

# PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRONIZADOS (POPs) EM TECNOLOGIAS POUPADORAS DE MÃO DE OBRA

## SEMIÁRIDO DO NORDESTE DO BRASIL



COORDENAÇÃO:



APOIO:





**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Procedimento operacionais padronizados (POPs) em  
tecnologias poupadoras de mão de obra [livro  
eletrônico] : Semiárido do Nordeste do Brasil.  
-- 1. ed. -- Recife, PE : Diaconia, 2023.  
PDF

Vários colaboradores.

Bibliografia.

ISBN 978-85-65489-22-5

1. Agricultura familiar 2. Agroecologia
3. Procedimento Operacional Padrão (POP)
4. Produtos agrícolas - Controle de qualidade.

23-167216

CDD-630

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Procedimento Operacional Padrão : Agricultura  
familiar 630

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129





Rua Marques Amorim, nº 59,  
Ilha do Leite – Recife/PE Brasil  
CEP 50070-395.



[diaconia@diaconia.org.br](mailto:diaconia@diaconia.org.br)  
[www.diaconia.org.br](http://www.diaconia.org.br)  
Instagram e Twitter @diaconiabr



+55 81 3221-0508



Esta é uma publicação de Diaconia, no âmbito do Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos, e a Universidade Federal de Sergipe (UFS, Campus Sertão – Nossa Senhora da Glória/SE), no apoio à Associação de Certificação Orgânica Participativa de Agricultores e Agricultoras do Alto Sertão de Sergipe (ACOPASE)



**Coordenação Político-pedagógica**

Waneska Bonfim

**Coordenação Administrativo-  
financeira**

Maria Orlenir Santos

**Colegiado de Coordenação Territorial**

Ita Porto - Sertão do Pajeú/PE

Risoneide Lima - Oeste Potiguar/RN

Kezzia Silva – Região Metropolitana  
de Fortaleza/CE

Joselito Costa – Região Metropolitana  
do Recife/PE

**Projeto Algodão em Consórcios  
Agroecológicos**

Fábio Santiago (Coordenador); Ricardo  
Blackburn, Juliana Melo, Ita Porto,  
Helio Alencar, Jucier Jorge, Hesteólivia  
Ramos, Erickson Macena e Paulo  
Nobre (Assessores/as Técnicos/  
as); Victoria Moura e Carolina  
Moreira (Consultoras); Acsa Macena  
(Jornalista)

**Publicação**

“Procedimentos Operacionais  
Padronizados (POPs) em Tecnologias  
Poupadoras da Mão de Obra –  
Semiárido do Nordeste do Brasil”



## Autoria



### **Maycon Fagundes Teixeira Reis**

Prof. Doutor do Departamento de Agroindústria do Sertão, UFS

### **Danilo Santos Souza**

Prof. Doutor do Departamento de Agroindústria do Sertão, UFS

### **Dennis Crystian Silva**

Prof. Doutor do Departamento de Ciências Agrárias e da Terra do Campus do Sertão, UFS

### **Ciara de Aguiar Freitas Varjão**

Engenheira Agrônoma e Mestre em Agronomia do Campus do Sertão, UFS

### **Luiz Henrique dos Santos Gomes**

Zootecnista e Mestre em Zootecnia do Campus do Sertão, UFS



## Autoria



### **Fábio Santiago**

Engenheiro Agrônomo, Especialista em Conservação do Solo, Mestre em Manejo de Água e Solo e Doutor em Engenharia Agrícola

### **Ricardo Blackburn**

Médico Veterinário e Especialista em Desenvolvimento Rural Sustentável

### **Acsa Macena**

Jornalista, Mestre em Comunicação e Doutoranda em Comunicação

### **Juliana Melo**

Engenheira Agrônoma

### **Helio Nunes**

Engenheiro Agrônomo e Especialista em Associativismo e Biologia

### **Bayne Tavares**

Engenheira Agrônoma, Especialista em Gestão Ambiental e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente

### **Victoria Moura**

Engenheira Agrônoma e Mestranda em Agronomia

### **Organização, edição e revisão técnica**

Acsa Macena e Fábio Santiago

### **Fotos**

Acervo Diaconia e UFS

### **Produção de Mapas**

Victoria Moura

### **Apoio**

FIDA/AKSAAM/IPPDS/UFV e Laudes Foundation

### **Agradecimentos**



Agricultores e agricultoras dos Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPACs) – Sistemas Participativos de Garantia (SPGs) e técnicos e técnicas das Organizações da Sociedade Civil (ONGs) pelo envolvimento e apoio.



