

RECOMENDAMOS A LEITURA DAS INSTRUÇÕES ANTES DE UTILIZAR O EQUIPAMENTO.



LGI SCIENTIFIC | RUA CORONEL ALBINO BAIRÃO, 203
BELENZINHO | SÃO PAULO SP | BRASIL
TEL (11) 2790-4222 | FAX (11) 2790-4224
LABORGLAS@LABORGLAS.COM.BR
WWW.LABORGLAS.COM.BR

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Tudo sobre
CENTRÍFUGA DE BANCADA
MICROPROCESSADA



Parabéns pela sua escolha!

Você adquiriu um ótimo equipamento para seu laboratório.

Você acaba de adquirir um Equipamento da **LGI SCIENTIFIC®** desenvolvido especialmente para proporcionar-lhe a certeza da máxima precisão e repetitividade nos teste do seu laboratório, somado ao mínimo de consumo e ao máximo de durabilidade.

Para obter o melhor desempenho do seu aparelho e compreender seu funcionamento, é fundamental que você siga corretamente as instruções deste manual. A **LGI** coloca-se a sua inteira disposição para esclarecer eventuais dúvidas, bem como para receber sua opinião sobre nosso produto.

Índice

1. APRESENTAÇÃO	2
2. DADOS DO FABRICANTE	3
3. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO	3
4. ESPECIFICAÇÕES DO EQUIPAMENTO	3
5. IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES	4
6. INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO	5
6.1. DESENCAIXOTAMENTO DA UNIDADE	5
6.2. LOCAL DA INSTALAÇÃO	5
6.3. REDE ELÉTRICA	5
6.4. PARA SEGURANÇA DO OPERADOR	5
6.5. ABRINDO A TAMP A EM MODO EMERGÊNCIA	6
6.6. MONTAGEM DO ROTOR	6
7. OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO	7
8. LIMPEZA DO EQUIPAMENTO	8
8.1. LIMPEZA INTERNA	8
9. PRECAUÇÕES E ADVERTÊNCIAS	8
10. EVENTUAIS PROBLEMAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES	9
11. MANUTENÇÃO	9
11.1. SUBSTITUIÇÃO DO FÚSIVEL	9
12. TERMO GARANTIA	10

ATENÇÃO: ANTES DE USAR, LIGAR OU MANUSEAR O EQUIPAMENTO LEIA COM ATENÇÃO TODAS AS REGRAS DE GARANTIA DESSE MANUAL DE INSTRUÇÕES. NÃO DESCARTE A EMBALAGEM ANTES DE CONFERIR TODO O EQUIPAMENTO, JUNTO AO SEU AGENTE ENTREGADOR.

2. Dados do Fabricante

NOME: LGI SCIENTIFIC
ENDEREÇO: RUA CORONEL ALBINO BAIRÃO, 203
BAIRRO: BELENZINHO
MUNICÍPIO: SÃO PAULO
ESTADO: SÃO PAULO
PAÍS: BRASIL
TELEFONE: (11) 2790-4222
FAX: (11) 2790-4224
E-MAIL: LABORGLAS@LABORGLAS.COM.BR
CNPJ: 43.887.033/0001-08

3. Identificação do Equipamento



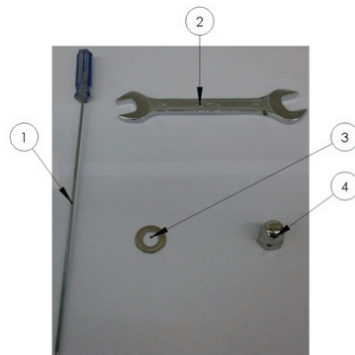
A centrífuga é utilizada para precipitação e separação de soluções. Tem como mérito, a alta eficiência de trabalho, combinação completa de peças e de alta precisão.

