



# New Brunswick™ Innova® 43/43R Shaker

Manual de operação

Copyright ©2022 Eppendorf SE, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Windows® is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and other countries.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Innova® is a registered trademark of Eppendorf, Inc., USA.

New Brunswick™ and the New Brunswick™ logo are trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

## Índice

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Indicações de uso</b> .....                      | <b>7</b>  |
| 1.1      | Utilização deste manual .....                       | 7         |
| 1.2      | Símbolos de perigo e níveis de perigo .....         | 7         |
| 1.2.1    | Ícones de perigo .....                              | 7         |
| 1.2.2    | Graus de perigo .....                               | 7         |
| 1.3      | Símbolos usados .....                               | 7         |
| <b>2</b> | <b>Segurança</b> .....                              | <b>9</b>  |
| 2.1      | Exigências ao usuário .....                         | 9         |
| 2.2      | Limites da aplicação .....                          | 9         |
| 2.3      | Perigos durante o uso conforme a finalidade .....   | 10        |
| <b>3</b> | <b>Descrição do produto</b> .....                   | <b>11</b> |
| 3.1      | Vista geral de produtos .....                       | 11        |
| 3.2      | Características .....                               | 12        |
| 3.2.1    | Funcionamento .....                                 | 12        |
| 3.2.2    | Órbita .....  | 12        |
| 3.2.3    | Controle de temperatura .....                       | 12        |
| 3.2.4    | Refrigeração (somente 43R) .....                    | 12        |
| 3.2.5    | Interruptor de segurança .....                      | 13        |
| 3.2.6    | Alarmes .....                                       | 13        |
| 3.2.7    | Plataformas e acessórios .....                      | 14        |
| 3.2.8    | Interfaces de software .....                        | 14        |
| 3.2.9    | Tampa .....   | 15        |
| 3.3      | Recipiente de vazamentos/reservatório de água ..... | 15        |
| 3.4      | Luz(es) interior(es) .....                          | 15        |
| 3.5      | Aquecedor .....                                     | 16        |
| 3.6      | Alarme remoto (opcional) .....                      | 16        |
| 3.7      | Acessibilidade para o serviço .....                 | 16        |
| 3.8      | Componentes opcionais .....                         | 17        |
| 3.8.1    | Kit coletor de gás .....                            | 17        |
| 3.8.2    | Lâmpada UV germicida .....                          | 18        |
| 3.8.3    | Lâmpadas fotossintéticas .....                      | 19        |
| 3.8.4    | Monitor de umidade do ar .....                      | 20        |
| <b>4</b> | <b>Instalação</b> .....                             | <b>23</b> |
| 4.1      | Inspeção das caixas .....                           | 23        |
| 4.2      | Desembalando o equipamento .....                    | 23        |
| 4.3      | Verificação do romaneio de carga .....              | 23        |
| 4.4      | Ambiente .....                                      | 23        |
| 4.4.1    | Localização física .....                            | 24        |
| 4.4.2    | Requisitos elétricos .....                          | 24        |
| 4.5      | Requisitos de espaço .....                          | 24        |
| 4.5.1    | Vãos de porta estreitos .....                       | 25        |
| 4.6      | Nivelando o shaker .....                            | 25        |
| 4.7      | Instalando a plataforma .....                       | 26        |
| 4.8      | Instalando pinça para frasco .....                  | 27        |
| 4.9      | Conexões elétricas .....                            | 29        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>5</b> | <b>Operação</b>   | <b>31</b> |
| 5.1      | Controles de operação                                   | 31        |
| 5.2      | Operação do visor                                       | 33        |
| 5.3      | Ícones do visor   | 34        |
| 5.4      | Denominações e descrições das telas                     | 35        |
| 5.5      | Abrindo a tampa   | 35        |
| 5.6      | Ligando a alimentação                                   | 36        |
| 5.7      | Mudando entre telas                                     | 36        |
| 5.7.1    | Escolhendo telas  | 36        |
| 5.8      | Tela de exibição  | 37        |
| 5.8.1    | Alterando os parâmetros apresentados                    | 37        |
| 5.8.2    | Visualizando os valores nominais                        | 38        |
| 5.8.3    | Alterando os valores nominais                           | 38        |
| 5.9      | Tela Resumo   | 39        |
| 5.9.1    | Alterando os valores nominais na tela de resumo         | 40        |
| 5.10     | Tela Setup  | 40        |
| 5.11     | Tela comunicação/RS-232                                 | 41        |
| 5.11.1   | Alterando o modo de comunicação                         | 41        |
| 5.11.2   | Alterando a taxa de baud                                | 42        |
| 5.12     | Calibrando a tela                                       | 42        |
| 5.13     | Tela Programs   | 43        |
| 5.14     | Alterando o dia   | 43        |
| 5.15     | Alterando a hora  | 44        |
| 5.16     | Bloqueando as configurações                             | 44        |
| 5.17     | Silenciando o alarme sonoro                             | 44        |
| 5.18     | Calibração da temperatura compensada                    | 45        |
| 5.19     | Configurando a temperatura compensada                   | 45        |
| 5.20     | Calibrando a velocidade                                 | 46        |
| 5.21     | Passos do programa                                      | 46        |
| 5.22     | Criando um programa                                     | 47        |
| 5.23     | Programando lâmpada UV ligada                           | 48        |
| 5.24     | Programando lâmpada GRO ligada                          | 49        |
| 5.25     | Editando um programa                                    | 49        |
| 5.26     | Executando um programa                                  | 49        |
| 5.27     | Programando o temporizador                              | 49        |
| 5.28     | Enchendo o recipiente de vazamento/reservatório de água | 50        |
| 5.29     | Drenando o recipiente de vazamento/reservatório de água | 50        |
| 5.30     | Falha de energia e interrupção devido a falha           | 50        |
| <b>6</b> | <b>Resolução de problemas</b>                           | <b>51</b> |
| <b>7</b> | <b>Manutenção</b>                                       | <b>55</b> |
| 7.1      | Manutenção de rotina                                    | 55        |
| 7.2      | Limpando superfícies externas e internas                | 55        |
| 7.3      | Descontaminação de perigos biológicos                   | 56        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>8</b>  | <b>Dados técnicos</b>                             | <b>57</b> |
| 8.1       | Especificações                                    | 57        |
| 8.1.1     | Agitação  | 57        |
| 8.1.2     | Controle de temperatura                           | 57        |
| 8.1.3     | Fonte de alimentação                              | 58        |
| 8.1.4     | Condições ambientais                              | 58        |
| 8.1.5     | Dimensões e peso                                  | 58        |
| 8.1.6     | Lâmpadas fotossintéticas                          | 58        |
| 8.1.7     | Alarmes   | 59        |
| 8.1.8     | Display   | 59        |
| 8.1.9     | RS-232  | 59        |
| 8.1.10    | Retenção do valor nominal                         | 59        |
| 8.1.11    | Reinício automático                               | 59        |
| 8.1.12    | Conformidade e Certificações                      | 59        |
| 8.1.13    | Diretivas e Normas CE                             | 59        |
| 8.2       | Gráficos de carga e velocidade                    | 60        |
| <b>9</b>  | <b>Informações para pedido</b>                    | <b>61</b> |
| 9.1       | Peças sobresselentes                              | 61        |
| 9.2       | Acessórios  | 61        |
| 9.2.1     | Plataformas                                       | 62        |
| 9.2.2     | Pinças para frascos para plataformas              | 64        |
| 9.2.3     | Racks de tubos de ensaio                          | 64        |
| 9.2.4     | Kit de coletor de gás opcional                    | 65        |
| 9.2.5     | Lâmpadas fotossintéticas de crescimento opcionais | 66        |
| 9.2.6     | Lâmpada germicida opcional                        | 66        |
| 9.2.7     | Monitor de umidade opcional                       | 66        |
| 9.2.8     | Cesto de utilidades opcional                      | 66        |
| 9.2.9     | Alarme remoto opcional                            | 66        |
| <b>10</b> | <b>Transporte, armazenamento e eliminação</b>     | <b>67</b> |
| 10.1      | Eliminação  | 67        |
|           | <b>Índice</b>                                     | <b>68</b> |
|           | <b>Certificados</b>                               | <b>71</b> |

**Índice**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

## 1 Indicações de uso

### 1.1 Utilização deste manual

- ▶ Leia cuidadosamente este manual de operações antes de ligar o aparelho pela primeira vez.
- ▶ Também observe o manual de operações junto aos acessórios.
- ▶ O manual de operações deve ser considerado como parte do produto e deve ser armazenado em local de fácil acesso.
- ▶ Quando passar o aparelho para terceiros, assegure-se de incluir este manual.
- ▶ Caso este manual seja perdido, por favor solicite outro. A versão mais recente pode ser encontrada em nosso website [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com) (internacional) ou [www.eppendorfna.com](http://www.eppendorfna.com) (América do Norte).

### 1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

#### 1.2.1 Ícones de perigo

|   |                 |  |                |
|---|-----------------|--|----------------|
|    | Choque elétrico |   | Esmagamento    |
|   | Danos materiais |  | Ponto de risco |
|  | Cargas pesadas  |  |                |

#### 1.2.2 Graus de perigo

Em mensagens de segurança são usados os seguintes níveis de perigo neste manual.

|                |  |
|----------------|--|
| <b>PERIGO</b>  | <i>Irá</i> causar lesões graves ou morte.  |
| <b>ATENÇÃO</b> | <i>Pode</i> causar lesões graves ou morte. |
| <b>CUIDADO</b> | Pode causar lesões leves a moderadas.      |
| <b>AVISO</b>   | Pode levar a danos materiais.              |

### 1.3 Símbolos usados

| Exemplo   | Significado                                |
|---|--|
| ▶   | É solicitado que você realize uma ação.    |
| 1.<br>2.  | Execute estas ações na sequência descrita. |
| •   | Lista.                                     |
|  | Informações de referências úteis.          |

**Indicações de uso**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

## 2 Segurança

### 2.1 Exigências ao usuário

The device may only be operated by trained lab personnel who have carefully read the operating manual and are familiar with the device functions.

### 2.2 Limites da aplicação

---



**PERIGO! Perigo de explosão.**

- ▶ Não utilizar o equipamento em atmosferas explosivas.
  - ▶ Não operar o equipamento em compartimentos nos quais sejam processadas substâncias explosivas.
  - ▶ Não processar com o equipamento substâncias explosivas ou que reajam fortemente.
  - ▶ Não processe com o equipamento substâncias que possam formar uma atmosfera explosiva.
- 

Devido ao seu design e às condições ambientais de sua parte interna, o equipamento não é adequado para uso em ambientes potencialmente explosivos.

O equipamento só pode ser usado em um ambiente seguro; por exemplo, em um ambiente aberto de um laboratório ventilado. O uso de substâncias que podem contribuir para um ambiente potencialmente explosivo não é permitido. A decisão final sobre os riscos inerentes à utilização de tais substâncias é da responsabilidade do usuário.

## 2.3 Perigos durante o uso conforme a finalidade



### **ATENÇÃO! Risco de choque elétrico e/ou danos à unidade!**

- ▶ Verifique a tensão e frequência da unidade são compatíveis com a alimentação elétrica.
- ▶ Retire a etiqueta de advertência da parte traseira da unidade.
- ▶ Coloque o disjuntor no lado direito da unidade na posição OFF.