# Sumário

<b>1. Apresentação.....</b>	<b>08</b>
<b>2. O que é o Procedimento Operacional Padrão (POP)?.....</b>	<b>13</b>
<b>3. POP para uso da roçadeira.....</b>	<b>14</b>
3.1 Condições para uso da roçadeira.....	14
3.2 Material necessário.....	14
3.3 Procedimento antes do funcionamento da roçadeira.....	16
3.4 Procedimentos para partida e funcionamento da roçadeira.....	17
3.5 Procedimentos após a utilização da roçadeira.....	18
3.6 Observações.....	19
<b>4. POP para uso do Microtrator.....</b>	<b>20</b>
4.1 Condições para uso do microtrator.....	20
4.2 Material Necessário.....	21
4.3 Procedimento antes do funcionamento do microtrator.....	22
4.4 Procedimentos para partida e funcionamento do microtrator.....	23
4.5 Procedimentos para acionamento de marcha ré do microtrator.....	24
4.6 Procedimentos para parar o microtrator.....	24
4.7 Procedimentos após a utilização do microtrator.....	25
4.8 Observações.....	25
<b>5. POP para uso do Plantadeira.....</b>	<b>27</b>
5.1 Condições para uso da plantadeira.....	27
5.2 Material Necessário.....	28
5.3 Procedimento antes do funcionamento da plantadeira.....	28
5.4 Procedimentos para o funcionamento da plantadeira.....	30
5.5 Procedimentos após a utilização da plantadeira.....	31
5.6 Observações.....	31
<b>6. Lições aprendidas.....</b>	<b>33</b>
<b>Referências.....</b>	<b>37</b>



# Apresentação

---





A região semiárida do Nordeste do Brasil é umas das mais chuvosas do mundo, com média anual de 800 mm. No entanto, anualmente, 70 a 80% das precipitações estão concentradas em 4 a 5 meses. Essa característica da região leva a formulação de estratégias de seleção por espécies de plantas com menor demanda hídrica e ciclos produtivos mais curtos. Além disso, o plantio nas primeiras chuvas do algodão consorciado com culturas alimentares, forrageiras e de adubação verde se torna fundamental na estratégia de convivência com a região. Isso pode proporcionar maior quantidade de chuva no ciclo produtivo nos consórcios agroecológicos.

Nesse sentido, a experimentação de tecnologias poupadoras de mão de obra é uma tentativa de avançar na autonomia de início do preparo do solo pelo agricultor e agricultora nas primeiras chuvas da estação. Além disso, o uso do microtrator com enxadas rotativas não serve para substituir o trator com implementos pesados. A ideia é fazer completamente o contrário: não inverter a camada superficial do solo e nem 'enterrar' os resíduos orgânicos. Isso é fundamental para a manutenção da fertilidade do solo ao longo do tempo, conservação da água, menor impacto sobre o solo e pegada de carbono.

Já no caso da plantadeira, possibilita uma perspectiva de plantio com melhores arranjos por metro linear, assim como evita a demanda por raleamento.

Com espaçamentos definidos em função da fertilidade do solo, haverá a tomada de decisão de fazer a primeira limpa das plantas espontâneas logo nas primeiras semanas com o microtrator. Isso é fundamental para reduzir a competição em água, luz e nutrientes pelas plantas espontâneas, de modo a

impulsionar maiores rendimentos dos consórcios agroecológicos. A utilização da roçadeira deixa os resíduos orgânicos na superfície, evitando solo descoberto. É neste contexto que o presente documento pretende apresentar boas práticas para a utilização de três tecnologias poupadoras de mão de obra que vem sendo experimentadas nas Unidades de Aprendizagem e Pesquisa Participativa (UAPs) em Unidades Familiares Produtivas (UFPs) no âmbito do Projeto Algodão em Consórcios Agroecológicos - Diaconia. A elaboração é resultado de pesquisas participativas e da sistematização de experiências vivenciadas por famílias agricultoras apoiadas pelo Projeto no Alto Sertão Sergipano em UAPs nas UFPs.

Pretende-se com o uso de tecnologias pelas famílias agricultoras o aumento da produtividade nos consórcios agroecológicos, menor demanda de mão de obra braçal e a redução de emissões de gases de efeito estufa a partir da produção agrícola com certificação orgânica participativa. Para isso, o Projeto tem realizado uma série de Encontros de Formação e de Aprendizagem nas UAPs com as famílias agricultoras.

