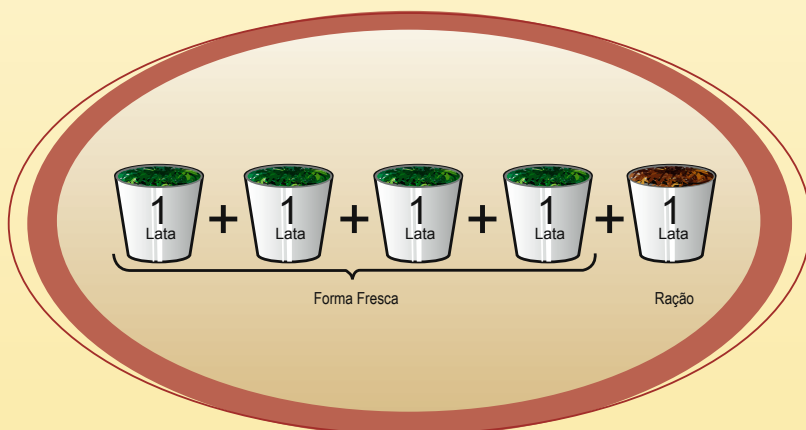
Explicando Melhor como Aproveitar a Rama da Mandioca

A parte aérea da mandioca, devido ao seu valor nutritivo e ao seu volume de produção (produz-se em grande quantidade), constitui uma excelente opção para se fazer ração animal.

FORMA FRESCA

Após a colheita, cortar o terço superior da rama em vários pedaços e deixá-los murchar por 24 horas.

- PARA ALIMENTAR ruminantes como bois, ovelhas, bodes e cabras deve-se misturar a FORMA FRESCA em igual quantidade com outra ração ou volumoso (capim).
- PARA ALIMENTAR cavalos, porcos, aves e mulas, deve-se misturar a FORMA FRESCA numa proporção de 4 para 1 com outra ração ou volumoso.



FORMA DE FENO

Cada 1000 kg do terço superior da rama da mandioca produzem de 200 a 300 kg de feno.

COMO PREPARAR EM 3 ETAPAS:

1. Logo após a colheita, triturar os terços superiores das ramas em pedaços de até 2 cm – utilizar uma picotadeira ou uma forrageira para triturar o material.
2. Espalhar todo o material picotado sobre uma lona para arejar e secar bem, revolvendo várias vezes ao dia. O ponto ideal de secagem do material é quando ele estiver quebradiço, mas ainda com a cor original. Não deixar secar demais, até perder a coloração.
3. Armazenar o material seco (ponto de feno) dentro de sacos de aninhagem, ou fibra de rafia, ou nylon do tipo tela, que embalam adubo orgânico, sal, farinha, etc.



Dica importante: o armazenamento dos sacos deve ser feito em local ventilado, quente, com pouca umidade e abrigado da chuva e do sol, para evitar fermentação ou ressecamento indesejáveis.

COMO USAR:

- PARA ALIMENTAR ruminantes como bois, ovelhas, bodes e cabras pode-se utilizar o feno à vontade, substituindo total ou parcialmente a ração.
- PARA ALIMENTAR cavalos, porcos, aves e mulas, deve-se misturar o feno na proporção de 1 para 7 com outra ração.



FORMA DE SILAGEM

Como na fabricação do FENO, o processo de ENSILAGEM consiste em triturar o terço superior da rama da mandioca e colocar o material picado no fundo de um silo, compactando-o com "pesos de socar". A compactação bem feita é o segredo da boa silagem, pois tira o ar de dentro da massa obtida.

COMO PREPARAR: os silos mais utilizados são os horizontais, do tipo trincheira. Devem ser construídos perto de onde serão alimentados os bois,

as ovelhas, os bodes e os cavalos. Cada 1000 kg de rama ocupará aproximadamente 2m³ de silo, uma trincheira com aproximadamente o volume de 3 caixas d'água de mil litros. Dentro do silo, colocar o material em camadas e compactar bem para tirar o ar. Depois, é só cobrir com uma lona preta, cujas bordas são presas em valetas. Após prender a lona, cobrir o silo com palha e terra para ajudar na compactação da silagem e proteger contra a umidade. Passados 40 dias, a silagem estará pronta.