4. Especificações do Equipamento

	CENTRÍFUGA DE BANCADA MICROPROCESSADA
TENSÃO DE OPERAÇÃO	230 V ±5%
FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO	60 Hz ±5%
CONSUMO	700W ±5%
TEMPERATURA AMBIENTE PERMITIDA	+5°C A +40°C
TEMPERATURA CONFIGURÁVEL	-5°C A 60°C
UMIDADE AMBIENTE PERMITIDO	≤80%
VELOCIDADE MÁXIMA	5000 RPM
MÁXIMO RCF	4,390Xg
ROTORES	Nº1 50MLX4 (5000 RPM) Nº2 50MLX8 (4000 RPM) Nº3 15MLX32 (4000 RPM) Nº4 7MLX48 (4000 RPM) Nº5 96 FURO SX4 (3000 RPM)
PRECISÃO RPM	±50 RPM
TIMER	0~99H 59 min
TIPO DE PROTEÇÃO IP	IP21
DIMENSÃO TOTAL LxPxA	440 x 550 x 340 mm
PESO EQUIPAMENTO	45 Kg



5. Identificação dos Componentes



1. TAMPA;
2. CUBA EM INOX;
3. PAINEL DE CONTROLE;
4. DESTRAVAMENTO MANUAL DA TAMPA;
5. INTERRUPTOR GERAL;
6. ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.

1. CHAVE PARA ABERTURA MANUAL DA TAMPA;
2. CHAVE DE BOCA 17/19;
3. ARRUELA LISA;
4. PORCA CALOTA.



ROTOR BASCULANTE



ADAPTADOR PARA CAÇAPA, CAÇAPA EM INOX (50 ML).

5.1 Identificação do Painel de Controle



1. TECLA PARA SELEÇÃO DOS PARAMETROS;
2. TECLA PARA CONFIRMAÇÃO DOS VALORES;
3. TECLA DE INCREMENTO;
4. TECLA DE DECREMENTO;
5. INDICAÇÃO DO NÚMERO DO ROTOR A SER UTILIZADO;
6. INDICAÇÃO DO VALOR DE RPM;
7. INDICAÇÃO DO TEMPO;
8. TECLA PARA CONVERSÃO RPM / RCF;
9. TECLA PARA INICIAR O PROCESSO DE CENTRIFUGAÇÃO;
10. TECLA DE RETORNO;
11. TECLA PARA PARADA E ABERTURA DE TAMPA.

6. Instalação do Equipamento

6.1. Desencaixotamento da Unidade

Inspeccionar a embalagem e o equipamento imediatamente após o recebimento. Se algum dano for aparente, comunicar a transportadora imediatamente. Qualquer reclamação por danos deve começar no ponto de recebimento. Recorda-se que a nossa busca constante de melhoramentos tecnológicos, poderá acarretar alterações sem aviso prévio, nos modelos referidos neste manual.

6.2. Local de Instalação

Seu equipamento foi totalmente operado e testado em nossa fábrica antes do embarque. Defina o local de instalação com nível e área adequados ao equipamento. A superfície de trabalho do equipamento deverá ser plana, estável, limpa, antiderrapante e seca.

Sem grande variação de temperatura ambiente, tal como próximo a aquecedores ou condicionadores de ar.

Os seguintes produtos não devem ser utilizados, pois podem danificar o equipamento:



- Qualquer líquido inflamável, cujo Flash-point seja próximo à temperatura de operação. Não é recomendado o uso de produtos com alto índice de evaporação química.

- Cloretos e água sanitária.
- Forte concentração de fluidos ácidos ou base.
- Qualquer tipo de ácido mesmo que em pequenas proporções, com os seguintes elementos ou (halogenados):
 - Cloro.
 - Flúor.
 - Enxofre.
 - Sais de cromo.

Observações: Vapores de soluções ácidas podem causar corrosão aos componentes internos do equipamento.

Não instale o equipamento em local que se torne difícil à operação e sua manutenção.

6.3. Rede Elétrica

Antes de conectar o equipamento a rede elétrica você deve executar o seguinte

procedimento. Verificar se a tensão de alimentação na sua rede elétrica é compatível com a do equipamento. Confirme com o auxílio de um electricista se as tensões estão dentro dos valores da tabela abaixo.