De forma geral, o Projeto é coordenado pela Diaconia, tem apoio financeiro da Laudes Foundation através do IDH – Sustainable Trade Initiative, da Inter-American Foundation (IAF), da V. Fair Trade e o Instituto Lojas Renner. No incentivo à gestão e disseminação do conhecimento, o Projeto é parceiro estratégico do FIDA/AKSAAM/UFV/IPPDS/FUNARBE e da Universidade Federal de Sergipe (UFS, Campus Sertão – Nossa Senhora da Glória/SE). Tem como objetivo apoiar os Organismos Participativos de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPACs),



através do controle da qualidade orgânica em UFPs dos Sistemas Participativos de Garantia (SPGs). Espera-se o desenvolvimento do algodão em consórcios agroecológicos no Semiárido do Nordeste do Brasil pela agricultura familiar direcionada à indústria da moda sustentável e ao avanço da cadeia de valor dos outros produtos dos consórcios numa perspectiva de paisagem, justiça de gênero, valorização da juventude rural, geração de renda, mitigação e adaptação de mudanças climáticas, além de contribuir para formulação de políticas públicas. A Agroecologia é a base conceitual da intervenção nos agroecossistemas das famílias agricultoras.

A área de atuação é em 7 territórios e 6 estados na região semiárida do Nordeste

do Brasil. Há colaboração com ONGs locais (Instituto Palmas – Alto Sertão de Alagoas, ONG Chapada – Sertão do Araripe/PE e Cáritas Diocesana de São Raimundo Nonato – Sertão do Piauí) para a expansão do cultivo do algodão consorciado e fortalecimento dos SPGs/OPACs. No Sertão do Cariri, na Paraíba, o assessoramento técnico está sendo realizado pela Arribaçã, tendo ainda a parceria com o CEOP – Território do Curimataú/Seridó. No Sertão do Pajeú (PE) e Sertão do Apodi (RN), a Diaconia mantém escritórios e atividades e se encarrega da implementação das ações locais do Projeto e parceria com CPT – RN.

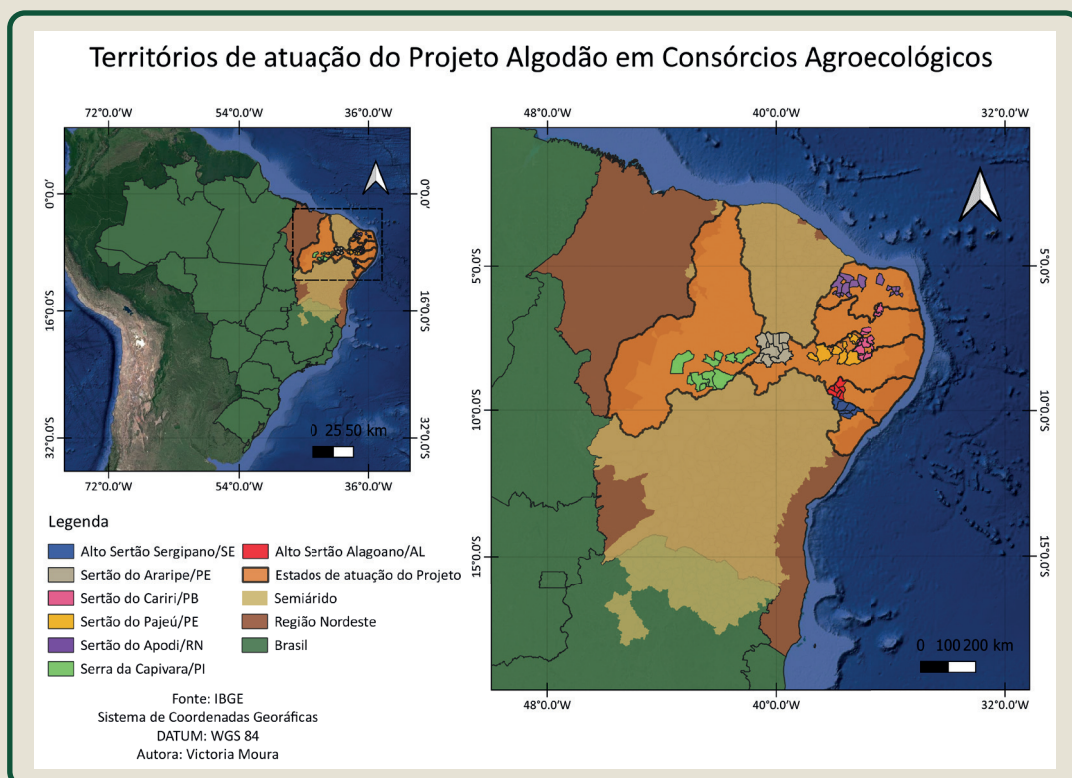


Figura 1: Mapa de atuação do Projeto no Semiárido do Nordeste brasileiro.

No Alto Sertão Sergipano, a Universidade Federal de Sergipe (UFS)/ Campus do Sertão e o Centro Dom José Brandão de Castro (CDJBC) têm sido parceiras no acompanhamento da Associação de Certificação Orgânica Participativa de Agricultores e Agricultoras do Alto Sertão de Sergipe (ACOPASE). Entre as ações estão as capacitações ao manejo das tecnologias poupadoras de mão de obra nas UAPs. A UFS/Campus do Sertão também vem desenvolvendo um trabalho pioneiro em apoiar a ACOPASE no avanço da cadeia de valor dos alimentos dos consórcios agroecológicos, como o óleo de gergelim, gergelim integral fracionado, pasta de amendoim e tahine.