Dica importante: o silo deve ser construído em local protegido da umidade e não necessita de aditivos para ajudar na fermentação.

As Casas de Farinha e a Manipueira

As casas de farinha são a base da economia de muitas regiões do Brasil, mas também são responsáveis por boa parte da poluição produzida nessas áreas. A queima da lenha polui o ar, provocando doenças respiratórias. O despejo da manipueira nos rios e açudes polui as águas, causando intoxicação nas pessoas, além da morte dos peixes e de outros animais.

A manipueira ou “manipeira” é um líquido de cor amarelada que sai da mandioca depois dela prensada, durante a fabricação da farinha. Se ela for despejada na natureza, provoca a poluição do solo e das águas (rios, riachos e açudes), causando grandes prejuízos ao meio ambiente e ao homem, que dele necessita para viver. Esse despejo pode ser evitado com a utilização de técnicas corretas de manejo da casa de farinha.



Como Aproveitar a Manipueira e Não Poluir o Meio Ambiente?

A manipueira pode ser aproveitada de várias maneiras:

- como fertilizante natural;
- substituindo os agrotóxicos nas lavouras;
- como defensivo contra insetos e pragas, como formigas e doenças que atacam as lavouras;
- na produção de vinagre para uso doméstico e comercial;
- na produção de tijolos e
- na produção de sabão.

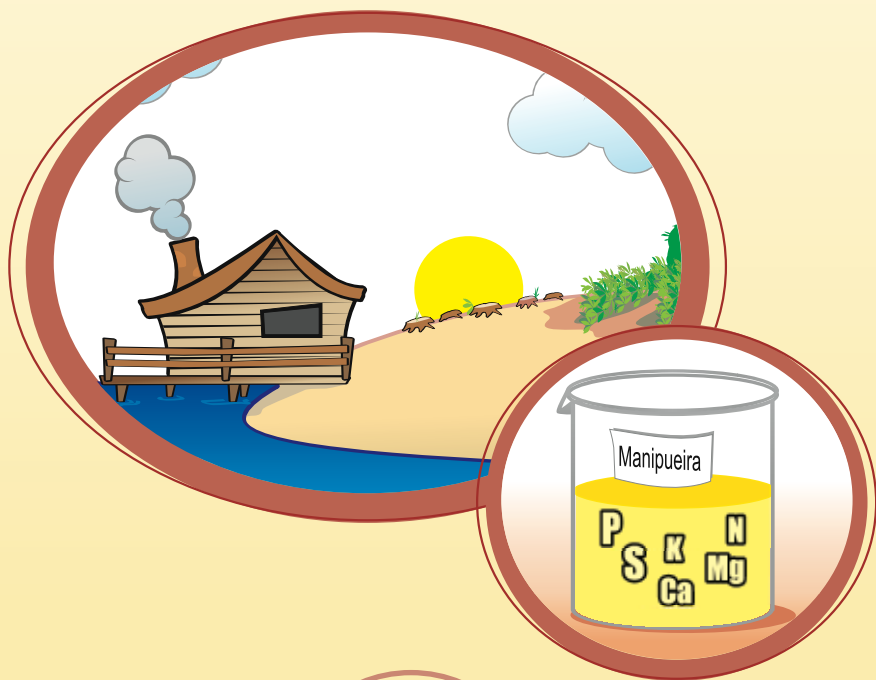


Explicando Melhor o Aproveitamento da Manipueira

COMO ADUBO

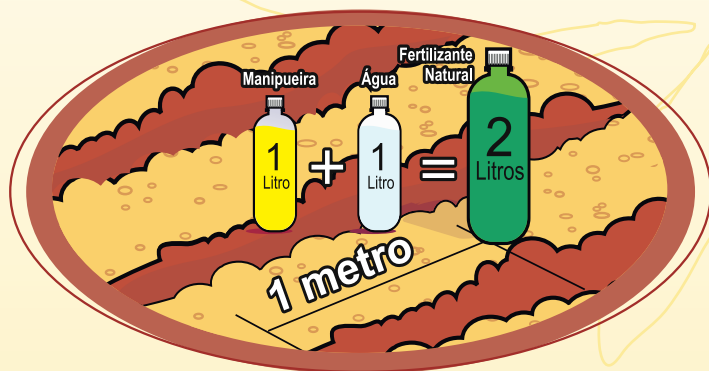
A manipueira pode ser utilizada para fertilizar o solo, tornando-o mais rico em nutrientes e microorganismos, servindo também para controlar os vermes que prejudicam o desenvolvimento das plantas.