### **ATENÇÃO! Risco de choque elétrico e/ou danos ao equipamento!**

- ▶ Utilize uma fonte de alimentação aterrada.



### **ATENÇÃO! Risco de choque elétrico e/ou danos ao equipamento!**

- ▶ Antes de limpar o equipamento, desligue-o e retire o plugue da alimentação elétrica.



### **ATENÇÃO! Risco de choque elétrico!**

- ▶ A fim de substituir os fusíveis do equipamento, entre em contato com o parceiro de serviço Eppendorf local.



### **CUIDADO! Falhas de segurança devido a acessórios e peças sobressalentes incorretos.**

Os acessórios e peças suplentes não aconselhadas pela Eppendorf reduzem a segurança, o funcionamento e a precisão do equipamento. A Eppendorf não assume nenhuma garantia e responsabilidade por danos provocados pela utilização de acessórios e peças suplentes não recomendados ou pelo uso indevido do equipamento.

- ▶ Usar apenas acessórios recomendados pela Eppendorf e peças sobressalentes originais.



### **ATENÇÃO! Lesões provocadas por material com perigo biológico!**

- ▶ Utilize proteção respiratória durante a limpeza de vazamentos onde se suspeita aerossolização.
- ▶ Use luvas, óculos de segurança e jaleco durante a limpeza.



### **AVISO! Danos ao equipamento!**

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma.

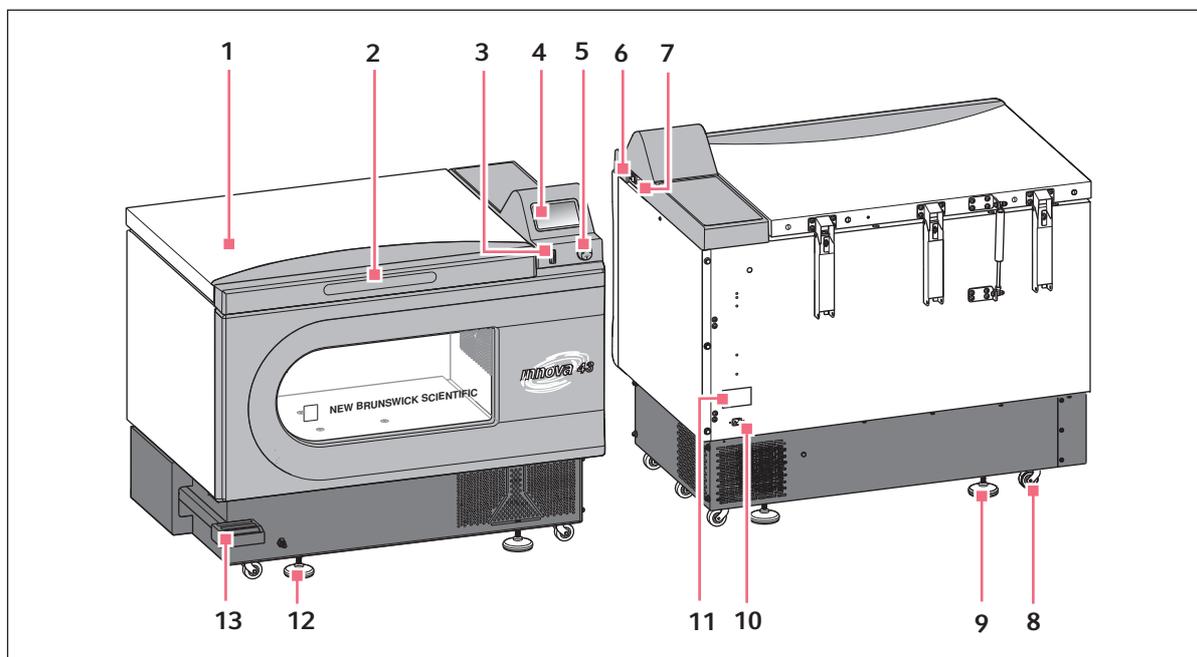


### **ATENÇÃO! Pesado!**

- ▶ Não tente levantar o Shaker Innova 43/43R sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.

### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Vista geral de produtos



- |   |   |
|---|---|
| <b>1 Tampa</b><br>Com função de parada automática   | <b>8 Rodízio de transporte</b><br>Usado para mover o equipamento  |
| <b>2 Puxador da tampa</b>   | <b>9 Suporte de base</b><br>Alinhamento do equipamento na posição horizontal  |
| <b>3 Interruptor START/STOP</b><br>Inicia e para o acionamento  | <b>10 Ligação elétrica</b><br>Conectar o cabo elétrico  |
| <b>4 Display</b><br>Interface gráfica do usuário com indicação dos parâmetros e valores dos parâmetros                                  | <b>11 Placa de identificação</b><br>Número do modelo, número da documentação, número de série e dados de conexão elétrica |
| <b>5 Botão de pressão controle de SELEÇÃO</b><br>Alterar telas ou selecionar condições de operação                                      | <b>12 Acoplamento rápido</b><br>Conexão do cabo do acoplador ao tubo de descarga  |
| <b>6 Interruptor de energia</b><br>Liga ou desliga o equipamento  | <b>13 Pedal</b><br>Abre a tampa   |
| <b>7 Interface RS-232</b><br>Leitura de valores dos parâmetros e controle das funções operacionais utilizando aplicativos de computador |   |

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova® 43/43R Shaker  
Português (PT)

**3.2 Características**

A velocidade e temperatura do agitador Innova® 43/43R são controladas, ao longo de toda a faixa, por um controlador proporcional/integral (PI) microprocessado com feedback eletrônico instantâneo.

**3.2.1 Funcionamento**

O Shaker 43/43R pode ser utilizado de diversas formas.

|  |  |
|--|--|
| <b>Continuamente</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• À velocidade e temperatura configuradas, até que haja uma intervenção por parte do usuário</li> </ul>   |
| <b>Em modo temporizado</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• À velocidade, hora e temperatura configuradas durante um período de até 99,9 horas, após o qual o Shaker 43/43R se desligará automaticamente</li> </ul> |
| <b>Através de um controlador programável</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Através de várias alterações da temperatura e velocidade durante um período de tempo prolongado</li> </ul>  |
| <b>Através de um computador</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Através de uma interface RS-232</li> </ul>  |

Consulte a seção Operação deste manual para obter mais informações sobre os vários modos de operação.

**3.2.2 Órbita**

- Mecanismo de acionamento triexcêntrico contrabalanceado
- Movimento rotatório em plano horizontal
- Disponível em órbita circular de diâmetro de 2,54 cm (1 pol.) ou 5 cm (2 pol.)

**3.2.3 Controle de temperatura**

A temperatura ambiente é medida a 1 m do exterior da unidade.

- O Innova 43 permite um controle da temperatura entre 5 °C acima da temperatura ambiente até 80 °C
- O Innova 43R permite um controle da temperatura entre 20 °C abaixo da temperatura ambiente (até 4 °C) até 80 °C

Ambos os intervalos dependem da umidade relativa e de outros fatores ambiente, assim como das opções instaladas na unidade (aqui *Componentes opcionais na pág. 17*).

**3.2.4 Refrigeração (somente 43R)**

O sistema de refrigeração no Innova 43R é um sistema de capacidade variável projetado com autotestes. Estes autotestes asseguram:

- a manutenção dos valores nominais da temperatura;
- o equilíbrio da pressão dentro do sistema;
- o não-congelamento da superfície do evaporador.

Quando o agitador é ligado, existe um período de atraso de 4 minutos antes do arranque do compressor.

### 3.2.5 Interruptor de segurança

Para o funcionamento seguro, o Shaker 43/43R é projetado com um interruptor de segurança que para automaticamente o acionamento quando a tampa é aberta.

### 3.2.6 Alarmes

O Shaker 43/43R é equipado com alarmes óticos e/ou sonoros que alertam o usuário para as seguintes condições:

- o fim de um ciclo temporizado;
- Desvios do valor nominal da velocidade
- Desvios do valor nominal da temperatura
- Queda de energia
- Tampa aberta

Se existir uma condição de alarme, o campo no canto inferior direito do visor alterna entre o dia e a hora com caracteres indicando a natureza da condição do alarme, acompanhado por um alarme sonoro (exceto se silenciado) (aqui Tab. na pág. 13).

Tab. 3-1: Descrições dos alarmes

| Exibição | Descrição   |
|----------|---|
| TEMP     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica que a temperatura se desviou mais de <math>\pm 1</math> °C do valor nominal depois de atingir o intervalo da temperatura de controle.</li> <li>• Depois de a tampa ser aberta, o alarme é desativado durante 5 minutos enquanto a câmara recupera até o valor nominal.</li> </ul>         |
| RPM      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica que a velocidade se desviou mais de <math>\pm 5</math> rpm do valor nominal depois de atingir o valor nominal da velocidade de funcionamento.</li> <li>• Depois de a tampa ser aberta, o alarme é desativado durante 5 minutos enquanto a câmara recupera até o valor nominal.</li> </ul> |
| POWER    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica que a unidade está iniciando (tanto na inicialização normal como após uma interrupção da energia); pulsará até o botão de comando ser girado.</li> </ul>  |
| HRS      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica quando o ciclo temporizado terminou.</li> </ul>   |

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

**3.2.7 Plataformas e acessórios**

A fim de atender as necessidades do cliente, é possível utilizar uma ampla variedade de plataformas e acessórios com o Shaker 43/43R.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Plataformas universais</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• As mais flexíveis</li> <li>• Proporcionam padrões de orifícios para pinças para frascos, racks de tubos de ensaio e outros acessórios.</li> </ul> |
| <b>Plataformas dedicadas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecidas com 1 tamanho de pinças para frascos já montadas.</li> <li>• Projetadas única e exclusivamente para este fim.</li> </ul>               |

Também estão disponíveis os acessórios seguintes. Para obter mais informações sobre estes acessórios, (aqui *Acessórios na pág. 61*).

- Racks de tubos de ensaio
- Suporte de microplacas
- Pinças de frascos Erlenmeyer (até 6 L)

**ATENÇÃO!**

- ▶ Não use o equipamento com acessórios que não tenham sido fornecidos ou recomendados pela Eppendorf ou usados de uma forma que não tenha sido especificada pela Eppendorf e não esteja especificada neste manual. A proteção proporcionada pelo equipamento pode ser afetada e podem ocorrer lesões graves ou morte.

**3.2.8 Interfaces de software**

A porta RS-232 está localizada próximo ao interruptor de alimentação no lado direito do painel de controle. Ao utilizar programas como o HyperTerminal

!Invalid cross reference to: D-NBS-002716.1

, é possível conectar um computador ao agitador através da porta para:

- controle das operações de funcionamento;
- aplicativos de registro de dados.

O cliente é responsável por assegurar o driver adequado para servir como interface com a RS-232.

### 3.2.9 Tampa

A câmara do Shaker Innova 43/43R é acessada através de uma tampa articulada de abertura superior. Para abrir a tampa, pressione firmemente o pedal ou levante pelo puxador frontal. A tampa permanecerá nas dobradiças até ser fechada.