Figura 2: (A) Campo consorciado de algodão; (B)Agricultoras da ACOPASE, assessoria técnica de Diaconia e UFS; (C) Produtos dos consórcios agroecológicos da ACOPASE; (D) marca da ACOPASE.



A ACOPASE é um SPG/OPAC que se encontra em processo de credenciamento junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o registro e autorização da emissão do selo brasileiro orgânico nos alimentos das UFPs. É partir do funcionamento do SPG da ACOPASE que se controla a qualidade orgânica nas UFPs à luz da legislação dos orgânicos. Há 42 famílias agricultoras em 9 grupos de produção distribuídas em 4 núcleos. A área de abrangência da ACOPASE é de 06 municípios (Poço Redondo/SE, Porto da Folha/SE, Nossa Senhora da Glória/SE, Gararu/SE, Monte Alegre de Sergipe/SE e Canindé de São Francisco/SE). Os consórcios agroecológicos são formados por uma diversidade de espécies, entre as principais o algodão, feijão, milho, gergelim, amendoim, girassol, abóbora, melancia, plantas de adubação verde, entre outras.

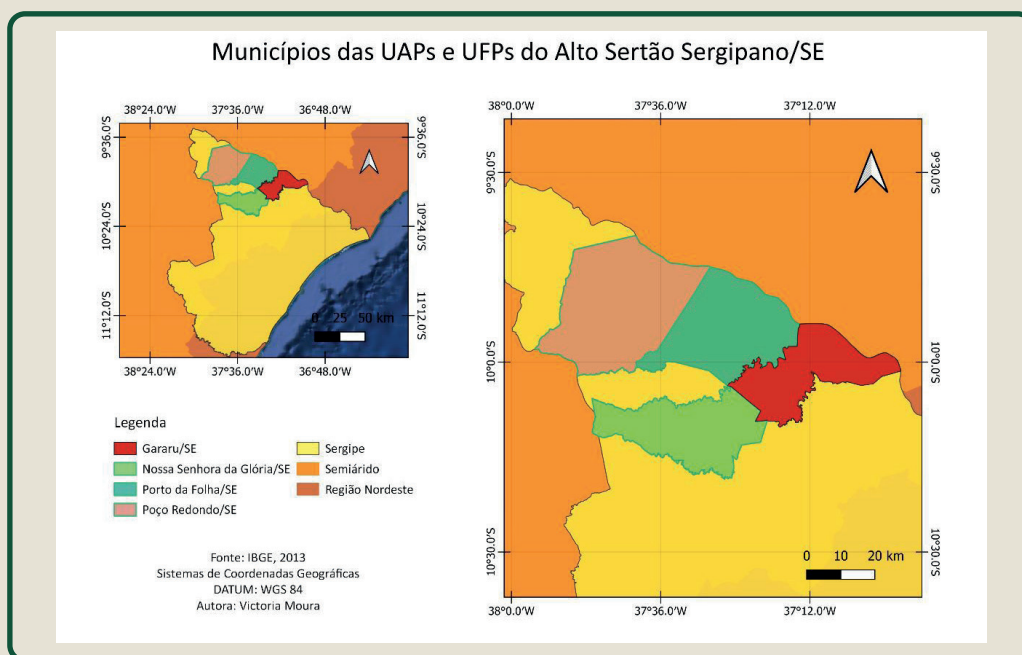


Figura 3: Mapa de atuação do Projeto no Alto Sertão Sergipano com as Unidades de Aprendizagem e Pesquisa Participativa (UAPs) em Unidades Familiares Produtivas (UFPs).

## 2. O que é o Procedimento Operacional Padrão (POP)?

O Procedimento Operacional Padrão (POP) é o conjunto de orientações de boas práticas que visa auxiliar o manuseio correto e eficiente das tecnologias poupadoras de mão de obra. A partir de uma metodologia teórico-prática com agricultores e agricultoras, o principal objetivo do POP é capacitá-los/as para enfrentar suas próprias dificuldades e gargalos diagnosticados durante o uso das tecnologias.



Figura 4: Agricultoras em montagem da plantadeira de grãos em Unidades de Aprendizagem e Pesquisa Participativa (UAPs).

