



---

# MANUAL DE INSTRUÇÃO



ESTUFA DE CULTURA  
BACTERIOLÓGICA

**SSB** REV. 00 - CÓD 1490



# ÍNDICE

01.  
Apresentação
02.  
Especificações técnicas
03.  
Especificações técnicas
04.  
Operação do painel
05.  
Operação do painel
06.  
Instruções de uso
07.  
Manutenção
08.  
Termo de garantia

# APRESENTAÇÃO

Você acaba de adquirir um Equipamento da SOLIDSTEEL, desenvolvido especialmente para proporcionar-lhe a certeza da máxima precisão nos testes do seu laboratório.

Para que você possa trabalhar com segurança e sem problemas, aconselhamos a leitura completa deste manual para que sejam atingidos resultados satisfatórios que poderão orientá-lo na correta utilização do equipamento e conservação do mesmo.

O conhecimento sobre as Estufas SOLIDSTEEL potencializa seu desempenho e aumenta a sua durabilidade e benefícios.

O Certificado de Garantia encontra-se no final deste manual.

A SOLIDSTEEL coloca-se a sua inteira disposição para esclarecer eventuais dúvidas, bem como para receber sua opinião sobre nosso produto.

Entre em contato com nossa assistência técnica:  
**[adm6@solidsteel.com.br](mailto:adm6@solidsteel.com.br)**

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

## ► GABINETE

- Chapa de aço carbono SAE 1020 ou inox (conforme solicitado);
- Pintura eletrostática epóxi texturizada com tratamento anticorrosivo;
- Porta com puxador anatômico e abertura para direita nas estufas de bancada (11L até 336L);
- 2 portas com abertura de dentro para fora nas estufas de piso;
- Pintura interna branco liso para baixa temperatura;
- Porta interna em vidro temperado para visualização do interior da estufa e diminuição da troca de calor com o ambiente quando aberta;
- Saída superior – respiro para gases, umidade ou acomodação do termômetro;
- Trilhos internos para deslocamento das bandejas;
- Sistema de fecho tipo rolete;
- Vedação com perfil de silicone de alta temperatura;
- Termostato eletromecânico de segurança contrasuperaquecimento (estufas de piso de 480l a 1600l)

## ► PAINEL DE CONTROLE

- LED indicador das fases do processo;
- Adesivo do painel em policarbonato;
- Chave geral ON/OFF;
- Porta fusível;
- Controlador eletrônico.

## ► ACESSÓRIOS INCLUSOS

- Bandejas conforme tabela;
- Fusível de segurança.

## ► OPCIONAIS

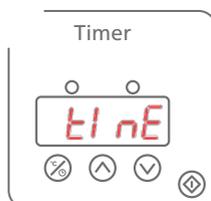
- Interno e/ou externo em aço inox AISI 430 com polimento tipo espelho;
- Certificação de Calibração RBC/INMETRO do controlador de temperatura;
- Certificação de Calibração RBC/INMETRO do equipamento;
- Controlador de rampas e patamares com saída de 4 a 20 mA para registro e monitoramento de temperatura via software;
- Alarme sonoro;
- Iluminação da câmara;
- Circulação de ar para estufas a partir de 30 litros;
- Termostato eletromecânico de segurança contrasuperaquecimento (estufas de bancada de 30l até 336l).