Rica em vários nutrientes como Potássio (K), Nitrogênio (N), Magnésio (Mg), Fósforo (P), Cálcio (Ca) e Enxofre (S), ela pode ser utilizada para a fertilização do solo e de folhas.

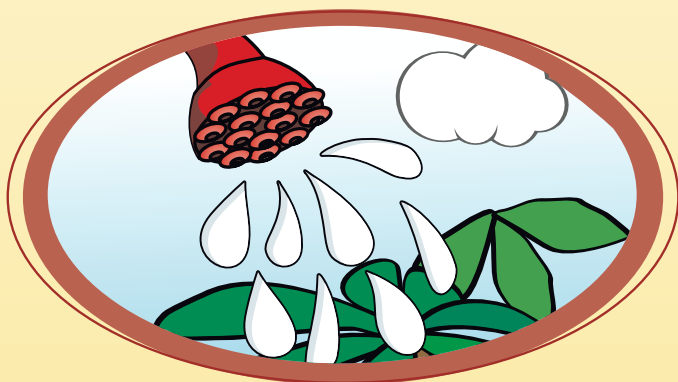


COMO USAR: Para servir como adubo, a manipueira deve ser usada após 24 horas de sua produção. Veja as recomendações.

- **PARA FERTILIZAÇÃO DO SOLO:** recomenda-se o uso na diluição de 1 para 1 (1 litro de manipueira para 1 litro de água). Aplicar a diluição na quantidade de 2 a 4 litros por metro de sulco de cultivo, deixando o solo descansar por 8 ou mais dias após a aplicação. Para a semeadura deve-se revolver bem o solo.



- **PARA FERTILIZAÇÃO FOLIAR:** recomenda-se o uso na diluição de 1 para 6 ou mais (1 litro de manipueira para 6 ou mais litros de água). Pulverizar as folhas das culturas com o líquido diluído. Fazer 1 aplicação por semana (mínimo 6 semanas / máximo 10 semanas).

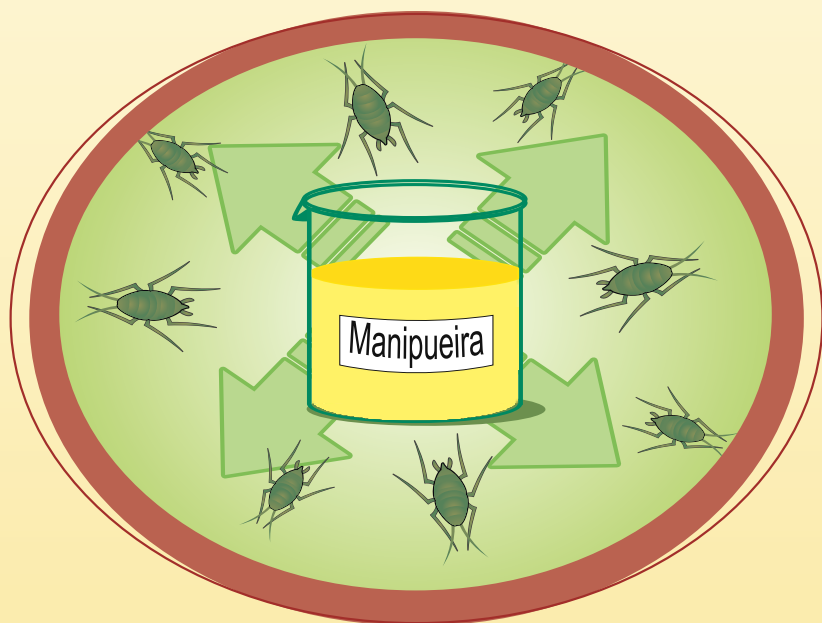


COMO PESTICIDA

A manipueira, enquanto pesticida, deve ser aproveitada nas primeiras 24 horas após sua produção. Ela pode ser usada pura ou diluída. O melhor é que o agricultor realize testes numa pequena área do cultivo, para saber a dosagem ideal na sua plantação.