Para tanto, há um caminho para o uso das tecnologias poupadoras em todas as fases do ciclo do algodão consorciado, como preparo da terra (microtrator), plantio (plantadeira), manejo das plantas espontâneas (microtrator) e colheita (colheitadeira aspirante). Quando utilizadas corretamente, também diminuem o tempo de trabalho de agricultores e agricultoras, principalmente das mulheres, que na maioria das vezes, são as principais responsáveis pela renda da família e com jornada de afazeres domésticos de em média 21,3 horas semanais, muito superior à dos homens, cuja média é de 11,0 horas (PNAD Contínua, 2019).

Dessa forma, o presente documento tem como principal finalidade apresentar um conjunto de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) para o funcionamento de motores à diesel e gasolina, seus principais componentes, recomendações de segurança, orientações sobre a manutenção preventiva básica, principais causas e soluções de defeitos, passo a passo da operação, tabelas de controle de uso e como a manutenção pode ser realizada.

# 3. POP para uso da roçadeira

## 3.1 Condições para uso da roçadeira

A roçadeira é acionada por motor à gasolina e óleo de dois tempos. Deve ser utilizada na terceira limpa (60 dias) e em frente das plantas espontâneas nos consórcios agroecológicos. Serve para deixar o material vegetal roçado na superfície, contribuindo para cobertura, fertilidade e conservação de água no solo. Ela pode ser utilizada no final da estação de estiagem e a primeira chuva, de modo a roçar material vegetal 'mais lignificado' e com umidade bem baixa. Assim sendo, é a primeira etapa de uso da roçadeira.



Figura 5: Roçadeira de combustão de dois tempos.

## 3.2 Material necessário para uso da roçadeira

<b>Equipamentos de proteção individual (EPIs)</b>	Vestuário, preferencialmente, justo ao corpo: calça comprida (jeans ou brim), camisa manga longa e luvas;
	Calçado resistente, fechado e sem cadarço;
	Pedemeira;
	Avental resistente;
	Alças de sustentação da roçadeira (colete);
	Óculos de proteção e protetor facial;
	Protetor auricular e/ou abafador;
	Capacete.



<b>Abastecimento</b>	Gasolina comum;
	Óleo 2 tempos (mineral e sintético);
	Misturador de combustível e óleo.
<b>Equipamento</b>	Roçadeira;
	Cabeçote de fio de nylon ou lâmina (3 pontas ou circular).

### 3.3 Procedimento antes do funcionamento da roçadeira

<b>1</b>	Coloque todos os itens do EPI;
<b>2</b>	Antes de ligar o equipamento, verifique se o parafuso de fixação da lâmina de corte (ou o carretel de fio de nylon) está bem apertado e se a lâmina está girando livremente;
<b>3</b>	Verifique se a alavanca do acelerador está funcionando normalmente e se a conexão do cabo de vela está plugado corretamente antes de ligar o equipamento;
<b>4</b>	Coloque o combustível no misturador antes de colocar no tanque da roçadeira na proporção adequada. Utilize uma mistura de gasolina e óleo dois tempos na proporção de 25:1 (25 partes de gasolina para 1 parte do óleo mineral) ou 40:1 (40 partes de gasolina para 1 parte do óleo sintético). Insira o combustível no tanque da roçadeira;
<b>5</b>	Verifique se o filtro de ar está limpo;
<b>6</b>	Verifique se o filtro de combustível está limpo e se a mangueira do tanque de combustível está dobrada; verifique se há vazamento no tanque de combustível.

## 3.4 Procedimentos para partida e funcionamento da roçadeira

7	Partida com motor frio: coloque a alavanca do afogador na posição fechado (CLOSE);
8	Bombeie o combustível para o carburador apertando o botão de injeção (PRIME) por aproximadamente cinco vezes;
9	Acione o botão da manopla direita na posição liga (START);
10	Puxe a partida lentamente até sentir uma leve resistência, então puxe rapidamente até o final do curso e repita o processo até o motor ligar;
11	Assim que o motor ligar, coloque a alavanca do afogador na posição intermediária (semi-afogado);
12	Assim que o motor estiver “quente”, coloque a alavanca do afogador na posição aberta (OPEN);
13	Não feche o afogador para ligar um motor que já está quente;
14	Para dar a partida em um motor já quente, não é necessário posicionar a alavanca do afogador na posição de semi-aceleração;



<b>15</b>	Use o botão de trava do acelerador para trabalhar com rotação constante;
<b>16</b>	Parada da roçadeira: pare de acionar o botão de aceleração, espere até que o motor desacelere e então posicione o botão na posição STOP para desligá-lo.

### **3.5 Procedimentos após a utilização da roçadeira**

<b>17</b>	Utilize luvas e óculos de proteção para efetuar qualquer operação de manutenção. Efetue manutenção somente com o motor desligado e frio;
<b>18</b>	Limpe todo equipamento e efetue a limpeza do filtro de ar a cada vez que tenha usado a roçadeira;
<b>19</b>	Verifique regularmente o filtro de combustível e se a mangueira está dobrada;
<b>20</b>	Retire todo o combustível do tanque e ligue a roçadeira para queimar o combustível contido no carburador antes de guardá-la.