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

MODELO	CAPACIDADE	MEDIDAS INTERNAS AxLxC	MEDIDAS EXTERNAS AxLxC	POTÊNCIA	BANDEJA
SSB 11L	11 litros	15x29x25 cm	30x40x31 cm	350 watts	2
SSB 13L	13 litro	23x25x23 cm	43x36x36 cm	350 watts	2
SSB 21L	21 litros	32x24x28 cm	50x42x40 cm	350 watts	2
SSB30L	30 litros	32x31x30 cm	52x42x39 cm	350 watts	3
SSB40L	40 litros	34x34x36 cm	55x45x52 cm	350 watts	3
SSB 64L	64 litros	40x40x40 cm	61x51x56 cm	600 watts	3
SSB 85L	85 litros	45x45x42 cm	66x56x57 cm	600 watts	3
SSB 110L	110 litros	53x48x42 cm	75x60x51 cm	600 watts	3
SSB150L	150 litros	60x50x50 cm	85x61x58 cm	600 watts	3
SSB 180L	180 litros	50x60x60 cm	75x71x78 cm	1000 watts	3
SSB 280L	280 litros	80x50x70 cm	108x63x88 cm	1000 watts	2
SSB 336L	336 litros	80x60x70 cm	108x71x88 cm	1000 watts	2
SSB 480L	480 litros	100x80x60 cm	160x116x69 cm	2000 watts	2
SSB 630L	630 litros	90x100x70 cm	160x158x95 cm	3000 watts	2

<b>TEMPERATURA DE TRABALHO</b>	Ambiente +5°C até 70°C – outras sob consulta
<b>CONTROLE DE TEMPERATURA</b>	Digital PID autotuning
<b>DISPLAY</b>	LED 4 dígitos
<b>RESOLUÇÃO</b>	0,1°C para indicação de temperatura de processo
<b>TIMER</b>	Programável de 1 a 9999 minutos de 1 em 1 minuto
<b>INDICAÇÃO DE PROCESSO</b>	LED
<b>SENSOR DE TEMPERATURA</b>	PT 100
<b>CABO DE ALIMENTAÇÃO</b>	Com plug de 3 pinos, duas fases e um terra, NBR 14136
<b>HOMOGENEIDADE TÉRMICA</b>	+/- 1°C / 480L ou 630L +/- 4°C
<b>PRECISÃO DO SISTEMA</b>	+/- 1°C
<b>ISOLAMENTO TÉRMICO</b>	Lã de vidro, inclusive nas portas
<b>CIRCULAÇÃO DE AR</b>	Convecção natural, livre de ruídos
<b>VIDRO</b>	Temperado, com cantos arredondados e espessura de 6mm
<b>ALIMENTAÇÃO</b>	Bivolt até 336L. Maiores litragens definir 110V ou 220V

# OPERAÇÃO DO PAINEL



**250** Indicação da Temperatura

**SP** Set-Point do controle

**t1 nE** Timer: função de temporizador para o controle ao final do intervalo de tempo pré-definido. Desligando o controle.

**oFF** Permite ajustar o valor do timer, de 1~9999 min, ou **oFF** (desligado de fábrica).

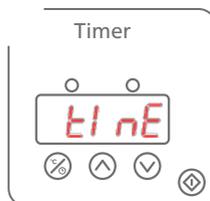
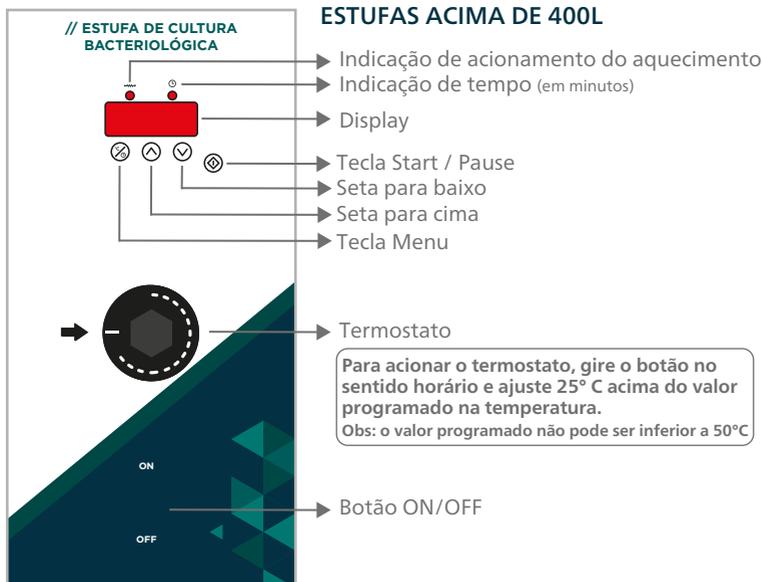
**dSP** Display: função do valor a ser mostrado no display, temperatura ou timer  
\*Estando na indicação do timer ou da temperatura e for pressionada a tecla  irá ser trocado o valor no display