Mas como a manipueira pode controlar os insetos? A resposta é simples: a manipueira contém substâncias parecidas com as de muitos agrotóxicos, como, por exemplo, o ácido cianídrico (HCN). É por isso que ela funciona como um agrotóxico, só que traz menos problemas ao meio ambiente e à saúde humana que os venenos normalmente empregados.

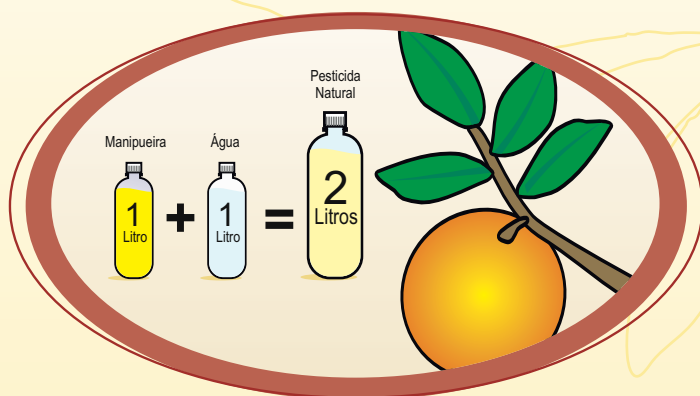
O uso da manipueira é recomendado quando as pragas começarem a trazer problemas para as plantas. Pode-se pulverizar 3 ou mais vezes sobre a plantação, com descanso de 1 semana entre cada aplicação. A quantidade de aplicações será determinada de acordo com a quantidade de pragas ou insetos na cultura.



COMO USAR: Para o uso como pesticida ou inseticida, deve ser usada manipueira produzida nas últimas 24 horas. Veja as recomendações.

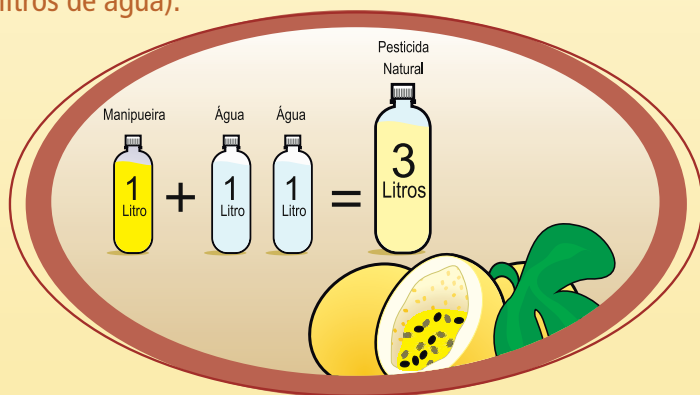
- **NO CONTROLE DE PRAGAS**

De fruteiras maiores como laranjeiras, limoeiros, goiabeiras e mangueiras, recomenda-se pulverizar diluições de 1 para 1 (1 litro de manipueira para 1 litro de água).

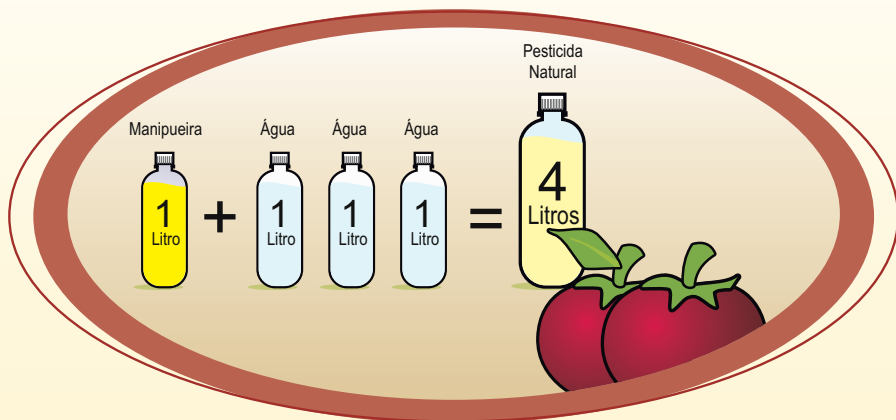


- **NO CONTROLE DE INSETOS**

Em plantas de pequeno porte, como maracujazeiro ou abacaxi, pode-se pulverizar uma diluição de 1 para 2 (1 litro de manipueira para 2 litros de água).