## 3.6 Observações

21

Anotar na ficha de controle, ao final do uso, o total de horas trabalhadas com a roçadeira;

22

Para efetuar manutenções a cada 30, 100 e 500 horas de uso, consulte o manual ou um técnico autorizado.



Figura 6: Agricultora utilizando a roçadeira antes do preparo da terra.





Figura 7: Agricultor realizando a roçadeira antes do preparo da terra.

## 4. POP para uso do microtrator

### 4.1 Condições para uso do microtrator

O microtrator de enxadas rotativas deve ser usado no preparo do solo, no início da estação de chuva, logo após 20 a 30 mm. Pode-se utilizar a roçadeira antes do uso do microtrator para triturar o material vegetal ainda de baixa umidade na superfície do solo. Não se deve atrasar muito o preparo do solo, pois o avanço das plantas espontâneas compromete o uso do microtrator, devido ao ‘embuchamento’ das enxadas rotativas. Ele serve também como moto cultivador, que pode ser usado na primeira (15 a 20 dias) e segunda (40 a 45 dias) limpeza das plantas espontâneas nos consórcios agroecológicos.



Figura 8: Microtrator com enxadas rotativas.

## 4.2 Material necessário para uso da roçadeira

<b>Equipamentos de proteção individual (EPIs)</b>	Vestuário, preferencialmente, justo ao corpo: calça comprida (jeans ou brim), camisa manga longa e luvas;
	Calçado resistente, fechado e sem cadarço;
	Pedemeira;
	Avental resistente;
	Óculos de proteção e protetor facial;
	Protetor auricular e/ou abafador;
	Capacete.
	Diesel.
<b>Abastecimento</b>	Óleo 2 tempos (mineral e sintético);
	Enxadas rotativas.
<b>Equipamento</b>	



## 4.3 Procedimento antes do funcionamento do microtrator

<b>1</b>	Coloque todos os itens dos EPIs;
<b>2</b>	Antes de ligar o equipamento, verifique se os parafusos e porcas estão apertados;
<b>3</b>	Ajuste a barra de punho para altura ideal do operador/ operadora;
<b>4</b>	Verifique se os cabos de aceleração e embreagem se apresentam livres e funcionando normalmente;
<b>5</b>	Verifique o nível de óleo do motor e caixa de engrenagem, caso necessário, completar até o nível ideal;
<b>6</b>	Verifique se o filtro de ar está limpo;
<b>7</b>	Abasteça o tanque com óleo diesel S10;
<b>8</b>	Abra a torneira para passagem do combustível do tanque para o motor;

- 9** Antes de ligar, coloque a barra de mudança de marcha na posição neutra (zero).

## 4.4 Procedimentos para partida e funcionamento do microtrator

- 10** Posicione o interruptor de aceleração na posição central;

- 11** No sentido horário, gire a chave de partida para a posição inicial e, em seguida, solte a chave após o motor ter iniciado, ele retornará automaticamente à posição principal;

- 12** Com o microtrator parado, puxe a barra de mudança de marchas para posição 1 (marcha lenta), em seguida, aperte lentamente o manete vermelho (lado esquerdo) da barra de punho e o equipamento se deslocará para a frente;

- 13** Com o microtrator parado, para deslocamento com maior potência e/ou mais rápido, coloque a barra de mudança de marchas para posição 2 (marcha rápida), em seguida, aperte lentamente o manete vermelho (lado esquerdo) da barra de punho e o equipamento se deslocará para a frente;

- 14** Ajuste a velocidade deslocando o interruptor de aceleração para direita (sentido anti-horário) até a velocidade de trabalho desejada.

## 4.5 Procedimentos para acionamento de marcha ré do microtrator

<b>15</b>	Com o microtrator parado, coloque a barra de mudança de marcha na posição neutra (zero);
<b>16</b>	Mantenha pressionado o manete preto (lado direito) da barra de punho. Em seguida, aperte lentamente o manete vermelho (lado esquerdo) da barra de punho e o equipamento se deslocará para trás.

## 4.6 Procedimentos para parar o microtrator

<b>17</b>	Solte o manete vermelho (lado esquerdo) da barra de punho;
<b>18</b>	Coloque a barra de mudanças de marcha para a posição zero;
<b>19</b>	Desacelere completamente o interruptor de aceleração, deslocando-o para a esquerda (sentido horário);
<b>20</b>	Feche a torneira de combustível.