Quando a tampa está aberta:

- o aquecedor se desliga;
- o agitador para
- a luz interior acende e permanece ligada durante 15 s depois de a tampa ser fechada (se o agitador estiver no modo AUTO);
- a lâmpada UV germicida (se existente) desliga.

### 3.3 Recipiente de vazamentos/reservatório de água

O Shaker 43/43R é equipado com um recipiente de vazamentos/reservatório de água e uma cobertura para proteger o mecanismo de acionamento em caso de vazamentos acidentais e /ou quebra de vidraria.

Se tiver o monitor de umidade instalado de fábrica opcional, o recipiente pode ser utilizado como reservatório de água para umidificar a câmara e reduzir a evaporação.

O recipiente/reservatório também pode ser utilizado para aumentar a umidade na câmara sem o monitor de umidade, mas os resultados não são monitorados.

O recipiente/reservatório pode ser drenado através da válvula de conexão rápida na frente da unidade.

### 3.4 Luz(es) interior(es)

Quando a tela *LAMP* está no modo padrão *AUTO*, a luz interior (câmara) é ativada durante 15 s quando roda o botão de controle. Encerra automaticamente após 15 s de inatividade do botão de controle. A luz da câmara também acende quando a tampa é aberta.

A luz da câmara também pode ser programada para estar continuamente ligada ou continuamente desligada selecionando o respetivo modo na tela *LAMP*.

Existem 2 opções de luz adicionais apenas para unidades refrigeradas:

- Lâmpadas fotossintéticas de crescimento interiores
- Lâmpada UV germicida, localizada no exterior da câmara, mas no curso do fluxo de ar

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

### 3.5 Aquecedor

A câmara de temperatura é sondada por termorresistências de platina de 1000 ohms. Um aquecedor de 650 W é controlado através de modulação por largura de pulso em um ciclo de funcionamento de 2,5 s. Este tempo de ciclo é rápido o suficiente para evitar alterações perceptíveis na temperatura do ar devido à ciclagem.

### 3.6 Alarme remoto (opcional)

O Shaker Innova 43/43R pode ser equipado com um componente de alarme remoto instalado na fábrica (número de referência M1320-8029). Quando conectado ao relé e equipamento de recepção, este dispositivo enviará uma notificação de uma condição de alarme para a localização remota à sua escolha.

### 3.7 Acessibilidade para o serviço

Na improbabilidade de o Shaker Innova 43/43R necessitar de serviço, todas as placas eletrônicas, componentes de refrigeração e aquecimento estão montados em um mecanismo de gaveta extraível facilmente acessível **por um técnico de serviço autorizado**.

## 3.8 Componentes opcionais

### 3.8.1 Kit coletor de gás

Esta opção é instalada na fábrica (aqui *Kit de coletor de gás opcional na pág. 65*).

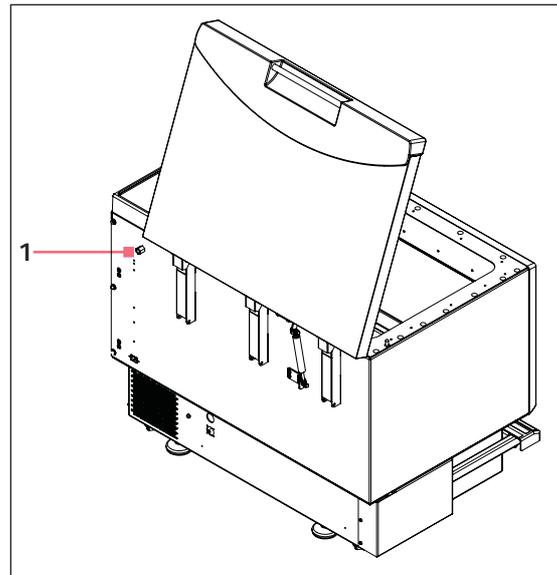
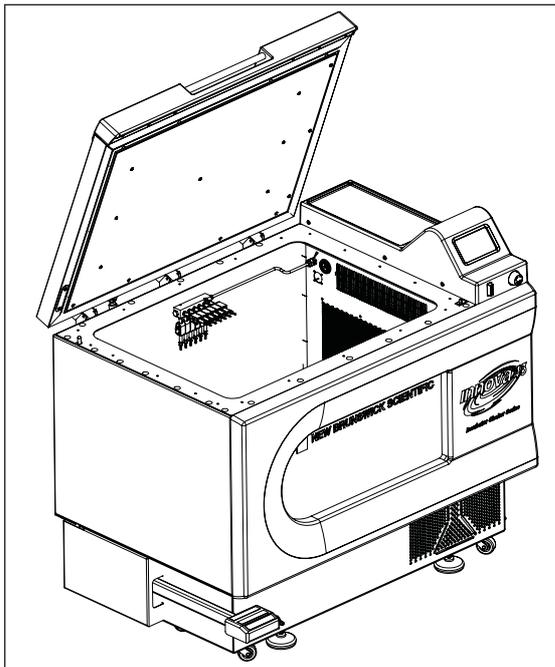
O coletor fornece gás à câmara através de um máximo de 12 portas. O coletor pode ser adaptado à configuração da tubagem existente adicionando ou subtraindo portas ou por fechar temporariamente tubos não usados. Pode optar por usar divisores (conectores em Y com gancho) após o coletor para aumentar o número de frascos que pode servir.

Pode determinar a taxa de fluxo apropriada usando um regulador de pressão (fornecido por você) na alimentação de gás.



fornecimento de gás deve ser regulado. Nunca deve exceder 15 PSIG.

Com o kit é fornecido um tubo de silicone esterilizável de 50 ft de 1/16 in (DI). Se forem necessários filtros, podem ser instalados filtros de seringa 0,22 µm fornecidos pelo usuário nas várias portas do coletor para manter uma barreira estéril.



1 Conexão do coletor de gás (1/4 FNPT)



#### **CUIDADO!**

- ▶ Nunca use o coletor de gás com gases inflamáveis.
- ▶ Nunca exceda 15 PSIG de pressão de entrada para o coletor.
- ▶ Verifique que o comprimento livre da tubulação está fixo com tiras de velcro para evitar o contato com os frascos e outras peças em movimento.

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

**3.8.2 Lâmpada UV germicida****CUIDADO!**

- ▶ Nunca tente usar a lâmpada UV germicida enquanto a tampa do agitador está aberta.

Esta opção é instalada na fábrica e está disponível apenas para unidades refrigeradas. Instruções de operação são fornecidas com esta opção (aqui *Lâmpada germicida opcional na pág. 66*).

A lâmpada ultravioleta germicida está instalada no interior do compartimento de serviço, mas no exterior da câmara, para reduzir o risco de contaminação.

Na tela a lâmpada é identificada como UV.

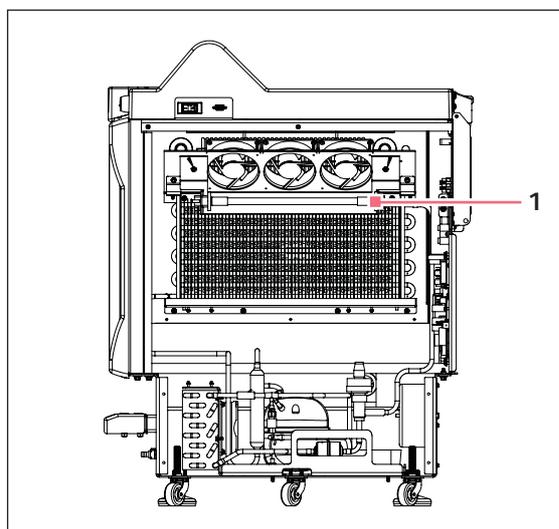


Fig. 3-1: Lâmpadas UV (no lado do shaker)

**1 Lâmpadas UV**

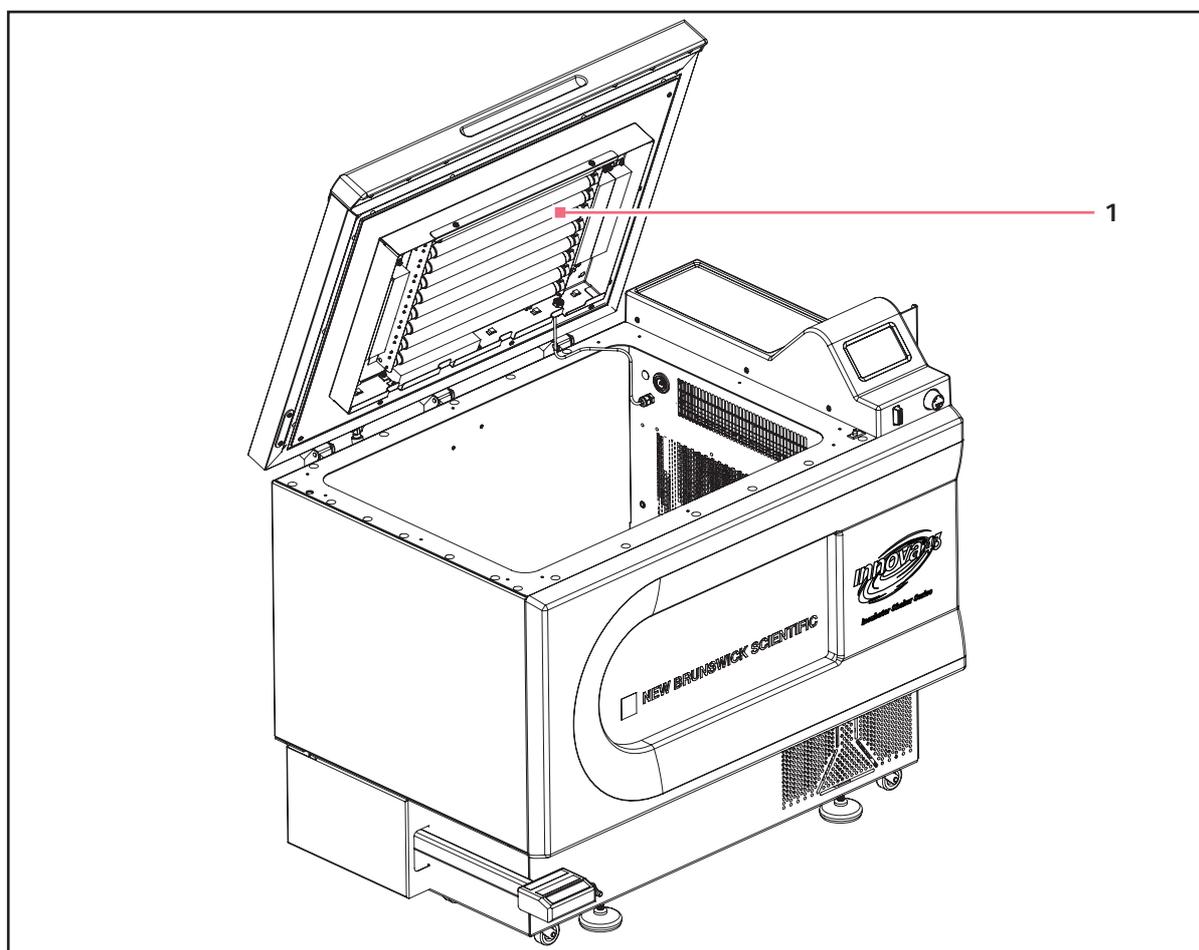
### 3.8.3 Lâmpadas fotossintéticas

Esta opção é instalada na fábrica e está disponível apenas para unidades refrigeradas (aqui *Lâmpadas fotossintéticas de crescimento opcionais na pág. 66*).

