

65

**Circular  
Técnica**

*Brasília, DF  
Dezembro 2007*

Autor

**PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO,  
MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC**

**José Cesamildo Cruz Magalhães**  
Letras, B.Sc, Assistente,  
Embrapa Recursos Genéticos e  
Biotecnologia

**Marise Ventura Coutinho**  
Engenheiro Agrônoma, M.Sc.,  
Pesquisadora, Embrapa  
Recursos Genéticos e  
Biotecnologia





**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
1.1	<i>Cruzadas .....</i>	3
<b>2</b>	<b>DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>3</b>
2.1	<i>Definições.....</i>	3
2.2	<i>Siglas e abreviaturas .....</i>	3
<b>3</b>	<b>RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO .....</b>	<b>4</b>
	Especificação do equipamento .....	4
	Manutenção .....	5
	Verificação/Calibração.....	6
	Operação .....	6
<b>5</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>8</b>
6.1	<i>Complementares.....</i>	8

	<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Elaboração</b>	28/12/06	José Cesamildo Cruz Magalhães	
<b>Verificação</b>	28/12/06	Marise Ventura Coutinho	
<b>Aprovação</b>	28/12/06	Mauro Carneiro	



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**Código**  
038.11.04.10.4.003

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Não-Controlada**

**Página**  
3/6

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC

## OBJETIVO

É objetivo deste procedimento estabelecer critérios para a operação, manutenção e verificação de estufa incubadora Eletrolab, modelo 112FC.

## 1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este procedimento se aplica aos laboratórios da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

### 1.1 Cruzadas

EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA. **Lista Mestra de Documentos do Sistema da Qualidade.** Revisão 000. Brasília, 2006. 42 p.

## 2 DEFINIÇÕES, SIGLAS E ABREVIATURAS.

### 2.1 Definições

Este item não aplica-se ao documento.

### 2.2 Siglas e abreviaturas

Este item não se aplica ao documento.

	<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Elaboração</b>	28/12/06	José Cesamildo Cruz Magalhães	
<b>Verificação</b>	28/12/06	Marise Ventura Coutinho	
<b>Aprovação</b>	28/12/06	Mauro Carneiro	



**Código**  
038.11.04.10.4.003

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Não-Controlada**

**Página**  
4/6

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC

### 3 RESPONSABILIDADES

Pesquisadores, analistas, assistentes e colaboradores.

### 4 DESCRIÇÃO

#### Especificação do equipamento

- a) **equipamento:** estufa incubadora;
- b) **fabricante:** Eletrolab;
- c) **modelo:** 112FC;
- d) **dimensões internas:**
  - **altura:** 97 cm;
  - **largura:** 51 cm;
  - **profundidade:** 40 cm.
- e) **dimensões externas:**
  - **altura:** 167 cm;
  - **largura:** 59 cm;
  - **comprimento:** 59 cm;
  - **peso com embalagem:** 60 kg.
- f) **sistema de fotoperíodo:** composto de quatro lâmpadas fluorescentes de 20 W;
- g) **temperaturas:** controladas de 1°C a 50°C;
- h) **programador eletrônico:** (timer) para 24 horas;
- i) **alternância automática:** para duas temperaturas pré-ajustáveis;
- j) **consumo:** 350 W;
- k) **voltagem:** 220 V.

	<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Elaboração</b>	28/12/06	José Cesamildo Cruz Magalhães	
<b>Verificação</b>	28/12/06	Marise Ventura Coutinho	
<b>Aprovação</b>	28/12/06	Mauro Carneiro	



**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA ELETROLAB MODELO 112FC

## Manutenção

- a) instalar o aparelho numa superfície devidamente nivelada;
- b) o local deve ter boa ventilação, sem incidência direta de raios solares ou fontes de calor;
- c) manter uma distância segura nas laterais e na parte de trás do equipamento;
- d) ajustar a base do aparelho de forma que a parte frontal fique um pouco mais elevada do que a parte traseira, a fim de garantir melhor vedação da porta;
- e) a rede elétrica (220 V) na qual a estufa será conectada deve ser de fio nº 14 AWG ou equivalente (1,5 mm), conforme determinam as Normas Brasileiras oficiais;
- f) por motivos de segurança, o aparelho deve ser adequadamente aterrado. Utilizar uma tomada exclusiva;
  - nunca ligar a estufa a cabos de extensão;
  - nunca fazer emendas nos cabos;
  - nunca conectar outros equipamentos na mesma tomada.
- g) desinfetar a estufa utilizando algodão umedecido em formol e mantendo-a fechada durante 24 horas;
- h) limpar bem a estufa pelo menos uma vez a cada dois meses, a fim de evitar odores e contaminação de material;
  - nunca utilizar detergentes fortes, produtos derivados de petróleo, amônia, produtos químicos ou esponjas grossas;

	<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Elaboração</b>	28/12/06	José Cesamildo Cruz Magalhães	
<b>Verificação</b>	28/12/06	Marise Ventura Coutinho	
<b>Aprovação</b>	28/12/06	Mauro Carneiro	



**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC

- para limpar a parte traseira, utilizar espanador ou aspirador de pó.