Conecte corretamente o cabo de alimentação do seu equipamento a uma tomada 2P+T. Nunca conecte o seu equipamento a benjamins.

TABELA VALOR MÍNIMO E MÁXIMO DE TENSÃO

VOLTAGEM NOMINAL	VOLTAGEM MÍNIMA	VOLTAGEM MÁXIMA
127V	115V	140V
220V	198V	242V
60Hz	A OPERAÇÃO FORA DOS LIMITES PODE RESULTAR EM DANOS AO EQUIPAMENTO.	

6.4. Para Segurança do Operador

Antes de operar o equipamento, recomendamos a atenta leitura das instruções de operação e observação das normas de segurança.

Lembre-se que a utilização deste aparelho é reservada exclusivamente a pessoas especializadas.

Respeite com atenção as normas de segurança. No momento de operar o equipamento esteja seguro de estar seguindo todas as normas de segurança implantadas em seu local de trabalho.

Utilize o seu EPI (Equipamento de proteção individual), conforme a sua classe de perigo do meio que estiver sendo processado.

De qualquer modo, pode haver risco de:

- Salpicos de líquidos;
- Liberação de gases tóxicos ou combustíveis.

Os pés do aparelho devem estar limpos e em perfeito estado.

Conecte corretamente o cabo de alimentação do seu equipamento a uma tomada 2P+T de acordo com a norma NBR 14136.

Nunca conecte o seu equipamento a benjamins.

Para casos extremos de variação de rede elétrica, aconselha-se o uso de um estabilizador de potência mínima de 1500 W.

Nunca toque no cabo de alimentação com as mãos molhadas.

Para desconectar o aparelho da tomada, puxe o cabo de alimentação somente pelo plugue.

Condensação de umidade:

Quando o aparelho for transferido de um ambiente para outro, onde a diferença de temperatura for muito grande, poderá ocorrer à condensação de umidade, o que interferirá no funcionamento do equipamento. Neste caso deixe o aparelho desligado da tomada por uma ou duas horas.

6.5. Abrindo a Tampa em Modo Emergência

Na falta de energia ou outro problema a abertura da porta deverá ser realizada em modo emergência.

Localize a chave de abertura manual (item 1 pag. 4), posicione a chave no interior do orifício.



Pressionar firmemente para dentro, até abrir a tampa. Remova a chave e proceda a remoção do material.



6.6. Montagem do Rotor

Com o equipamento desconectado da rede elétrica, execute o procedimento 6.5.

Remova todas as peças e disponhas sobre a bancada.

Localize e posicione o rotor basculante (pag.4) sobre o centro do eixo do motor. Posicione a arruela lisa (pag.4 item 3) sobre o rotor no centro do eixo. Aperte firmemente à porca (pag.4 item 4) utilizando-se da chave de boca 17/19 (pag.4 item 2).



Equilibre os tubos

O número de tubos usados sempre será par, assim para cada tubo deve ser colocado outro tubo com o mesmo peso do lado oposto, balanceando a centrífuga. O mesmo deve ser feito para todo o rotor e toda centrífuga, incluindo microcentrífugas e rotações de baixa velocidade

7. Operação do Equipamento

Confirme que todos os procedimentos do Capítulo seis (6) foram realizados corretamente.

Coloque a centrífuga em uma mesa e verifique se está nivelada.

Conecte a centrífuga a rede elétrica, ligue o equipamento utilizando o interruptor geral.



Pressione a tecla Stop/Open para abrir a tampa da porta, posicione os adaptadores de tubos sobre o rotor e logo após os tubos de inox (50 mL).

Os tubos devem ser colocados simetricamente em mesmo número. As amostras devem ter o mesmo peso em todas as posições. Não conclua que os tubos estão com valores iguais de peso apenas visualizando o seu nível. Utilize uma balança apropriada para confirmar se todos estão com o mesmo peso a fim de evitar o desbalanceamento durante a operação e acidentes.

Feche a tampa da porta com força e verifique que está travada.

Para definir o tipo de rotor utilize a tecla SET, ao pressioná-la sucessivamente ela irá para o próximo parâmetro de configuração.