Se selecionada, esta opção oferece 9 lâmpadas fotossintéticas de crescimento no interior da câmara. As lâmpadas podem ser ligadas e desligadas manualmente através do temporizador facilmente programável ou do computador.

As lâmpadas são identificadas na tela do visor como *GRO*.

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Temperatura de operação recomendada | 15 °C - 37 °C |
| Temperatura de operação máxima      | 70 °C         |



1 Grupo de lâmpadas fotossintéticas

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

**3.8.4 Monitor de umidade do ar**

Esta opção é instalada na fábrica (aqui *Monitor de umidade opcional na pág. 66*).

O monitor de umidade permite monitorar os níveis de umidade relativa na câmara ao longo do ciclo.

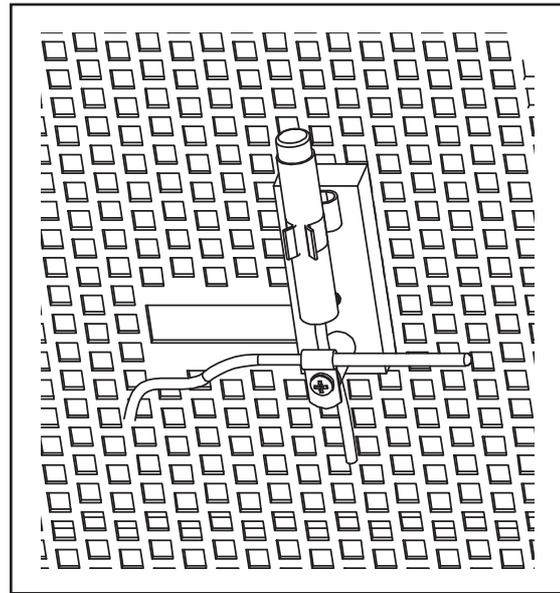
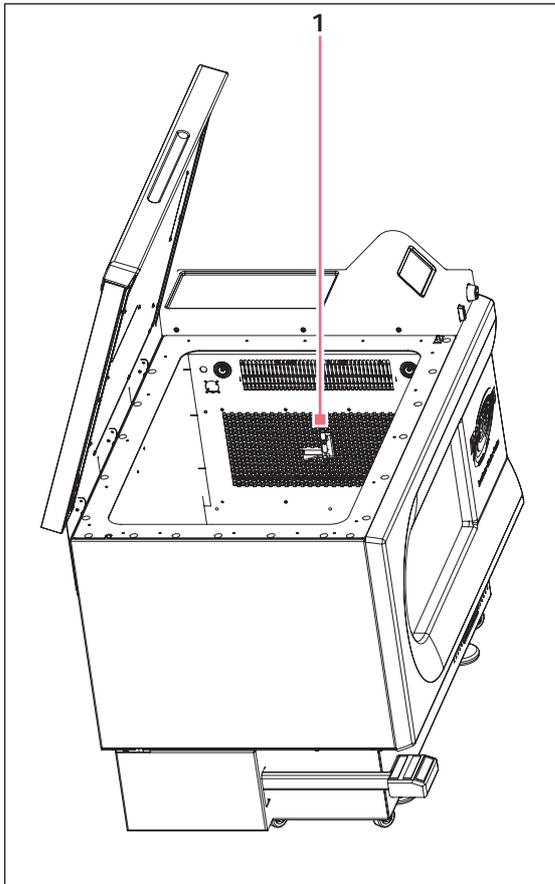
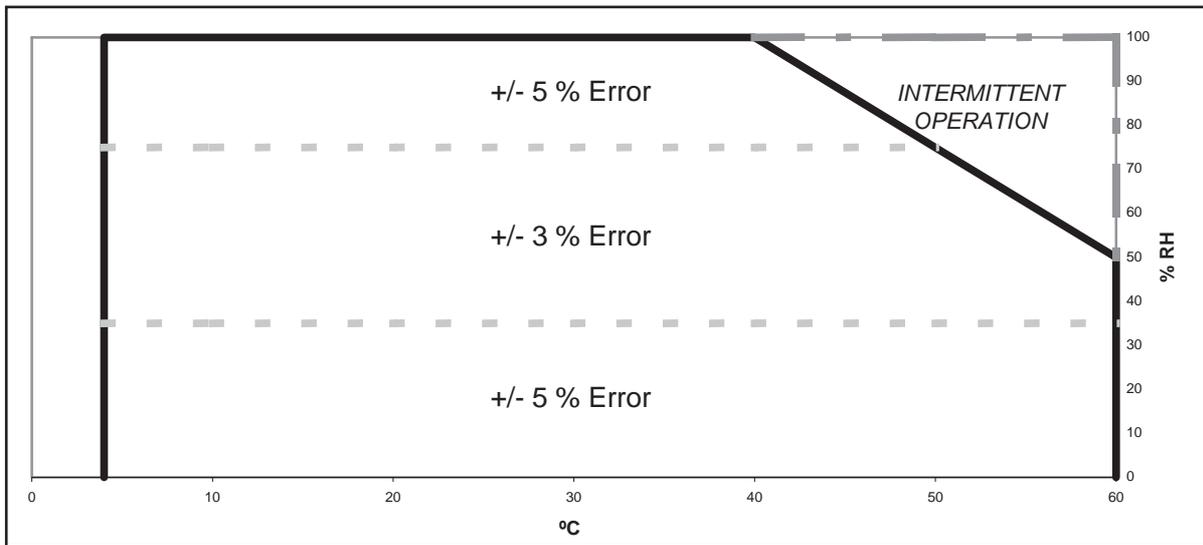


Fig. 3-2: Montagem do sensor de umidade (parede interior da câmara)

**1 Monitor de umidade do ar**

Quando o sensor de umidade está montado na câmara, a temperatura máxima do shaker é limitada **automaticamente** para 60 °C.

|   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>Intervalo de operação da umidade</b>     | 0 % – 100 % UT             |
| <b>Intervalo de operação da temperatura</b> | 4 °C - 60 °C               |
| <b>Exatidão</b>                             | (aqui Fig. 3-2 na pág. 21) |
| <b>Histerese</b>                            | ±1,5 % UR                  |
| <b>Tempo de recuperação após saturação</b>  | 10 segundos                |
| <b>Estabilidade de longo prazo</b>          | 0,5 % UR por ano           |



**CUIDADO!**

- ▶ Operar o Shaker 43/43R a temperaturas superiores a 60 °C pode resultar em danos permanentes ao sensor.

É possível adicionar água ao recipiente de vazamentos/reservatório de água para elevar a umidade na câmara (aqui *Recipiente de vazamentos/reservatório de água na pág. 15*) (aqui *Enchendo o recipiente de vazamento/reservatório de água na pág. 50*).

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

## 4 Instalação

### 4.1 Inspeção das caixas

Depois de receber seu pedido da Eppendorf, inspecione as caixas cuidadosamente para verificar a presença de danos que possam ter ocorrido durante o transporte. Reporte imediatamente quaisquer danos ao transportador e ao departamento de apoio ao cliente Eppendorf local.

### 4.2 Desembalando o equipamento



#### **ATENÇÃO! Pesado!**

- ▶ Não tente levantar o Shaker Innova 43/43R sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.

Para desembalar o Shaker 43/43R precisa do seguinte:

- Martelo de unha
- Tesoura (para cortar as tiras de nylon)
- Ferramenta para remover os grampos metálicos de 7,6 cm (3 in)



#### **CUIDADO! Falta de segurança devido a condições de armazenamento e transporte com umidade**

- ▶ Quando a unidade é recebida e desembalada para instalação tem de ser inspecionada para verificar a presença de condensação.
- ▶ Se ocorreu condensação devido a condições de armazenamento e transporte com umidade, permita um tempo de secagem de 4 horas em um ambiente com temperatura entre 18 °C – 25 °C e umidade relativa do ar de 30 % – 80 %. Sem este processo de secagem não é possível assegurar que a unidade atenda os requisitos de segurança.

### 4.3 Verificação do romaneio de carga

Verifique que recebeu todo o material corretamente através do romaneio de carga Eppendorf.

### 4.4 Ambiente

O agitador está projetado para funcionar otimamente nos seguintes ambientes:

- 10 °C- 35 °C
- Limite até 2000 m de altitude
- 20 % – 80 % umidade relativa

## Instalação

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

### 4.4.1 Localização física

É essencial que o instrumento esteja situado em uma área em que exista espaço suficiente entre o agitador e paredes e potenciais obstruções durante a operação. A superfície na qual a unidade está colocada deve ser lisa, plana e com capacidade para suportar o agitador em condições de operação com carga completa.



#### ATENÇÃO! Pesado!

- ▶ Não tente levantar o Shaker Innova 43/43R sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.



O Shaker 43/43R possui rodízios e pés niveladores. Quando tem de deslocar a unidade ao longo do chão, verifique que os pés estão levantados o suficiente para que os rodízios possam se deslocar livremente sem raspar no chão com os pés.

**Em todas as outras alturas**, verifique que os pés estão baixados para evitar o rolamento acidental.

### 4.4.2 Requisitos elétricos

|                      |                         |         |
|----------------------|-------------------------|---------|
| Alimentação elétrica | 100 V ±10 %, 50 – 60 Hz | 800 VA  |
|                      | 120 V ±10 %, 60 Hz      | 1500 VA |
|                      | 230 V ±10 %, 50 Hz      |         |

Verifique a placa de características elétricas do shaker (localizada na parte traseira da unidade) para se certificar de que os requisitos elétricos da unidade correspondem à saída da sua alimentação elétrica. Se não corresponderem, contate seu representante de apoio ao cliente Eppendorf.

### 4.5 Requisitos de espaço

Deixe pelo menos 10 cm (4 in) à volta do shaker para permitir a ventilação adequada, acesso ao interruptor de alimentação e acesso à porta RS-232.

Deixe também espaço suficiente por cima do shaker para a tampa poder abrir totalmente.



Certifique-se de que o plugue e a tomada são facilmente acessíveis para facilitar a desconexão da unidade quando necessário.

Dimensões:

|                                    |          |         |
|------------------------------------|----------|---------|
| <b>Profundidade</b>                | 81 cm    | 32 in   |
| <b>Largura</b>                     | 115,6 cm | 45,5 in |
| <b>Altura</b>                      | 103 cm   | 40,6 in |
| <b>Altura (com a tampa aberta)</b> | 162,7 cm | 64,1 in |

#### 4.5.1 Vãos de porta estreitos

Se precisar deslocar o Shaker 43/43R através de um vão de porta com uma largura inferior a 82,5 cm (32,5 in), terá de remover a cobertura da janela frontal para reduzir a profundidade da unidade para 77 cm (30,3 in). Procedimento:

1. Remova cuidadosamente os 5 parafusos no lado inferior da cobertura plástica da janela.  
Guarde os parafusos para voltar a usar.
2. Tenha muito cuidado para não bater no botão de comando, deslize a cobertura da janela para cima para a remover das chavetas de mola na parte frontal da unidade.