## 4.7 Procedimentos após a utilização do microtrator

<b>21</b>	Utilize luvas e óculos de proteção para efetuar qualquer operação de manutenção. Efetue manutenção somente com o motor desligado e frio;
<b>22</b>	Limpe todo equipamento e efetue a limpeza do filtro de ar a cada vez que tenha usado o microtrator.

## 4.8 Observações

<b>23</b>	Anotar na ficha controle, ao final do uso, o total de horas trabalhadas com o microtrator;
<b>24</b>	Troque o óleo do motor a cada 150 horas e limpe a caixa de engrenagens e o engate;
<b>25</b>	A cada 800 horas, encaminhe o microtrator à assistência técnica para verificar todas as engrenagens, rolamentos, enxadas rotativas e parafusos da conexão, substituindo-os por outros novos, se houver uma séria abrasão.





Figura 9: Agricultora utilizando o microtrator no preparo do solo.



Figura 10: Agricultora utilizando o microtrator no preparo do solo.





Figura 11: Agricultor utilizando o microtrator para o manejo das plantas espontâneas.

## 5. POP para uso da plantadeira

### 5.1 Condições para uso da plantadeira

A plantadeira manual para grãos pode definir espaçamento e quantidade de semente por bico. A sua utilização nos consórcios agroecológicos visa otimizar a utilização das sementes, melhorar os arranjos de plantas por metro linear e evitar o raleamento. Assim sendo, espera-se maiores produtividades. A demanda de mão de obra com a plantadeira diminui e é bem menor que o plantio manual.



Figura 12: Plantadeira.

## 5.2 Material necessário para uso da plantadeira

<b>Equipamentos de proteção individual (EPIs)</b>	Vestuário, preferencialmente, justo ao corpo: calça comprida (jeans ou brim) e camisa de manga longa;
	Calçado resistente, fechado e sem cadarço.
<b>Equipamento</b>	Plantadeira;
	Chave philips e fenda.

## 5.3 Procedimento antes do funcionamento da plantadeira

<b>1</b>	Coloque todos os itens dos EPIs;
<b>2</b>	Antes de utilizar o equipamento, defina o espaçamento entre plantas e verifique se o número de bicos existentes está de acordo com o espaçamento desejado;
<b>3</b>	Para o espaçamento de 23 cm entre plantas, utilize os 7 módulos de bicos;
<b>4</b>	Caso o espaçamento desejado seja maior, identifique o módulo de bicos parafusados com parafusos pretos e retire-os com o auxílio de uma chave philips (estrela);
<b>5</b>	Em seguida, desencaixe o módulo de bicos retirando-o da plantadeira;



6	<p>Retire, um a um, todos os módulos de bicos, deslizando-os cuidadosamente no sentido do espaço vazio até conseguir desencaixá-los. O último módulo de bicos não sairá porque é fixado com parafusos prateados;</p>
7	<p>Para regular com 6 módulos de bicos e 27 cm entre plantas, utilize os espaçadores menores. Coloque um espaçador menor e um módulo de bicos sucessivamente até preencher todo espaço. Ao final, parafuse o último módulo de bicos com os parafusos de cor preta;</p>
8	<p>Para regular com 5 módulos de bicos e 32 cm entre plantas, utilize os espaçadores maiores. Coloque um espaçador maior e um módulo de bicos sucessivamente até preencher todo espaço. Ao final, parafuse o último módulo de bicos com os parafusos de cor preta;</p>
9	<p>Confira se os módulos de bicos e espaçadores estão encaixados corretamente e se o equipamento está girando livremente;</p>
10	<p>Posteriormente, escolha o disco seletor mais compatível com o tamanho das sementes que serão plantadas;</p>
11	<p>Para colocar ou substituir o disco seletor, verifique na lateral da plantadeira se as tampas interna e externa estão alinhadas e retire-as;</p>
12	<p>Para plantar uma semente por cova, coloque o disco liso e depois o disco seletor e adicione nele o separador de disco;</p>
13	<p>Para plantar duas sementes por cova, coloque dois discos seletores e um separador de disco em cada um deles. Eles precisam ser iguais;</p>

14	Para sementes grandes, utilize apenas um disco seletor e o separador de disco;
15	Após inserir os discos desejados, coloque a tampa interna e depois a tampa externa;
16	Ajuste a altura da haste de empurrar e a altura da base niveladora.

## 5.4 Procedimentos para o funcionamento da plantadeira

17	Leve a plantadeira até a área a ser semeada e adicione as sementes no reservatório destinado as mesmas;
18	Em equipamentos do tipo plantadeiras-adubadeiras o reservatório está localizado do mesmo lado da tampa externa onde troca-se o disco seletor de sementes;
19	Empurre a plantadeira na linha de plantio e verifique a dispersão das sementes.

## 5.5 Procedimentos após a utilização da plantadeira

<b>20</b>	Retire as sementes do compartimento;
<b>21</b>	Limpe todo equipamento antes de guardá-lo.