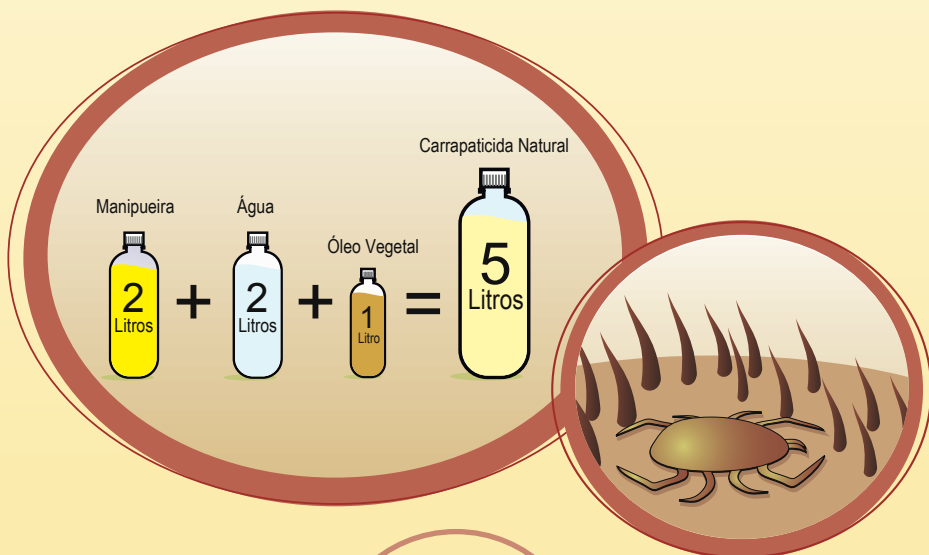


E para culturas de hortaliças, como berinjela, pimentão e tomate, recomenda-se pulverizar diluições de 1 para 3 ou mais (1 litro de manipueira para 3 ou mais litros de água).



• COMO CARRAPATICIDA

Na pulverização de rebanho, com 3 aplicações semanais. Recomenda-se diluições de 2 para 2 (2 litros de manipueira para 2 litros de água) acrescidos de 1 litro de óleo vegetal (mamona, algodão, etc.).



- **PARA O CONTROLE DE FORMIGAS**

É recomendado despejar 1 litro de manipueira pura em cada olheiro, que depois deve ser fechado. É "tiro-e-queda"! Assim, o formigueiro morrerá.



Fabricação de Vinagre

A fabricação de vinagre é muito simples, rápida e econômica.

COMO FAZER: Coar a manipueira 2 vezes com um pano limpo, colocar no decantador e, depois, deixar ao sol, sem tampar o recipiente, por um período de 15 dias. Passados os 15 dias, com o cuidado de não agitar o material depositado no fundo do decantador, abrir a torneira e retirar o vinagre puro. O líquido puro obtido (vinagre) deve ser coado e colocado em garrafas "pet" limpas e com tampas. Tampar bem as "pet" para evitar evaporação.



Dica importante: para adicionar essência de frutas ao vinagre, antes de colocar a manipueira no decantador, misture frutas picadas e amassadas com um garfo ao vinagre.

COMO FAZER O DECANTADOR:

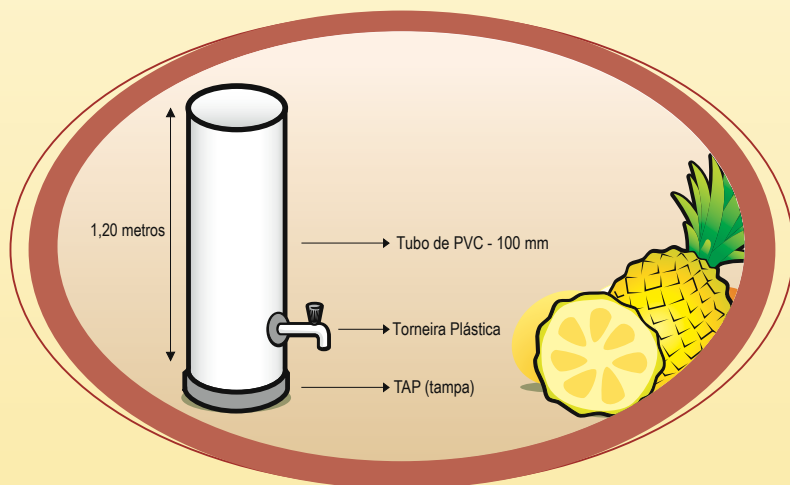
Materiais:

- 1 tubo de PVC de 100 mm com 1,20 m de comprimento (aproximadamente)
- 1 torneira de PVC
- 1 tampão (TAP) para tubo de PVC de 100 mm
- 1 tubo de cola para PVC

1º - Colocar tampão em uma das extremidades do tubo.

2º - A 20 cm dessa extremidade, furar o tubo de PVC de 100 mm com uma faca ou canivete aquecido, de forma a introduzir a torneira de PVC e fixá-la.

3º - Pronto, o decantador para fazer vinagre está construído. Evitar mexer ou mudar sua posição quando estiver "decantando" a manipueira.

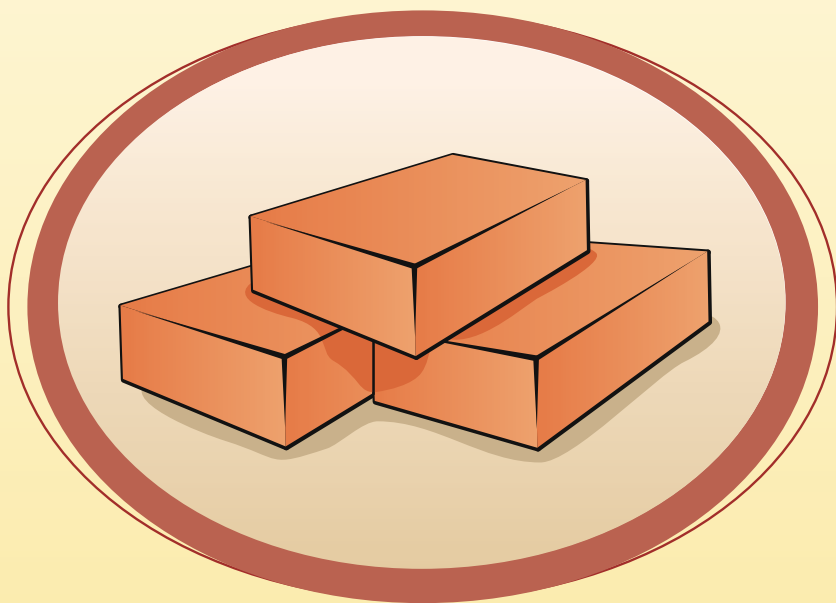


Fabricação de Tijolos

A grande vantagem do processo de fabricação de tijolos com manipueira é ser ecologicamente correto, pois não consome água, nem há necessidade de ir ao forno, economizando importantes recursos naturais.

COMO FAZER: Ao barro próprio para fabricação de tijolos, misturar manipueira em quantidade suficiente para se obter a consistência adequada para molde. Após moldar as peças, deixar 2 dias ao sol para secar. Não é necessário queimar ou assar. O meio ambiente agradece!

Dica importante: não se recomenda o uso de tijolos feitos com manipueira para a construção de reservatório de água.



Fabricação de Sabão

A fabricação de sabão também é muito simples. Com esta receita fabrica-se 10 Kg de excelente sabão.

Material necessário:

- 03 Kg ou litros de gordura animal
- 07 litros de manipueira
- 250 g de sabão em pó
- 01 copo (300 ml) de polvilho (goma)
- 01 Kg de soda cáustica

COMO FAZER: Derreter os 3 Kg de gordura animal e depois colocar todos os ingredientes numa vasilha (balde plástico ou bacia de alumínio); misturar bem. Deixar ao sol para secar durante 2 horas, mexendo a mistura de hora em hora, até que endureça e chegue ao ponto de cortar.