**t1 nE** Permite mostrar timer como indicação principal

**tEnP** Permite mostrar temperatura como indicação principal

# OPERAÇÃO DO PAINEL

## ESTUFAS ACIMA DE 400L



**250** Indicação da Temperatura

**SP** Set-Point do controle

**t1 nE** Timer: função de temporizador para o controle ao final do intervalo de tempo pré-definido. Desligando o controle.

**oFF** Permite ajustar o valor do timer, de 1~9999 min, ou **oFF** (desligado de fábrica).

**dSP** Display: função do valor a ser mostrado no display, temperatura ou timer  
\*Estando na indicação do timer ou da temperatura e for pressionada a tecla (↑) irá ser trocado o valor no display

**t1 nE** Permite mostrar timer como indicação principal

**tEnP** Permite mostrar temperatura como indicação principal

# INSTRUÇÕES DE USO

**1** Caso seu equipamento seja BIVOLT, verificar se a voltagem da rede elétrica é compatível com a selecionada na chave reversora 110V/220V e se o fusível é o apropriado de acordo com a tabela abaixo:

É de responsabilidade do usuário utilizar o fusível apropriado. As estufas saem de fábrica com o fusível correspondente a tensão 220V.

11L até 110L		150L até 180L	
110V	220V	110V	220V
15A		20A	

**2** Conectar a tomada na rede elétrica e acionar a chave ON/OFF;

**3** Pressionar a tecla , aparecerá SP no visor;

**4** Pressionar novamente a tecla , o display irá piscar;

**5** Ajustar a temperatura nas teclas  , e confirmar pressionando a tecla 

**6** Em caso de utilização do tempo, pressione a tecla , aparecerá TIME no display;

**7** Apertar a tecla , o display piscará continuamente;

**8** Ajustar o tempo nas teclas  , e confirmar pressionando a tecla 

**9** Após isso aguarde 15 segundos e aparecerá a temperatura;

**10** Apertar a tecla  e o processo se iniciará;

**11** Ao final do tempo ajustado o equipamento deixará de aquecer.

Para pausar a programação selecionada na estufa, manter pressionada a tecla  até que o led de indicação de aquecimento se apague.



CASO O PROCESSO NÃO NECESSITE DE TEMPO PRÉ-DETERMINADO, COLOCAR O TIMER EM OFF. O PROCESSO DE CURA DA TINTA DA ESTUFA DEVE SER FINALIZADO EM SUAS PRIMEIRAS UTILIZAÇÕES, PODENDO GERAR FUMAÇA E ODORES FORTE.

NÃO DEIXAR A PORTA DO EQUIPAMENTO ABERTA POR MAIS DE 5 MINUTOS QUANDO ESTIVER EM FUNCIONAMENTO. CASO NECESSÁRIO, PAUSAR A PROGRAMAÇÃO.

EVITE FAZER LIGAÇÕES TELEFÔNICAS PRÓXIMO AO EQUIPAMENTO EM FUNCIONAMENTO.

CASO OCORRA A QUEIMA DO FUSÍVEL, TROCAR SEMPRE POR OUTRO DA MESMA VOLTAGEM. A TROCA DE FUSÍVEL QUEIMADO NÃO ACARRETA EM PERDA DA GARANTIA, POIS, SE TRATA DE UM DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DO EQUIPAMENTO.