Quando o agitador se encontrar na localização pretendida, reinstale a cobertura da janela executando o procedimento em ordem inversa.

#### 4.6 Nivelando o shaker



##### ATENÇÃO! Pesado!

- ▶ Não tente levantar o Shaker Innova 43/43R sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.

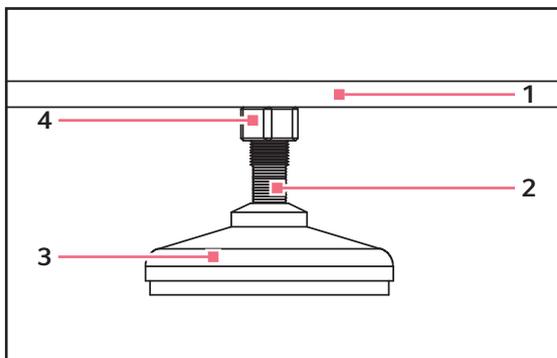


Fig. 4-1: Pé do shaker

**1 Fundo da unidade**

**3 Pé**

**2 Faces para chave**

**4 Contraporca**

O Shaker 43/43R possui rodízios e pés niveladores. Quando tem de deslocar a unidade ao longo do chão, verifique que os pés estão levantados o suficiente para que os rodízios possam rolar livremente sem raspar no chão com os pés.

- Verifique que o agitador é colocado sobre uma superfície plana, na localização pretendida.
- Baixe os 4 pés ajustáveis até apoiarem firmemente na superfície.

## Instalação

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

Se o agitador não estiver nivelado, ajuste os pés conforme necessário até estar nivelado:

1. Imobilize a contraporca superior contra a unidade com 1 chave (**sempre que ajustar o pé**) para evitar que o pino rosqueado caia.
2. Utilizando uma segunda chave colocada contra as faces da porca rosqueada (acima do pé), rode no sentido anti-horário para baixar o pé.
3. Rode no sentido anti-horário para subir o pé.
4. Coloque um nível no topo da unidade.
5. Se necessário, realize mais ajustes repetindo todos os passos até a unidade estar nivelada.
6. Depois de instalar a plataforma(aqui *Instalando a plataforma na pág. 26*), carregue totalmente o shaker e execute um ciclo de teste a velocidade normal.
7. Se necessário, realize ajustes de nivelamento adicionais.

## 4.7 Instalando a plataforma



### AVISO! Danos ao equipamento!

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma.

O Shaker 43/43R pode ser utilizado com uma variedade de plataformas Eppendorf que aceitam uma ampla variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc. (aqui *Acessórios na pág. 61*). Uma plataforma, **que é necessária para a operação**, é um item separado não incluído com o conjunto do shaker. O shaker é fornecido com 4 parafusos Allen para a plataforma instalados na caixa de rolamentos.

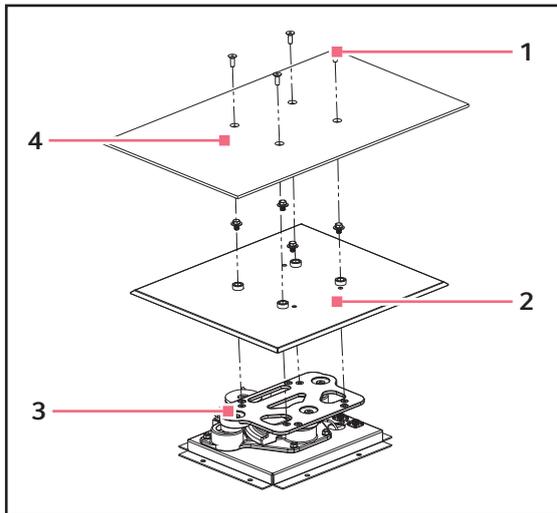


Fig. 4-2: Instalando a plataforma e a cobertura de vazamentos

1 Parafusos para a plataforma

2 Cobertura de vazamentos

3 Caixa de mancais

4 Plataforma

Para instalar a plataforma no Shaker 43/43R:

1. Verifique que a unidade está conectada e que o interruptor de alimentação está colocado na posição Off.
2. Abra a cobertura.
3. Remova os 4 parafusos Allen para a plataforma instalados na caixa de rolamentos.
4. Coloque a plataforma na placa superior da caixa de rolamentos.
5. Instale novamente os 4 parafusos Allen para a plataforma a fixar a plataforma.

#### 4.8 Instalando pinça para frasco



As pinças para frasco Eppendorf são utilizadas em uma variedade de plataformas de shakers. Para a fixação da pinça são usados parafusos de cabeça chata de tamanhos e passos de rosca diferentes.

Para instalar as pinças para frascos precisa:

- Chave Phillips
- Parafusos Phillips chatos 10 – 24 × 5/16 in (7,9 mm)

Pinças para frascos compradas para uso com plataformas universais exigem instalação (aqui Fig. 4-3 na pág. 28). As pinças são instaladas fixando a base da pinça à plataforma com o tipo e número corretos de parafusos. Todas as pinças são fornecidas completas com ferramental.

As pinças para frascos de 2 L, 2,8 L, 4 L e 6 L são fornecidas com uma garra adicional para manter os frascos no lugar.

**Instalação**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

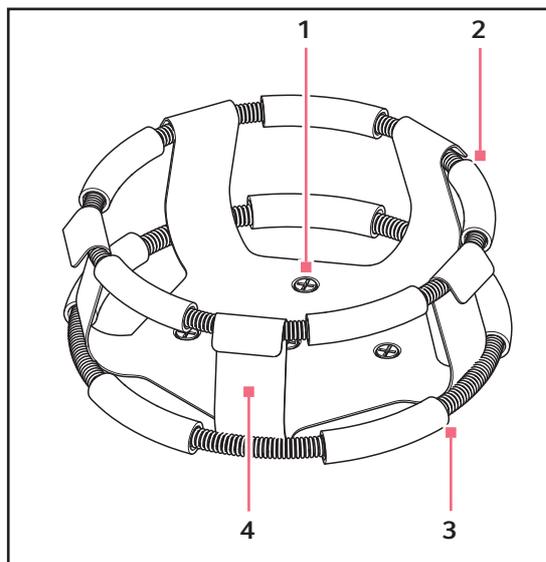


Fig. 4-3: Pinça de garra dupla

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1 Orifícios de montagem da pinça (com parafusos)</b></p> <p><b>2 Garra superior com tubos da garra</b><br/>Fixa o frasco dentro da pinça</p> | <p><b>3 Garra inferior com tubos da garra</b><br/>Evita que o frasco gire</p> <p><b>4 Corpo da pinça (braços e base)</b></p> |
|--|--|

Para instalar estas pinças de garras duplas:

1. Coloque a pinça na plataforma, alinhando os orifícios de montagem com os orifícios na plataforma.
2. Fixe a pinça usando os parafusos fornecidos (#S2116-3051, Phillips 10-24 x 5/16 in).



Não aperte os parafusos em excesso.

3. Coloque a garra solta à volta da parte superior do corpo da pinça de forma a ser mantida no lugar pelos braços da pinça.
4. Insira o frasco na pinça.
5. Empurre a garra para baixo para que os tubos de borracha estejam em contato com a plataforma e o frasco.

| Descrição   | N.º de referência | Quantidade | Aplicação   |
|---|-------------------|------------|---|
| 10 – 24 x 5/16 in (7,9 mm)<br> | S2116-3051        | 1          | Plataformas de alumínio, fenólicas e aço inoxidável com espessura de 5/16 in (7,9 mm) |

## 4.9 Conexões elétricas

Antes de estabelecer as conexões elétricas, verifique que:

- É necessária uma tomada elétrica aterrada para a operação segura deste equipamento.
- A tensão da fonte de alimentação corresponde à tensão na placa de especificação elétrica.
- O interruptor ligar/desligar está na posição desligar.

**i** A placa de especificação elétrica está localizada na parte traseira da unidade próximo do conector elétrico.

Para estabelecer uma conexão elétrica com o Shaker 43/43R:

1. Conecte o cabo de alimentação ao conector elétrico.
2. Conecte a outra extremidade do cabo elétrico a uma tomada aterrada adequada.