## 5.6 Observações

<b>1</b>	Anotar na ficha controle, ao final do uso, o total de horas trabalhadas com a plantadeira;
<b>2</b>	Observar cuidadosamente a forma de encaixe dos módulos de bicos para evitar que quebrem.





Figura 13: Agricultor no uso da plantadeira.



Figura 14: Agricultor no uso da plantadeira.





Figura 15: Agricultora utilizando a plantadeira de grãos para plantio do milho.

## 6. Lições aprendidas

As tecnologias foram testadas no âmbito da gestão do conhecimento através de pesquisas participativas. Foi utilizada a comparação do novo equipamento com a forma até então utilizada pelas famílias. As informações observadas nos testes foram o tempo e eficiência para realização da atividade e a aceitação da tecnologia pela família, calculada a partir do número de famílias que aprovaram a tecnologia em relação ao total de famílias que experimentaram.

Para tanto, abaixo (Tabela 1) alguns dos principais resultados que estão aprofundados na publicação “Construção de conhecimento do algodão agroecológico consorciado em unidades de aprendizagem e pesquisa participativa - Semiárido do Nordeste”, realizada pelo Projeto em parceria com o AKSAAM-FIDA-UFV-IPPDS nas UAPs nos territórios do Alto Sertão Sergipano – SE e Serra da Capivara – PI, disponível na biblioteca do site:

## Tabela 1 – Desempenho do microtrator para cultivo da terra

Tecnologia	Aumento de tempo em relação ao trator	Redução de tempo em relação à tração animal	Aceitação da tecnologia <sup>1</sup>	Redução de despesa (combustível e mão de obra) em relação ao trator
Microtrator para cultivo da terra	146%	10%	100%	57 a 92%

Fonte: Diaconia, 2023

## Tabela 2 – Desempenho da plantadeira

Tecnologia	Redução de tempo em relação à tração animal	Aceitação da tecnologia <sup>1</sup>
Plantadeira	-64%	89%

Fonte: Diaconia, 2023

## Tabela 3 – Desempenho da roçadeira

Tecnologia	Redução média de tempo em relação ao plantio manual	Aceitação da tecnologia <sup>1</sup>
Roçadeira	-79%	-

Fonte: Diaconia, 2023

<sup>1</sup>Porcentagem relativa à quantidade de agricultores/as que aprovaram a tecnologia nas UAPs indicadas.

Dessa forma, o uso das tecnologias poupadoras de mão de obra foi validada com as famílias agricultoras e tem se apresentado como importante instrumento para autonomia do trabalho no campo, otimização do tempo, redução de despesas no preparo da terra, além de contribuir para expandir a produção agroecológica com certificação orgânica participativa no Semiárido.



Figura 16: Agricultor utilizando roçadeira.

“Serviço que era feito por duas pessoas, agora fazemos em um dia e resolvemos com menos esforço físico porque a roçadeira é leve, de fácil manuseio e de custo barato”.

*Cleonaldo Ferreira - Agricultor ACOPASE/SE*



Figura 17: Agricultora utilizando microtrator.

“Pude perceber que a agricultora teve uma autonomia porque antes precisávamos de trator e o custo era bem mais alto e hoje em dia, a gente mesmo pode fazer o trabalho, tanto eu como filha de agricultora quanto minha mãe, e isso em qualquer hora. Não ficamos dependentes de terceiros”.

*Iara Silva – Jovem rural da ACOPASE/SE*





Figura 18: Agricultora utilizando plantadeira.

“Levei 32 minutos para plantar manualmente com a enxada. Já com a plantadeira, eu gastei apenas 7 minutos. É uma diferença bem boa, né? Essa plantadeira é poupadora de mão de obra mesmo”.

*Maria Dilvânia – Agricultora multiplicadora da Associação de Certificação Orgânica Participativa do Sertão do Apodi – ACOPASA/RN*

Portanto, além da contribuição direta para a agricultura familiar do Semiárido, espera-se que a sistematização com o passo a passo para o uso das tecnologias sirvam como importante instrumento para geração e disseminação do conhecimento entre técnicos/as, organizações da sociedade civil, universidades federais, centros de pesquisa e outros.

# Referências

PNAD, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/24266-mulheres-dedicam-mais-horas-aos-afazeres-domesticos-e-cuidado-de-pessoas-mesmo-em-situacoes-ocupacionais-iguais-a-dos-homens>>. Último acesso: 30 de março de 2023.

SANTIAGO, F. S. et.al. Construção de conhecimento do algodão agroecológico consorciado em unidades de aprendizagem e pesquisa participativa - Semiárido do Nordeste. E-book. Recife, 2023 (Diaconia).