



EQUIPE JUÇARA
3º EDIÇÃO MATA ATLÂNTICA

Manual de Uso



ESTUFA INTELIGENTE





Este manual detalha o manuseio, montagem e instalação, bem como medidas de segurança da **estufa inteligente**, um projeto da Equipe Juçara para o "Florestas Inteligentes". As instruções são baseadas na implementação desta estufa na Cooperativa Banarte, próxima à Mata Atlântica. Este manual também inclui um conjunto completo de passos para capacitar a comunidade na montagem e configuração da estufa, promovendo o uso responsável dos recursos naturais e aumentando a produtividade das cooperadas para o desenvolvimento bioeconômico regional.

SOLUÇÃO

Nossa solução otimiza a secagem da fibra do caule da bananeira, aumentando a produtividade das cooperadas ao eliminar a dependência de condições climáticas. A estufa inteligente é alimentada por seis placas fotovoltaicas que convertem energia solar em elétrica. Um conversor ajusta a voltagem para 12V ou 24V, conectado a uma bateria que supre energia durante dias nublados, chuvosos ou à noite. Um controlador de carga solar gerencia eficientemente o armazenamento da energia. O controlador de temperatura e umidade integrado permite acionamento programável ou manual, dando às artesãs controle total sobre a temperatura na estufa.

SUMÁRIO

01

Manuseio

02

Manutenção

03

Segurança

MANUSEIO

1

Abra a estufa

2

Puxe a prateleira

3

Posicione as fibras do caule da bananeira nas prateleiras da estufa

4

Ligue a estufa

5

Ajuste a temperatura desejada através do controlador de temperatura digital.

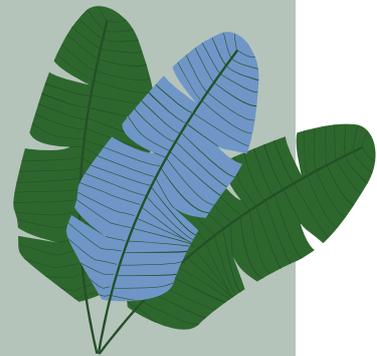
6

Feche as portas da estufa e aguarde o tempo programado

7

Retire as fibras da bananeira com o auxílio das luvas e do pegador disponibilizado.

Tome cuidado com a temperatura da fibra.



NOTA

- Limpeza da estrutura: Limpe a estrutura da estufa regularmente para evitar o acúmulo de sujeira.
- Secagem das superfícies: Use um pano para secar qualquer umidade acumulada nas partes metálicas da estrutura. Isso evita ferrugem e prolonga a vida útil da estufa.

MANUSEIO

1.1 Estrutura da Controladora

A controladora da estufa possui um display LCD que exibe as informações de temperatura e umidade, além de três botões principais:

- Botão para cima: utilizado para aumentar os valores de temperatura ou umidade.
- Botão para baixo: utilizado para diminuir os valores de temperatura ou umidade.
- Botão de confirmação: utilizado para selecionar e confirmar as opções configuradas.

1.2. Configuração da Temperatura

Para ajustar a temperatura desejada, siga os seguintes passos:

PASSO 1: Selecione a opção de temperatura.

- Pressione o botão de confirmação para acessar o menu principal.
- Utilize os botões para cima ou para baixo até encontrar a opção "Temperatura" e pressione o botão de confirmação novamente.



MANUSEIO

PASSO 2: Ajuste da temperatura.

- Quando a opção de configuração de temperatura estiver selecionada, use os botões para cima ou para baixo para ajustar o valor conforme desejado. **Indica-se a colocar uma temperatura entre 40 a 50 graus.**
- Assim que a temperatura ideal for configurada, pressione o botão de confirmação para salvar a configuração.

PASSO 3: Funcionamento automático.

- A estufa fará o controle automático da temperatura com base na configuração definida. Se a temperatura cair abaixo do valor ajustado, as resistências serão ativadas automaticamente para aquecer a estufa. Quando a temperatura ultrapassar o valor definido, as resistências serão desativadas para manter o controle adequado.

MANUSEIO

1.3. Configuração da Umidade

Para ajustar a umidade desejada, siga um processo semelhante ao da temperatura:

PASSO 1: Selecione a opção de umidade.

- No menu principal, pressione o botão de confirmação e use os botões de navegação para localizar a opção "Umidade".
- Pressione o botão de confirmação para acessar a configuração de umidade.

PASSO 2: Ajuste da umidade.

- Use os botões para cima ou para baixo para definir a umidade desejada.
- Pressione o botão de confirmação para salvar a configuração.





MANUSEIO

PASSO 3: Funcionamento automático.

- A controladora ajustará a umidade interna da estufa automaticamente. Se a umidade estiver abaixo do valor configurado, o sistema de umidificação será acionado. Quando a umidade ultrapassar o nível desejado, o sistema será desativado.

1.4. Configuração do Timer

O timer é uma função opcional que permite configurar um período de funcionamento programado da estufa, após o qual todos os sistemas serão desligados automaticamente.