**i** Certifique-se de que existe folga suficiente para desligar o plugue sempre que necessário.

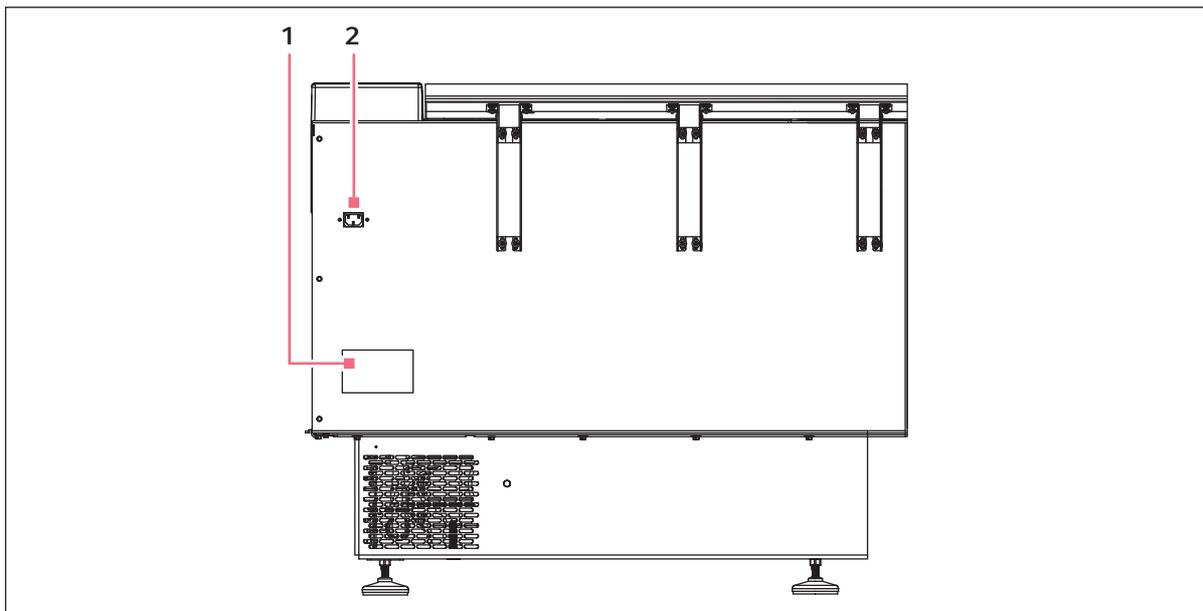


Fig. 4-4: Painel traseiro

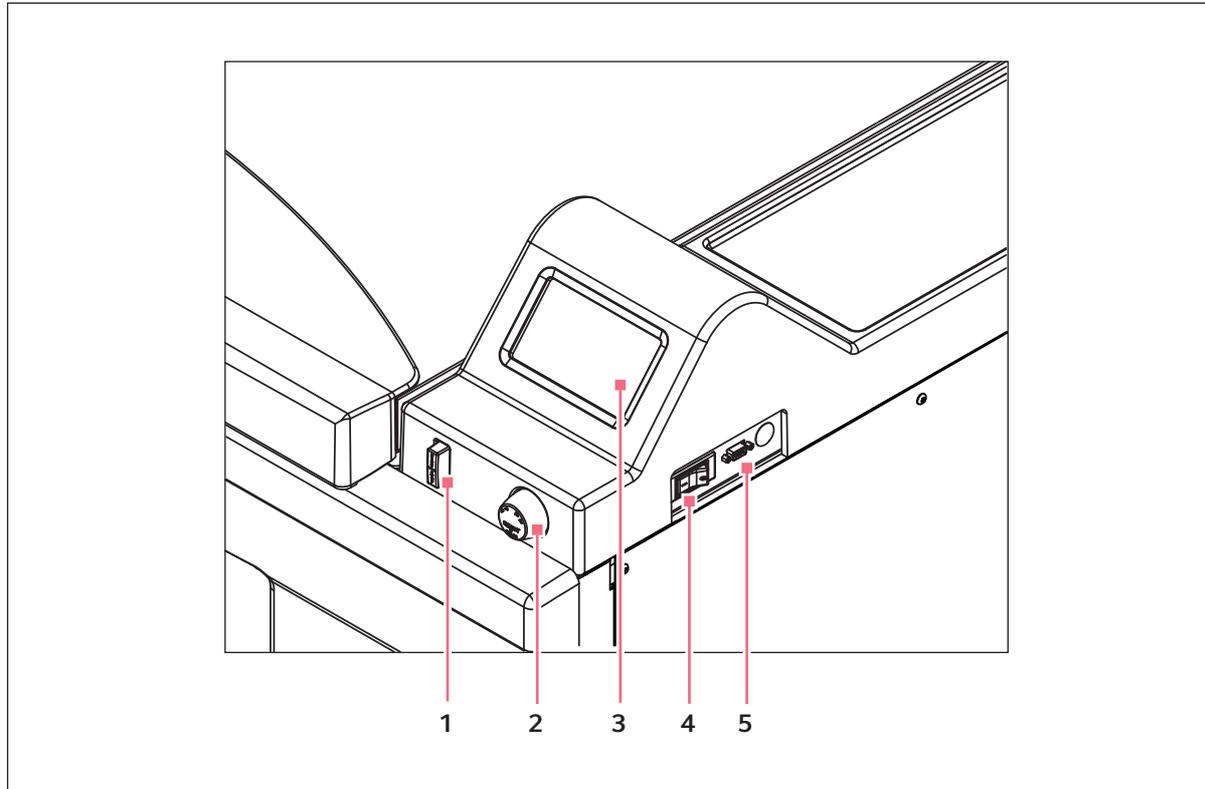
1 Placa de especificação elétrica

2 Conector elétrico



## 5 Operação

### 5.1 Controles de operação



1 Interruptor START/STOP (para agitar)

2 Botão de controle

3 Display

4 Interruptor de energia

5 Porta RS-232

**Operação**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Interruptor START/STOP</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizado para iniciar ou parar o acionamento</li> <li>• Ativa o temporizador quando se pretende cronometrar o ciclo</li> <li>• Se a unidade for parada e reiniciada, o temporizador retorna automaticamente para o início do ciclo</li> </ul> |
| <b>Botão de controle</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizado para alterar telas</li> <li>• Utilizado para selecionar as condições de operação</li> <li>• Utilizado para alterar as condições de operação</li> </ul>   |
| <b>Porta RS-232</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler os valores dos parâmetros</li> <li>• Controla as funções operacionais utilizando aplicativos de computador</li> </ul>  |
| <b>Interruptor de energia</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disjuntor</li> <li>• Liga e desliga a alimentação elétrica do Shaker 43/43R</li> </ul>   |



Além do interruptor de alimentação, o cabo de alimentação também é utilizado para conduzir energia ou interromper o circuito de alimentação do agitador.

Sempre que a alimentação do agitador puder constituir um perigo (durante trabalhos de manutenção, limpeza ou serviços), certifique-se de desligar o cabo de alimentação da tomada elétrica.

## 5.2 Operação do visor

Quando a unidade é ligada com o interruptor START/STOP localizado no painel frontal (aqui *Controles de operação na pág. 31*), a tela do visor inicial permanece durante um curto período de tempo enquanto o sistema inicializa.

A tela principal, denominada *DISP* de Exibição, aparece em seguida. Esta tela indicará os mesmos parâmetros que estavam ativos quando a alimentação foi desligada.

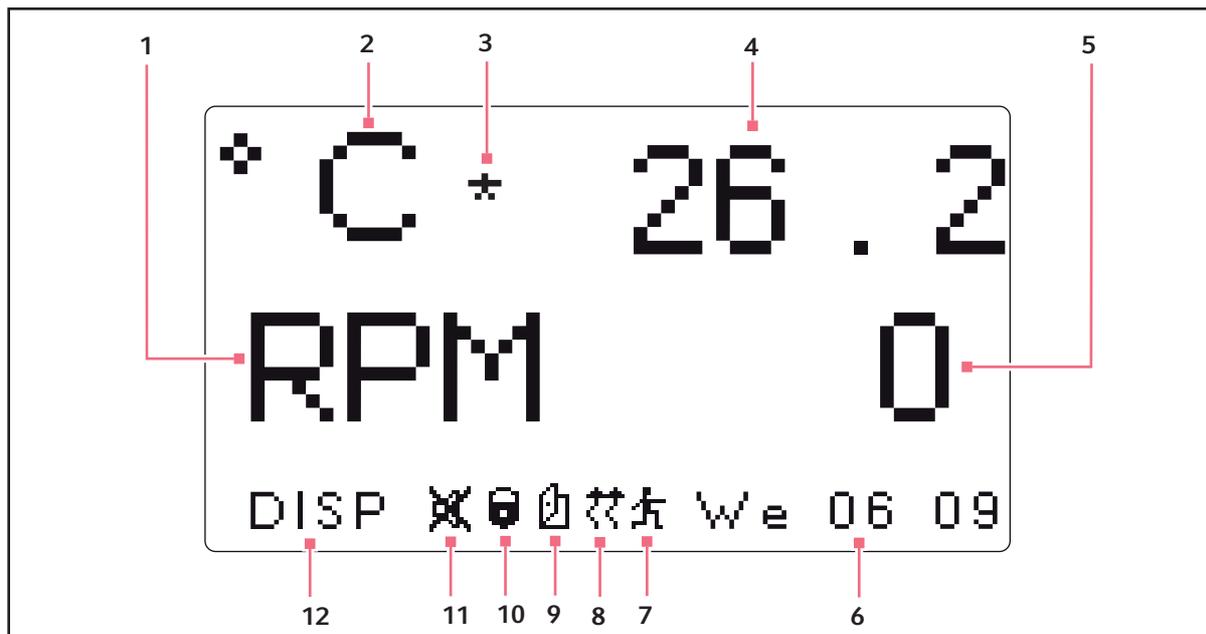


Fig. 5-1: Tela de exibição

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1 Velocidade</b><br/>Parâmetro</p> <p><b>2 Temperatura</b><br/>Parâmetro</p> <p><b>3 Temperatura compensada</b><br/>O ícone aparece à direita de °C se a função de temperatura compensada está sendo utilizada</p> <p><b>4 Temperatura</b><br/>Valor do parâmetro de temperatura</p> <p><b>5 Velocidade</b><br/>Valor do parâmetro de velocidade</p> <p><b>6 Dia e hora em formato 24 horas</b></p> | <p><b>7 Programa em execução</b><br/>O ícone aparece quando está em execução um programa definido pelo usuário</p> <p><b>8 Aquecedor ligado</b><br/>O ícone aparece quando o aquecedor está ligado</p> <p><b>9 TAMPA ABERTA</b><br/>O ícone aparece quando a tampa está aberta</p> <p><b>10 Parâmetros bloqueados</b><br/>O ícone aparece quando a possibilidade de realizar alterações manuais ou programadas de parâmetros está desativada (bloqueada), controlado por configurações na tela <i>SET</i></p> <p><b>11 Alarmes sonoros silenciados</b><br/>O ícone aparece quando os alarmes sonoros são silenciados</p> <p><b>12 Nome da tela</b></p> |
|---|--|

**Operação**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

**Denominações dos parâmetros e significados:**

| Denominação do parâmetro | Significado                                      |
|--------------------------|--|
| RPM                      | Velocidade de agitação, em revoluções por minuto |
| °C                       | Temperatura da câmara, em graus Celsius          |
| HRS                      | Tempo programado remanescente, em horas          |

**5.3 Ícones do visor**

Existem 6 ícones que ajudam a identificar as condições de funcionamento:

| Ícone   | Explicação   | Localização  |
|---|--|--|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparece quando os alarmes sonoros são silenciados</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundo da tela</li> <li>Visível em todas as telas exceto as subtelas de Program</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparece quando a possibilidade de realizar alterações manuais ou programadas em parâmetros foi desativada (bloqueada)</li> <li>Controlado por configurações na tela <i>SET</i></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundo da tela</li> <li>Visível em todas as telas exceto as subtelas de Program</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparece quando a tampa do shaker está aberta</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundo da tela</li> <li>Visível em todas as telas exceto as subtelas de Program</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparece quando o aquecedor está ligado</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundo da tela</li> <li>Visível em todas as telas exceto as subtelas de Program</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparece quando está em execução um programa definido pelo usuário</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fundo da tela</li> <li>Visível em todas as telas exceto as subtelas de Program</li> </ul> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aparece à direita de °C se a função de temperatura compensada está sendo utilizada</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>À direita de °C</li> <li>Visível sempre que a temperatura é indicada na tela</li> </ul>   |

## 5.4 Denominações e descrições das telas

Estão disponíveis 7 telas:

Tab. 5-1: Denominações e descrições das telas

| Nome da tela | Significado  | Descrição   |  |
|--------------|--------------|---|--|
| <i>DISP</i>  | Visor        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica 2 parâmetros selecionáveis pelo usuário e valores medidos</li> <li>• Alterar valores nominais (aqui <i>Tela de exibição na pág. 37</i>)</li> </ul>  |  |
| <i>SUMM</i>  | Sumário      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica todos os parâmetros, valores medidos e valores nominais</li> <li>• Alterar todos os parâmetros, valores medidos e valores nominais (aqui <i>Tela Resumo na pág. 39</i>)</li> </ul>                          |  |
| <i>SET</i>   | Configuração | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar o dia da semana</li> <li>• Configurar a hora</li> <li>• Ativar alarme</li> <li>• Silenciar alarme</li> <li>• Bloquear parâmetros operacionais</li> <li>• Desbloquear parâmetros operacionais</li> </ul> |  |
| <i>LAMP</i>  | Lâmpadas     | Luz interna da câmara   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON (sempre ligada)</li> <li>• OFF (sempre desligada)</li> <li>• AUTO (modo padrão)</li> <li>• Permanece ligado quando a tampa está aberta</li> <li>• Desliga 15 segundos depois de a tampa ser fechada</li> <li>• Liga durante 15 segundos quando o botão de controle é movido</li> </ul> |
|              |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luz UV</li> <li>• Luzes fotossintéticas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON</li> <li>• OFF</li> <li>• NONE (não instalado)</li> </ul>  |
| <i>COMM</i>  | Comunicação  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar o modo de comunicação</li> <li>• Configurar a taxa de baud</li> <li>• (aqui <i>Tela comunicação/RS-232 na pág. 41</i>)</li> </ul>   |  |
| <i>CAL</i>   | Calibração   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir a temperatura compensada</li> <li>• Calibrar a velocidade (aqui <i>Calibrando a tela na pág. 42</i>)</li> </ul>   |  |
| <i>PROG</i>  | Programa     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar 1 – 4 programas, cada com 1 – 15 passos (aqui <i>Tela Programs na pág. 43</i>)</li> </ul>   |  |

## 5.5 Abrindo a tampa

Abra a tampa pressionando firmemente o pedal ou levantando através da asa frontal. A tampa é segurada pelas dobradiças até a girar para baixo para a posição fechada.

