

Tipo do documento	<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>		POP LAS/ICA n. 01 - Página 1/3
Título do documento	<b>Câmara de germinação Modelo E-108F2- Marca: Caltech</b>	Emissão: 09/8/23	Próxima revisão:
Elaboração	Bióloga Dra. Josiane Cordeiro dos Santos		Versão 1
Revisão/Anuência	Coordenador do LAS/UFMG Professor Dr. Delacyr da Silva Brandão Júnior		

## 1. Objetivo

O objetivo desse Procedimento Operacional Padrão (POP) é apresentar um método padrão para a utilização de incubadora refrigerada com controle de temperatura e fotoperíodo da marca *Caltech*, a ser executado pelo corpo docente, técnico (TAE) e discente do Laboratório de Análise de Sementes - LAS/ICA/UFMG.

## 2. Âmbito de aplicação:

Usuários do Laboratório de Análises de Sementes - LAS/ICA/UFMG.

## 3. Considerações gerais:

- Câmara incubadora germinadora BOD com alternância de temperatura e fotoperíodo, 220v, 340 l, com dimensões externas de 1570 x 560 x 650 mm e internas de 1150 x 455 x 465mm, gabinete tipo geladeira vertical em aço carbono, com tratamento anticorrosivo e revestimento interno em material sintético, acabamento em pintura eletrostática texturizada na cor branca e isolação em poliuretano expandido entre duas paredes, inclusive da porta com guarnição de borracha com manta magnética para perfeita vedação.
- Controle de temperatura digital microprocessado PID, com acionamento da resistência e do compressor via relé de estado sólido e circulação de ar vertical forçado a motor de baixo ruído.
- Controle de temperatura: -10º a 60ºC, com indicação da leitura/resolução: 0,1ºC, estabilidade de +/- 0,2ºC em toda a faixa de trabalho e alarme visual de temperatura fora do set-point com faixa ajustável de 0,1ºC a 5,0ºC.
- Sistema de fotoperíodo com 4 lâmpadas fluorescentes de 20 W para simulação dia/noite e controlador digital microprocessado programável, de 24 horas por dia, 7 dias por semana, repetidamente com intervalos programáveis de 1 em 1 minuto.
- Refrigeração tipo por unidade selada livre de CFC (gás refrigerante ecológico) com potência de 1/8 Hp, sistema de aquecimento por resistência tubular em aço inox aletada com 250 W de potência, proteção de sobre temperatura a termostato eletromecânico, acionado a 60°C e sensor de temperatura à prova de umidade (grau de proteção IP67).
- Para qualquer limpeza ou manutenção desconecte o plugue da tomada, evitando choques elétricos.
- Jamais utilize álcool, substância inflamável e materiais abrasivos para a limpeza do equipamento, opte por uma flanela umedecida com solução de sabão neutro em água.

- Ácidos fortes e amônias em concentrações elevadas danificam os sensores do equipamento.
- A manutenção do equipamento deve ser realizada por assistência técnica especializada, sem alterações de características técnicas e de peças originais.

## INSTALAÇÃO

### 4. Descrição do procedimento:

- 4.1 Instale o equipamento em piso firme, nivelado e sem vibrações;
- 4.2 Verifique a rede elétrica (tensão e potência);
- 4.3 Use tomada de três pinos aterrada;
- 4.4 Conecte o cabo de alimentação na tomada com a voltagem de 220v e potência adequada;
- 4.5 Acione a chave geral localizada na parte frontal do painel do equipamento, deixando a chave na posição liga;

## AJUSTE DO RELÓGIO

### 5. Descrição do procedimento

- 5.1 No timer, mantenha o botão *clock* pressionado e ajuste a hora desejada, pressionando o botão *hour*;
- 5.2 Continue mantendo o botão *clock* pressionado e ajuste os minutos, pressionando o botão *min*;
- 5.3 Pressione o botão *clock* sincronicamente com o botão *week*
- 5.4 A linha que indica o dia da semana ficará piscando, com as teclas de incremento (^) e decremento (v) ajuste o dia da semana atual;
- 5.5 Pressione a tecla, onde há um relógio desenhado, para finalizar a programação.

## PROGRAMAÇÃO DA TEMPERATURA INTERNA (DIA E NOITE)

### 6. Descrição do procedimento

- 6.1 Com a chave geral na posição Liga, acesse o controlador digital de temperatura tipo PID e pressione o botão *set* por dois segundos até aparecer *see* no display;
- 6.2 Pressione as teclas de incremento (^) e decremento (v), ajustando a temperatura desejada;
- 6.3 Pressione *set* para gravar;
- 6.4 Aguarde a indicação da temperatura desejada.
- 6.5 O equipamento possui dois controladores para o ajuste de temperatura para simulação do dia e da noite, realize a programação de temperatura para cada um dos programadores.

## CONFIGURANDO A PROGRAMAÇÃO AUTOMÁTICA

### 7. Descrição do procedimento

- 7.1 Acesse o temporizador digital e pressione uma vez o botão *prog* para iniciar a programação;
- 7.2 No display aparecerá *1 on*, indicando a primeira programação;
- 7.3 Pressione o botão *week*, *hour* e *min* para ajustar o dia (ou bloco de dias), as horas e os minutos, respectivamente;
- 7.4 Pressione novamente o botão *prog* e no display aparecerá *1 off*, indicando o desligamento da programação;

**7.5** Selecione o dia da semana, as horas e os minutos, pressionando *week*, *hour* e *min*, respectivamente para ajustar o momento do desligamento da primeira memória de programação;

**7.6** Repita o procedimento até completar as programações desejadas;

**7.7** Pressione o botão *clock*, para retornar à indicação do horário atual e finalizar a programação.

**Referencia:**

Manual técnico do fabricante.