PASSO 1: Acesse a opção de timer.

- No menu principal, pressione o botão de confirmação e navegue até a opção "Timer".
- Pressione o botão de confirmação para selecionar.

MANUSEIO

PASSO 2: Ajuste o tempo.

- Utilize os botões para cima ou para baixo para definir a duração desejada.
- Pressione o botão de confirmação para salvar a configuração do timer.

PASSO 3: Funcionamento programado.

- Uma vez configurado, a estufa operará por um período definido e, ao término, desativará todos os sistemas, garantindo a segurança e o controle automatizado.



MANUTENÇÃO

2.1 ESTRUTURAL

1) Para dias quentes:

- ✦ Verifique se os coolers não estão acumulando poeira — Caso esteja, limpe sua parte interna com um pincel e passe um pano seco após.

2) Para dias frios:

- ✦ Verifique se não há um acúmulo de umidade dentro da estufa — Caso tenha, desligue a mesma, e limpe com um pano seco.

3) Para manutenção diária:

- ✦ Certifique-se de sempre limpar a estufa antes e depois do uso.

MANUTENÇÃO

2.2 ELÉTRICA

Caso a estufa não esquente ou ultrapasse o limite de temperatura esperado, a equipe recomenda entrar em contato com um especialista em elétrica mais próximo.

No caso de Miracatu e arredores, recomenda-se entrar em contato com **M & A Energia Solar e Soluções Elétricas**, localizado em R. Ten. José Público Ribeiro, 101 - Centro, Miracatu - SP, CEP 11850-000, com número para contato (13) 99734-5530.

2.2.1. Limpeza e Manutenção das Placas Solares

A limpeza periódica das placas solares é essencial para garantir o máximo de eficiência na captação de energia solar. Siga as instruções abaixo para manter suas placas solares em ótimo estado:

MANUTENÇÃO

2.2.2. Por que Limpar as Placas Solares?

As placas solares acumulam poeira, poluição, folhas e outros detritos com o tempo, o que pode reduzir a sua eficiência. Manter as superfícies limpas assegura uma melhor absorção da luz solar e, conseqüentemente, uma maior geração de energia.

2.2.3. Frequência de Limpeza

Recomenda-se realizar a limpeza das placas solares a cada 6 meses, ou com maior frequência em regiões com alta poluição ou em locais propensos à acumulação de poeira e detritos.

2.2.4 Materiais Necessários

- Água limpa
- Pano macio ou esponja não abrasiva
- Vassoura de cerdas macias (para placas de difícil acesso)
- Sabão neutro (opcional)

MANUTENÇÃO

2.2.4. Passo a Passo para a Limpeza

1. Desligue o Sistema: Antes de iniciar, desligue o sistema de energia para evitar acidentes.

2. Verifique as Condições de Segurança: Certifique-se de que a limpeza será feita em condições seguras, evitando dias chuvosos ou com vento forte.

3. Use Água Limpa: Utilize uma quantidade moderada de água limpa para remover a sujeira. Evite o uso de jatos de alta pressão, pois podem danificar as células solares.

4. Limpe com Delicadeza: Passe um pano macio ou uma esponja úmida sobre a superfície, sem aplicar muita pressão.

5. Seque Cuidadosamente: Após a limpeza, use um pano seco para remover o excesso de água e evitar manchas.

MANUTENÇÃO

5.5. Cuidados e Advertências

- Não utilize produtos químicos abrasivos, pois podem danificar a camada de proteção das placas.
- Evite pisar nas placas solares: Isso pode causar microfissuras que comprometem o desempenho.
- Nunca realize a limpeza sob sol intenso: A diferença de temperatura entre a água fria e a superfície quente pode causar trincas no vidro.

SEGURANÇA

01. Certifique-se de usar luvas ao manusear as prateleiras e ao retirar as fibras, garantindo proteção contra possíveis queimaduras.

02. Evite o contato das fibras com as resistências localizadas na parte traseira da estufa. Isso não apenas evita danos à fibra, mas também previne riscos de incêndio ou superaquecimento.



RESPEITE A CAPACIDADE MÁXIMA DE PESO DE CADA ESTUFA

Estufa 1. O limite é de 2 kg por prateleira:

Estufa 2. O limite é de 20 kg por prateleira:

EQUIPE JUÇARA



Este projeto foi desenvolvido e implementado pela **Equipe Juçara**, composta por alunos dedicados da FACENS (Faculdade de Engenharia de Sorocaba) e do CESUPA (Centro Universitário do Estado do Pará). A colaboração entre essas instituições foi fundamental para a criação de um sistema eficiente e inovador.



Ana Luiza Souto
C. Computação (CESUPA)
anaalusouto@gmail.com



Letícia Karen
Psicologia (FACENS)
leticik1703@gmail.com



Ingrid Bessa
Direito (CESUPA)
ingridcampos.ibc@outlook.com



Lucas Ferreira Neto
Eng. computação (FACENS)
lucas.neto@facens.br





**EQUIPE
JUÇARA**