**Operação**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

**5.6 Ligando a alimentação**

1. Feche a tampa.
2. Coloque o interruptor de alimentação na posição de ligar.  
O visor acende (indicando brevemente informação sobre o produto e depois mudando para a tela *DISP*). Soa um alarme sonoro.
3. Rode o botão de controle para desligar o alarme.

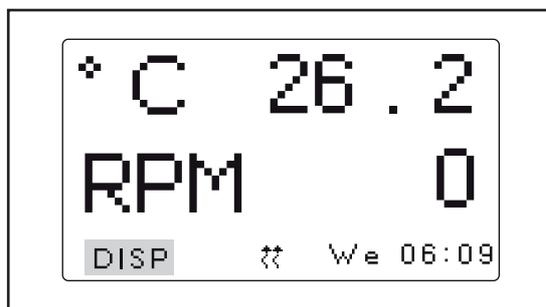
Quando o shaker entra em funcionamento, o visor registra a velocidade ao longo da aceleração até ao último valor nominal introduzido. A ação de agitação pode ser iniciada ou parada pressionando o botão START/STOP no painel frontal.



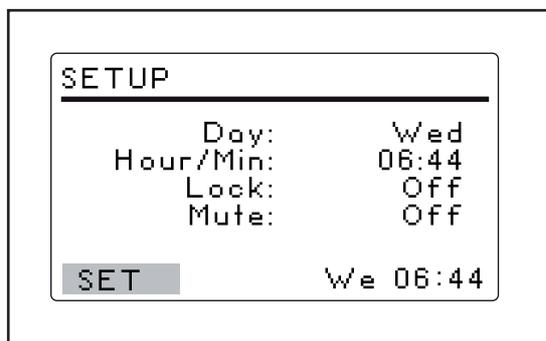
O agitador não funciona se a tampa estiver aberta. Isto é indicado pelo ícone de tampa aberta que aparece na linha de fundo do visor (aqui *Ícones do visor na pág. 34*).

**5.7 Mudando entre telas****5.7.1 Escolhendo telas**

Neste exemplo mudamos da tela *DISP* (exibição) para a tela *SET* (configuração):



1. Rode o botão de controle para realçar *DISP* no canto inferior esquerdo da tela.
2. Pressione o botão de controle.  
*DISP* pisca.



3. Rode o botão de controle para escolher a tela *SET*.
4. Pressione o botão de controle para salvar a sua seleção.  
Mudou da tela *DISP* para a tela *SET*.
5. Repita o procedimento para seleccionar qualquer tela.

## 5.8 Tela de exibição

A tela *DISP* apresenta 2 parâmetros e os valores medidos. Utilize esta tela para:

- Alterar os parâmetros apresentados
- Visualizar valores medidos
- Visualizar e alterar valores nominais

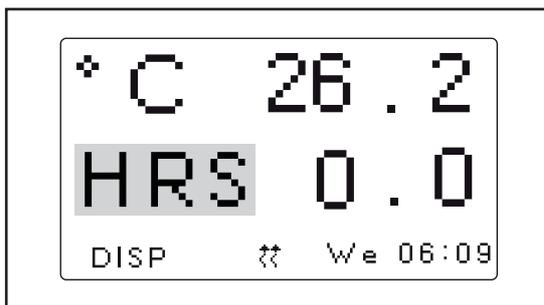


Fig. 5-2: Tela de exibição

### 5.8.1 Alterando os parâmetros apresentados



1. Rode o botão para realçar o parâmetro que deseja substituir. Para este exemplo, vamos alterar o parâmetros *RPM* para *HRS*.
2. Pressione o botão de controle. *RPM* pisca.



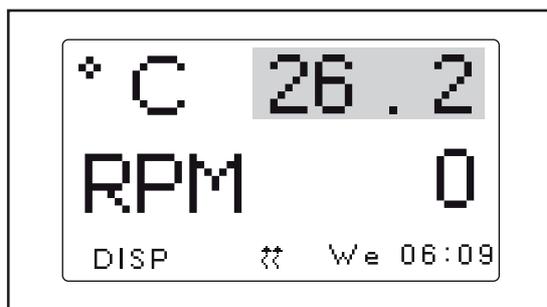
3. Rode o botão de controle até o parâmetro desejado aparecer no campo realçado.
4. Pressione o botão de controle para salvar o parâmetro.



- Se não pressionar o botão de controle para salvar a sua seleção, após alguns segundos a tela volta para as configurações anteriores.

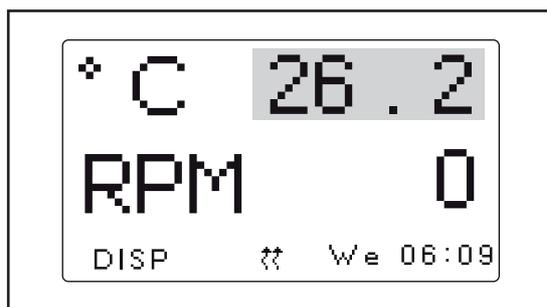
### 5.8.2 Visualizando os valores nominais

Pode verificar os valores nominais na tela *DISP*. Os valores do parâmetro apresentados são valores medidos. Os valores nominais são selecionados pelo usuário. Podem diferir em função da quantidade de variáveis.

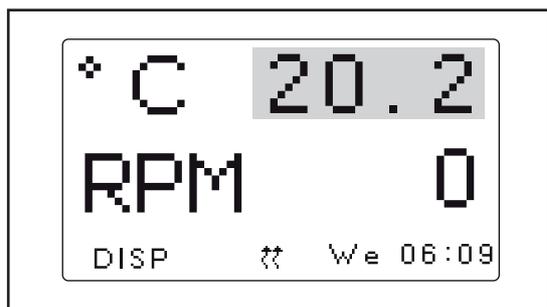


1. Rode o botão de controle para realçar o valor do parâmetro real (medido).
2. Pressione o botão de controle para apresentar o valor nominal.  
O valor nominal pisca.
3. Pressione o botão de controle para voltar à tela normal.

### 5.8.3 Alterando os valores nominais



1. Utilize o botão de controle para realçar o valor medido (real) (26,2 °C na figura).
2. Pressione o botão de controle.  
O valor nominal pisca.



3. Rode o botão de controle para alterar o valor nominal para o valor desejado (20,2 °C na figura). O botão de controle altera em incrementos de (0,1 °C). Se rodar o botão rapidamente, o valor muda em incrementos maiores.
4. Pressione o botão de controle para salvar o novo valor nominal.  
A tela volta automaticamente para o valor real medido.



- Se realçar um item e o alterar, mas não salvar a sua seleção, após alguns segundos a tela voltará à sua configuração anterior.

## 5.9 Tela Resumo

Na tela *SUMM* (resumo) pode visualizar os valores reais *ACTUAL* (medidos) atuais e os valores nominais *SET* da velocidade de agitação (*RPM*), temperatura da câmara ( $^{\circ}\text{C}$ ), tempo decorrido em um ciclo programado (*HRS*) e, se estiver usando o monitor de umidade opcional, a percentagem da umidade relativa (*%RH*).



- Os valores reais *ACTUAL* são os valores medidos atuais no shaker. Não é possível alterar os valores na tela.
- Os valores *SET* são os valores que o usuário seleciona.

| PARAM              | ACTUAL | SET  |
|--------------------|--------|------|
| RPM                | Off    | 0    |
| $^{\circ}\text{C}$ | 37.1   | 37.0 |
| HRS                | 0.0    | 0.0  |

SUMM We 06:44

Fig. 5-3: Tela Resumo

### 5.9.1 Alterando os valores nominais na tela de resumo

Tal como na tela *DISP* pode alterar os valores nominais na tela *SUMM*:

| PARAM | ACTUAL   | SET  |
|-------|----------|------|
| RPM   | 100      | 100  |
| °C    | 37.1     | 37.0 |
| HRS   | 0.0      | 0.0  |
| SUMM  | We 06:44 |      |

1. Rode o botão de controle para seleccionar o valor nominal desejado. Para este exemplo, vamos realçar *100* para alterar o valor nominal *RPM*.
2. Pressione o botão de controle. O valor nominal pisca.

| PARAM | ACTUAL   | SET  |
|-------|----------|------|
| RPM   | 100      | 110  |
| °C    | 37.1     | 37.0 |
| HRS   | 0.0      | 0.0  |
| SUMM  | We 06:44 |      |

3. Rode o botão de controle no sentido horário para aumentar o valor e no sentido anti-horário para reduzir o valor. Para este exemplo, vamos alterar o valor nominal de *100* para *110*. Pressione o botão de controle para salvar o novo valor nominal.
4. Repita o procedimento para alterar os outros valores nominais.



- Se rodar o botão de controle, mas não salvar o valor nominal, após alguns segundos a tela volta para as configurações anteriores.

### 5.10 Tela Setup

Na tela *SET* (configuração) pode configurar o dia da semana e a hora (em um relógio 24 h). Esta tela permite também bloquear as configurações contra mais alterações, e silenciar ou ativar o alarme sonoro.

| SETUP     |          |
|-----------|----------|
| Day:      | Wed      |
| Hour/Min: | 06:44    |
| Lock:     | Off      |
| Mute:     | Off      |
| SET       | We 06:44 |

Fig. 5-4: Tela Setup

## 5.11 Tela comunicação/RS-232

Esta tela *COMM* (comunicação) é utilizada se conectou um computador à porta RS-232. Utilize esta tela para:

- Selecione o *Modo* porta RS-232.
- Selecione a *Taxa de baud* adequada ao seu computador.