Rotor -> Velocidade -> Tempo.

Defina o tipo de rotor, velocidade e tempo de acordo com suas necessidades.

Quando a centrífuga entrar em configuração, o indicador de parada é acesso. Dados de velocidade e tempo podem ser definidos durante a execução de uma rotina pressionando botão "SET".

Definição de Rotor:

Pressione a tecla "SET", até o indicador "rotor" acender, pressione "▲" ou "▼" para selecionar o tipo de rotor.

Definição de velocidade:

Pressione o botão "SET", até o indicador "velocidade" acender, pressione "▲" ou "▼" para selecionar a velocidade. Nunca exceda a velocidade máxima para cada rotor / caçapa. Confirme o valor máximo de acordo com a tabela da página 3.

Ajuste do tempo:

Pressione o botão "SET", até o indicador "tempo" acender, utilize o botão "▲" ou "▼" para alterar o valor de tempo de acordo com o processo. Tempo máximo programável é de 99min, a contagem é regressiva.

Terminado a configuração, pressione o botão "ENTER" para confirmar a definição do tipo de rotor, velocidade e tempo. Em seguida, pressione "START" para executar.

Se você quiser saber o valor RCF, pressione o botão "RCF" para verificar o valor RCF sob a velocidade atual. E pressione "RCF" para voltar a exibir a velocidade.

A fórmula para cálculo do RCF está apresentada abaixo.

$$RCF = 0,00001118 \times r \times N^2$$

RCF = Força Centrifuga Relativa.

r = Raio do rotor em mm.

N = Velocidade do rotor (RPM).

Pressione "STOP" para desligar a centrífuga.

A porta será destravada automaticamente quando velocidade for "0".

Pontos de atenção:

O volume dos tubos deverá ser chegado para que não haja desbalanceamento do rotor ocasionando vibrações e acidentes.

Na quebra de tubos desligue o equipamento da rede elétrica e providencie a limpeza do equipamento e utilize o EPI adequado.



Vibração

Espera que a centrífuga chegue a velocidade total antes de se afastar. Se houver qualquer problema com tubos desequilibrados você irá notar. Desligue o equipamento caso esteja vibrando em excesso.

TIPO: ROTOR DE BALANÇO



8. Limpeza do Equipamento

- Ao efetuar a limpeza de seu equipamento desligue-o da rede elétrica;
- Não utilizar nenhum tipo de solvente na limpeza do equipamento;
- A limpeza da superfície externa do equipamento deverá ser feita com pano úmido e sabão neutro, para higienização aplicar solução de 70% de álcool com pano macio;
- A limpeza do painel deverá ser feita com pano úmido e sabão neutro;
- Evite deixar escorrer líquidos ao interior do equipamento.

8.1. Limpeza Interna

- Retire o plug da tomada;
- Remova todos os acessórios internos. A limpeza e desinfecção deverá ser realizada com solução adequada para o tipo de amostra utilizada;
- Recoloque seus itens e coloque o plug na tomada;
- Nunca utilize objetos pontiagudos ou metálicos para limpeza. Eles podem facilmente danificar seu equipamento.

9. Precauções e Advertências

- Para efetuar o transporte do equipamento, desligue-o da rede elétrica;
- Se não utilizar o equipamento por um longo período de tempo, armazene-o em local seco e protegido da luz solar;
- Durante o funcionamento, seu equipamento poderá aquecer demasiadamente a parte traseira;
- Nunca utilizar o equipamento em atmosferas explosivas, com substâncias perigosas ou de baixo de água;
- Recomendamos que o usuário armazene em local seco e seguro, a embalagem do equipamento, por um prazo mínimo de 90 dias, para eventual necessidade de envio para a assistência técnica;
- O funcionamento seguro do aparelho só é garantido se for usado com os acessórios descritos neste manual de operação;
- Desligue o equipamento da rede elétrica ao efetuar a troca dos acessórios;

Para segurança do equipamento

- Evite choques e pancadas violentas no equipamento e nos seus acessórios;
- A abertura do equipamento é permitida, exclusivamente a pessoas especializadas;