- i) jamais colocar pano ou qualquer objeto úmido no condensador.

### **Verificação/Calibração**

Este item não se aplica ao documento.

### **Operação**

Ao ligar a chave geral, os dígitos do termômetro acenderão, indicando o valor real da temperatura interna da estufa, fazer os ajustes do controle de temperatura, do controle de umidade, do fotoperíodo e do programador do horário (timer), conforme os itens a seguir:

**a) ajuste de temperaturas alternadas:**

- pressionar a tecla *SET* (toque longo) até aparecer *SET* no visor;
- ao soltar a tecla, aparece *ST1* no visor e a temperatura ajustada para o período diurno (ajustar o valor indicado no visor para a temperatura de simulação do dia);

	<b>Data</b>	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>
<b>Elaboração</b>	28/12/06	José Cesamildo Cruz Magalhães	
<b>Verificação</b>	28/12/06	Marise Ventura Coutinho	
<b>Aprovação</b>	28/12/06	Mauro Carneiro	



**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC

- utilizar as teclas ▲ e ▼ para modificar os valores;
- pressionar *SET* (toque curto) para aparecer *ST2* e a temperatura ajustada para a noite;
- pressionar *SET* (toque curto) para salvar os valores escolhidos.

**b) ajuste de temperatura constante:**

- pressionar *SET* (toque longo) até aparecer *SET*;
- ao soltar a tecla, aparece *ST1* e a temperatura diurna ajustada (ajustar o valor indicado no visor para a temperatura desejada);
- utilizar as teclas ▲ e ▼ para modificar os valores;
- pressionar *SET* (toque curto) para aparecer *ST2* e a temperatura ajustada para a noite (ajustar com o mesmo valor de *ST1*);
- pressionar *SET* (toque curto) para salvar o ajuste efetuado.

**c) ajuste da umidade:**

- antes de ligar a umidificação, colocar água destilada na parte interna inferior até o nível indicado (6,5 cm de água). Caso este nível abaixe, a umidificação será automaticamente desligada para preservar a integridade do cristal oscilador;
- para o controle mecânico da umidade, ajustar o valor da umidade relativa por meio do umidostato existente no interior da câmara com uma escala de 20% a 100% de umidade relativa;
- não programar umidades acima de 90% para evitar a condensação de água e possíveis vazamentos;
- o sistema de umidificação necessita de manutenção preventiva para a correção de peças que se desgastam naturalmente, sobretudo o cristal, que vibra em alta frequência sempre que está nebulizando;



**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC

- deve ser feita uma limpeza periodica no depósito de água do nebulizador.

**d) ajuste de fotoperíodo:**

- com a chave geral na posição *LIGA*, as lâmpadas fluorescentes permanecem acesas continuamente, independentemente do programador de horário (timer);
- com a chave geral na posição *DESLIGA*, as lâmpadas fluorescentes permanecem apagadas continuamente, independentemente do programador de horário (timer);
- com a chave geral na posição *AUTOMÁTICO*, as lâmpadas funcionam em função do programador de horário (timer), isto é, acendem quando o programador estiver ligado e apagam quando estiver desligado.

**e) ajuste do programador de horário (timer):**

- a programação é feita mudando as palhetas para fora (*LIGA*) e para dentro (*DESLIGA*). Cada palheta equivale a 15 minutos;
- ajustar a hora girando o rotor (que tem escala de 1 a 24) no sentido horário. Utilizar como referência a seta localizada acima à direita.

## 5 ANEXOS

Este item não se aplica ao documento.

## 6 REFERÊNCIAS

### 6.1 Complementares

Este item não aplica-se ao documento.





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**Código**  
038.11.04.10.4.003

**Revisão**  
000

**Cópia**  
**Não-Controlada**

**Página**  
9/6

**Título:** PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E VERIFICAÇÃO DA ESTUFA  
ELETROLAB MODELO 112FC

**Circular  
Técnica, 65**

**Ministério da  
Agricultura,  
Pecuária  
e  
Abastecimento**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia  
Serviço de Atendimento ao Cidadão  
Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) – Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372  
PABX: (61) 3448-4673 Fax: (61) 3340-3624

<http://www.cenargen.embrapa.br>  
e-mail: [sac@cenargen.embrapa.br](mailto:sac@cenargen.embrapa.br)

1ª edição  
1ª impressão (2007):

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



**Comitê de  
Publicações**

**Presidente:** Sergio Mauro Folle

**Secretário-Executivo:** *Maria da Graça Simões Pires Negrão*

**Membros:** Arthur da Silva Mariante  
Maria da Graça S. P. Negrão  
Maria de Fátima Batista  
Maurício Machain Franco  
Regina Maria Dechechi Carneiro  
Sueli Correa Marques de Mello  
Vera Tavares de Campos Carneiro

**Expediente**

**Supervisor editorial:** *Maria da Graça S. P. Negrão*

Normalização Bibliográfica: *Maria Iara Pereira Machado*

**Editoração eletrônica:** *Maria da Graça Simões Pires Negrão*