SEBRAE ACRE
Rua Rio Grande do Sul, 109, Centro
CEP: 69903-420 – Rio Branco/AC

SEBRAE ALAGOAS
Rua Dr. Marinho de Gusmão, 46
Centro
CEP: 57020-560 – Maceió/AL

SEBRAE AMAZONAS
Rua Leonardo Malcher, 924
Centro
CEP 69010-170 – Manaus/AM

SEBRAE AMAPÁ
Av. Ernestino Borges, 740
Bairro do Laguinho
CEP: 68908-010 – Macapá/AP

SEBRAE BAHIA
Travessa Horácio César, 64
Largo dos Afritos
CEP: 40060-350 – Salvador/BA

SEBRAE CEARÁ
Av. Monsenhor Tabosa, 777
Praia de Iracema
CEP: 60150-010 – Fortaleza/CE

SEBRAE DISTRITO FEDERAL
SIA Trecho 03 – Lote 1580
Guará
CEP: 71200-030 – Brasília/DF

SEBRAE ESPÍRITO SANTO
Av. Jerônimo Monteiro, 935
Centro
CEP: 29010-003 – Vitória/ES

SEBRAE GOIÁS
Av. T-3 1000
Setor Bueno
CEP: 74210-240 – Goiás/GO

SEBRAE MARANHÃO
Av. Prof. Carlos Cunha, s/nº
Jaraçaty
CEP: 65076-820 – São Luís/MA

SEBRAE MINAS GERAIS
Av. Barão Homem de Melo, 329
Nova Suíça
CEP: 30460-090 – Belo Horizonte/MG

SEBRAE MATO GROSSO
Av. Historiador Rubens de
Mendonça, 3999 - CPA
CEP: 78050-904 – Cuiabá/MT

SEBRAE MATO GROSSO DO SUL
Av. Mato Grosso, 1661, Centro
CEP: 79002-950 – Campo Grande/MS

SEBRAE PARÁ
Rua Municipalidade, 1461
Bairro do Umarizal
CEP: 66050-350 – Belém/PA

SEBRAE PARAÍBA
Av. Maranhão, 983
Bairro dos Estados
CEP: 58030-261 – João Pessoa/PB

SEBRAE PERNAMBUCO
Rua Tabaiaras, 360
Ilha do Retiro
CEP: 50750-230 – Recife/PE

SEBRAE PIAUÍ
Av. Campos Sales, 1046
Centro Norte
CEP: 64000-300 – Teresina/PI

SEBRAE PARANÁ
Rua Caeté, 150
Prado Velho
CEP: 80220-300 – Curitiba/PR

SEBRAE RIO DE JANEIRO
Rua Santa Luzia, 685
7º, 8º e 9º andares, Centro
CEP: 20030-041 – Rio de Janeiro/RJ

SEBRAE RIO GRANDE DO NORTE
Av. Lima e Silva, 76, Lagoa Nova
CEP: 59075-970 – Natal/RN

SEBRAE RONDÔNIA
Av. Campos Sales, 3421
Bairro Olaria
CEP: 78902-080 – Porto Velho/RO

SEBRAE RORAIMA
Av. Major Willians, 680
São Pedro
CEP: 69301-110 – Boa Vista/RR

SEBRAE RIO GRANDE DO SUL
Av. Sete de Setembro, 555
Centro
CEP: 90010-190 – Porto Alegre/RS

SEBRAE SANTA CATARINA
Av. Rio Branco, 611
Centro
CEP: 88015-203 – Florianópolis/SC

SEBRAE SERGIPE
Av. Tancredo Neves, 5500
América
CEP: 49080-480 – Aracaju/SE

SEBRAE SÃO PAULO
Rua Vergueiro, 1117
Paraisópolis
CEP: 01504-001 – São Paulo/SP

SEBRAE TOCANTINS
102 Norte Av. LO 4 Lote 1, cj. 2
Plano Diretor Norte.
CEP: 77006-006 – Palmas/TO



*Serviço Brasileiro de Apoio às
Micro e Pequenas Empresas*

www.sebrae.com.br | 0800 570 0800