VÍDEO EXPLICATIVO

PROBLEMAS	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÕES
Estufa não liga. Indicador de aquecimento sempre apagado.	a) Falta de energia. b) Fusível queimado.	a) Verificar as condições da tomada. b) Verificar se a posição da chave reversora e a amperagem do fusível estão de acordo com a tensão da rede.
Temperatura não aumenta, mesmo com o indicador de aquecimento ligado.	a) Porta mal fechada. b) Chave reversora em 220V com tensão 110V. c) Resistência queimada. d) Relê de estado sólido queimado.	a) Verificar o fechamento da porta da estufa. b) / c) Entrar em contato com a assistência técnica. d) Trocar relê.
Estabiliza em temperatura diferente da selecionada.	Termostato configurado errado. (equipamentos que utilizam termostato)	Programar temperatura 25°C acima do valor programado no equipamento. Obs: o valor programado não pode ser inferior a 50°C.
Erros do display a)  b)  c) 	a) Sem sensor de entrada, e ou incompatível b) Indicação acima do limite superior c) Indicação abaixo do limite inferior	Verificar sensor



## CUIDADOS

- Após o seu equipamento ter atingido a temperatura registrada, aguardar o tempo de estabilização da temperatura em seu interior, (aproximadamente 60 minutos), quando a precisão deverá atingir a temperatura setada com variação de  $\pm 1^\circ\text{C}$ ;
- No caso de seu equipamento não se estabilizar na temperatura programada, e continuar a subir, entrará automaticamente em funcionamento o termostato de segurança (equipamentos que utilizam termostato);
- A carga colocada sobre a prateleira não pode encostar nas paredes do equipamento e nem impedir a circulação de ar e temperatura em seu interior;
- Não coloque para secar ou evaporar peças solventes ou resíduos inflamáveis;
- Durante o uso recomenda-se o acompanhamento constante do equipamento, verificando os valores de tempo e temperatura. Em caso de alteração destes, desligue o equipamento independentemente da atuação dos sistemas de segurança;
- Evite a presença de resíduos no interior do equipamento, mantendo sempre a limpeza periódica do produto;
- Nunca molhe as partes elétricas ou derrame líquido no interior do equipamento. Risco de causar curto circuito e choque elétrico;
- Promover limpeza periódica com pano úmido sem fazer uso de agentes químicos. Realizar os procedimentos de esterilização de acordo com as normas adequadas;
- Nunca altere qualquer característica construtiva ou operacional do equipamento.

# TERMO DE GARANTIA

**ANOTE AQUI O NÚMERO DE SÉRIE DO SEU EQUIPAMENTO, ELE É A SUA GARANTIA:**



Este aparelho é garantido ao primeiro comprador contra defeitos de fabricação ou de material, no prazo de doze meses, a contar "pro-rata-die". Não estarão cobertas por esta garantia as peças fabricadas por terceiros e as peças que sofrem desgaste natural pelo uso, tais como molas, peças de plástico ou nylon, componentes elétricos e eletrônicos, etc.

## **ESTA GARANTIA PERDERÁ TODA A SUA VALIDADE CASO SEJAM CONSTATADAS QUAISQUER DAS SEGUINTE SITUAÇÕES:**

- Alteração em parâmetros internos do controlador digital sem prévio consentimento da fabricante;
- O equipamento tenha sofrido dano causado por quedas, fenômenos naturais, instalação elétrica inadequada e/ou uso indevido;
- O equipamento tenha recebido manutenção por pessoa não autorizada pela fábrica e/ou peças não originais;
- Imperícia, imprudência e/ou negligência no seu manuseio e operação;
- Não seja apresentado o número de série acompanhado da referida Nota Fiscal de Compra. Esta garantia aplica-se apenas e tão somente às peças de reposição, reparos e regulagens;
- Correrão por conta e risco do comprador todas as despesas decorrentes de: Fretes, carretos, acessórios para remessas e devolução de conserto.



**SolidSteel**

Av. Comendador Leopoldo Dedini, nº 150  
Distrito Industrial Unileste | Piracicaba | SP  
CEP: 13422-210 | CNPJ: 18.429.007/0001-99

INSC. E: 535.615.450-112

SAC: 08000522991

CREA-SP: 2167261

**solidsteel.com.br**