- Garanta que o cabo de alimentação elétrica não seja dobrado ou prensado;
- Fixe firmemente os acessórios e recipientes colocados para evitar danos ou projeção acidental dos recipientes utilizados;
- Se for usar um único recipiente, os demais deverão conter o mesmo peso em água. Efetuar a distribuição de modo a ficar equilibrados/balanceados sobre o rotor;
- Recipientes pontiagudos ou com arestas vivas provocam abrasão nos suportes;
- Cuidado com os riscos pertinentes a:
 - Uso de materiais inflamáveis;
 - Ruptura de vidro por ação de forças mecânicas de oscilação;
 - Amostras com baixa temperatura de ebulição;
 - Quebra do recipiente;
 - Tamanho incorreto do recipiente;
 - Condição de trabalho do recipiente insegura;
- Somente trabalhe com produtos cuja contribuição energética no processo de trabalho seja irrelevante.

O mesmo também se aplica a outros tipos de energia produzida por outros meios, tais como, por exemplo, através da irradiação de luz.

10. Eventuais Problemas e Possíveis Soluções

FATO	CAUSA	SOLUÇÃO
EQUIPAMENTO NÃO LIGA	<ul style="list-style-type: none">• TOMADA SEM ENERGIA;• FUSÍVEL ABERTO;• CHAVE GERAL LIGADA?	<ul style="list-style-type: none">• VERIFICAR TOMADA;• TROCAR FUSÍVEL;• LIGAR A CHAVE.
EQUIPAMENTO LIGA POREM O DISPLAY ESTÁ COM LUMINOSIDADE BAIXA OU DESLIGA SOZINHO.	<ul style="list-style-type: none">• REDE ELÉTRICA EM DESACORDO COM A ESPECIFICADA PARA O EQUIPAMENTO.	<ul style="list-style-type: none">• VERIFIQUE A VOLTAGEM DO EQUIPAMENTO;• VERIFIQUE A VOLTAGEM DA TOMADA DE ALIMENTAÇÃO.
A CENTRIFUGAÇÃO NÃO OCORRE AO PRESSIONAR A TECLA START.	<ul style="list-style-type: none">• PORTA ABERTA;• MOTOR COM DEFEITO;• CIRCUITO ELETRÔNICO COM DEFEITO.	<ul style="list-style-type: none">• FECHAR A PORTA;• ENCAMINHAR A ASSISTÊNCIA TÉCNICA.
VIBRAÇÕES ANORMAIS NO PROCESSO DE CENTRIFUGAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">• OS TUBOS NÃO ESTÃO DISTRIBUÍDOS UNIFORMEMENTE;• TUBO DE ENSAIO QUEBRADO;• ROTOR NÃO ESTÁ MONTADO CORRETAMENTE.	<ul style="list-style-type: none">• PESAR OS TUBOS E DISTRIBUI-LOS UNIFORMEMENTE;• EFETUAR A SUBSTITUIÇÃO DO TUBO;• CONFIRMAR SE O ROTOR ESTÁ CORRETAMENTE FIXADO SOBRE O EIXO DO MOTOR.

11. Manutenção

A frequência de procedimentos de limpeza e manutenção preventiva depende de como a centrífuga é utilizada.

Sugerimos que mantenha um registro de manutenção preventiva. Neste caso os registros são importantes porque auxiliam os técnicos a realizarem uma manutenção adequada indicando as tendências ao longo do tempo.

11.1. Substituição do Fusível

Desligue o equipamento da rede elétrica. Localize o porta fusível junto ao conector do cabo de alimentação na parte de trás do equipamento. Com uma chave de fenda remova a tampa. Substitua o fusível defeituoso por outro idêntico ao original. Não aumente a amperagem, caso o mesmo volte a queimar. Posicione o porta fusível e pressione para fixá-lo no interior do conector do cabo de alimentação. Conectar o equipamento a rede elétrica e confirme que esteja em funcionamento. Em caso de necessidade de manutenção encaminhar o equipamento à Assistência Técnica.