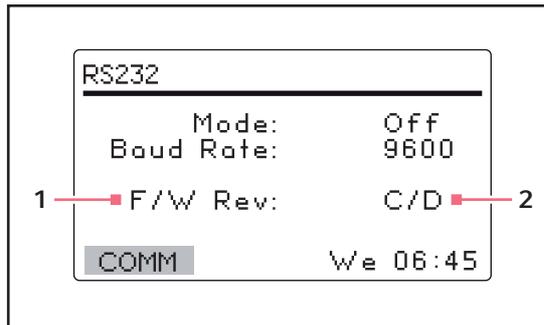


Fig. 5-5: Tela de comunicação

- 1 **Revisão do FirmWare (esta linha se destina apenas a informação).**
- 2 **Nesta tela de exemplo, o visor está na Revisão C e a placa de controle do FirmWare na Revisão D.**

### 5.11.1 Alterando o modo de comunicação

Na tela *RS-232*:

1. Rode o botão de controle para realçar o estado *Mode*.
2. Pressione o botão de controle.  
A configuração atual ficará intermitente.
3. Rode o botão de controle para selecionar a sua opção.
4. Pressione o botão de controle para salvar sua configuração.

Tab. 5-2: Modo de comunicação

| Modo                   | Aplicação  |
|------------------------|--|
| <i>OFF</i>             | A RS-232 não está aberta para comunicação em nenhum dos sentidos                 |
| <i>Slave</i>           | O shaker pode ser controlado totalmente a partir do computador                   |
| <i>Talk</i>            | O shaker envia relatórios de valores atuais para o computador uma vez por minuto |
| <i>Monit (Monitor)</i> | O shaker responde apenas a <i>Pedidos de relatórios</i>                          |

**Operação**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

**5.11.2 Alterando a taxa de baud**

Na tela *RS-232*:

1. Rode o botão de controle para realçar a configuração atual.  
As configurações são: *9600*, *19200* e *38400*.
2. Pressione o botão de controle.  
A configuração atual ficará intermitente.
3. Rode o botão de controle para a esquerda ou direita até aparecer a configuração desejada: *9600*, *19200* ou *38400*.  
A configuração que escolher deve corresponder à taxa de baud do seu computador.
4. Pressione o botão de controle para salvar a sua seleção.

**5.12 Calibrando a tela**

Use a tela *CAL* (calibrar) para:

- Criar uma temperatura compensada (aqui *Configurando a temperatura compensada na pág. 45*).
- Calibrar a velocidade de agitação (aqui *Calibrando a velocidade na pág. 46*).

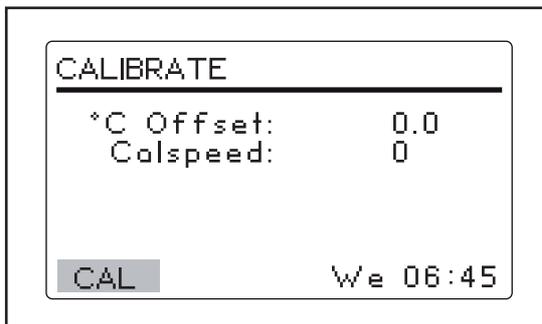


Fig. 5-6: Calibrando tela (CAL)

### 5.13 Tela Programs

Utilize a tela *PROG* para programar passos para o shaker. O software residente do Shaker Innova 43/43R consegue armazenar até 4 programas, tendo cada um até 15 passos. Cada passo pode ser programado em incrementos de 1 minuto, para períodos totais de 0 hr 1 min – 99 hr 59 min.

Para acessar o modo de programação, use o botão de controle para selecionar a tela *PROG*.

Na tela *PROG* você pode:

- Executar um programa
- Criar um *novo* programa
- Editar um programa
- Desligar um programa

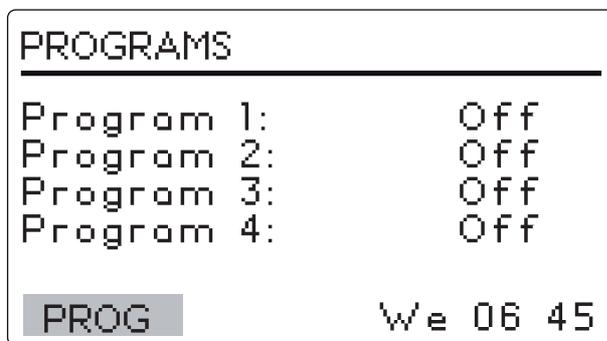
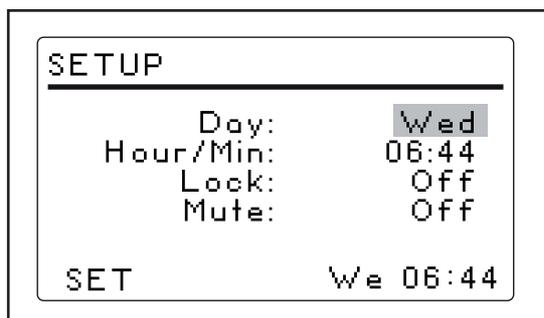


Fig. 5-7: Tela de programas

### 5.14 Alterando o dia

Na tela *SET*:



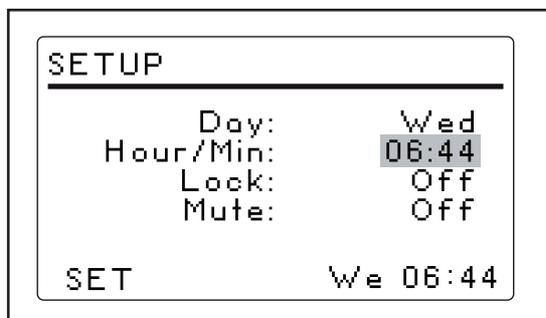
1. Rode o botão de controle para realçar o dia (*Wed* na figura).
2. Pressione o botão de controle. O dia ficará intermitente.
3. Rode o botão de controle para selecionar outro dia.
4. Pressione o botão de controle para salvar a sua seleção.



- Se não pressionar o botão de controle para salvar a sua opção, após alguns segundos a tela volta para as configurações anteriores.

## 5.15 Alterando a hora

Na tela *SET*:



1. Rode o botão de controle para realçar a hora.
2. Pressione o botão de controle.  
A hora (06:44) pisca.
3. Rode o botão de controle no sentido horário ou anti-horário para selecionar outra hora.  
No sentido horário adianta a hora, no sentido anti-horário atrasa a hora.  
Um clique no sentido horário ou anti-horário muda a hora em incrementos de 1 minuto.  
Rodando o botão de controle mais rapidamente muda a hora mais rapidamente.
4. Pressione o botão de controle para salvar a sua seleção.

## 5.16 Bloqueando as configurações

Na tela *SET*:

1. Rode o botão de controle para realçar o estado *Lock*.
2. Pressione o botão de controle.  
O estado atual de *Lock* (*On* ou *Off*) pisca.
3. Rode o botão de controle para selecionar *On* ou *Off*.
4. Pressione o botão de controle para escolher uma seleção.  
Quando seleciona *On*, o ícone *Lock* aparece no fundo da tela. Este ícone permanece em todas as telas até *desativar* a função *Lock*.

## 5.17 Silenciando o alarme sonoro

Na tela *SET*:

1. Rode o botão de controle para realçar o estado *Mute* (*On* ou *Off*).
2. Pressione o botão de controle.  
O estado atual do alarme (*On* ou *Off*) pisca.
3. Rode o botão de controle para selecionar *On* ou *Off*.
4. Pressione o botão de controle para salvar a sua seleção.  
Quando configura *Mute* para *On*, o ícone de silenciamento aparece no fundo da tela. Este ícone é apresentado em todas as telas até mudar *Mute* para *Off*.

## 5.18 Calibração da temperatura compensada

O sensor de temperatura e o controlador de temperatura são calibrados em conjunto na fábrica.

- O sensor de temperatura mede a temperatura do ar na localização do sensor, próximo da saída de ventilação.
- O controlador usa os dados do sensor para ajustar a temperatura do ar, para cima ou para baixo, para corresponder ao ponto de ajuste da temperatura.

A temperatura indicada pode diferir das temperaturas dentro dos próprios frascos com base em:

- Tamanho e localização do frasco
- Calor produzido por organismos em crescimento
- Perdas de calor devido à evaporação de líquido dos frascos
- Etc.

Se desejar que a indicação da temperatura (temperatura indicada) corresponda à temperatura em um determinado ponto ou corresponda à média de uma série de pontos dentro da câmara (temperatura real):

1. Deixe a unidade equilibrar à ou próximo da temperatura desejada, depois registre a temperatura indicada.
2. Registre a Temperatura real.
3. Calcule o valor de correção da temperatura utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{temperatura real} - \text{temperatura indicada} = \text{valor da temperatura compensada}$$

## 5.19 Configurando a temperatura compensada

Para configurar a calibração da temperatura compensada:

1. Utilize o botão de controle para acessar a tela *CAL*.
2. Rode o botão de controle para realçar a configuração atual e pressione o botão.  
A configuração atual ficará intermitente.
3. Rode o botão de controle no sentido horário para indicar a configuração desejada.  
Sempre que rodar o botão de controle cada clique representa 1/10 °C (0,1 °C).
4. Quando chegar à configuração desejada, pressione o botão de controle para salvar o novo valor.  
Quando a temperatura compensada é configurada para qualquer valor diferente de 0, o ícone indicando a temperatura compensada aparece junto a °C nas telas *DISP* e *SUMM*.



Se realçar e alterar um item, mas não salvar a sua seleção, após alguns segundos a tela voltará à sua configuração anterior.

**Operação**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

## 5.20 Calibrando a velocidade

A função Calspeed, que é configurada na tela *CAL* é utilizada para calibrar a velocidade do mecanismo de agitação.

A velocidade é calibrada na fábrica e não requer recalibração até à substituição de um componente operacional principal (por ex. correia de acionamento).



Antes de calibrar a velocidade, verifique que a plataforma está fixada corretamente à subplataforma, e que os frascos presentes estão fixados.

Quando o shaker está em funcionamento, a tela *CAL* mostra o valor rpm indicado. Se desejar calibrar a velocidade, configure a velocidade para um valor que seja fácil de medir.



Recomenda-se 250 rpm.

Se, após a medição da velocidade real, pretender ajustar o valor indicado:

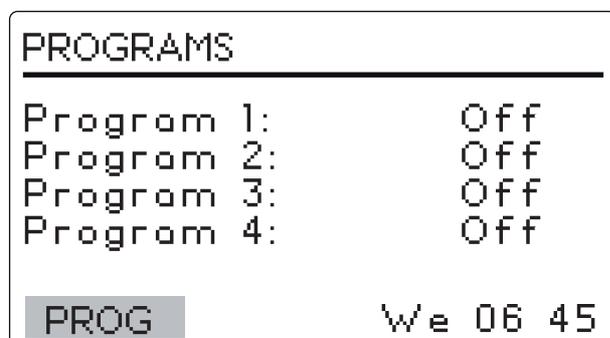
1. Pressione o botão de controle.
2. Configure o valor novo.
3. Pressione novamente o botão de controle para salvar a configuração.
4. Desligue o shaker, aguarde alguns segundos depois ligue novamente o shaker.

## 5.21 Passos do programa

O software residente do Innova 43/43R consegue armazenar até 4 programas, tendo cada um até 15 passos. Cada passo pode ser programado em incrementos de 1 minuto, para períodos totais de 1 minuto até 99 horas 59 minutos cada.

Para acessar o modo de programação, use o botão de controle para selecionar a tela *PROG*. Neste ponto, pode executar um programa, editar um programa, gerar um novo programa ou desligar um programa.

Off é o modo padrão.



## 5.22 Criando um programa

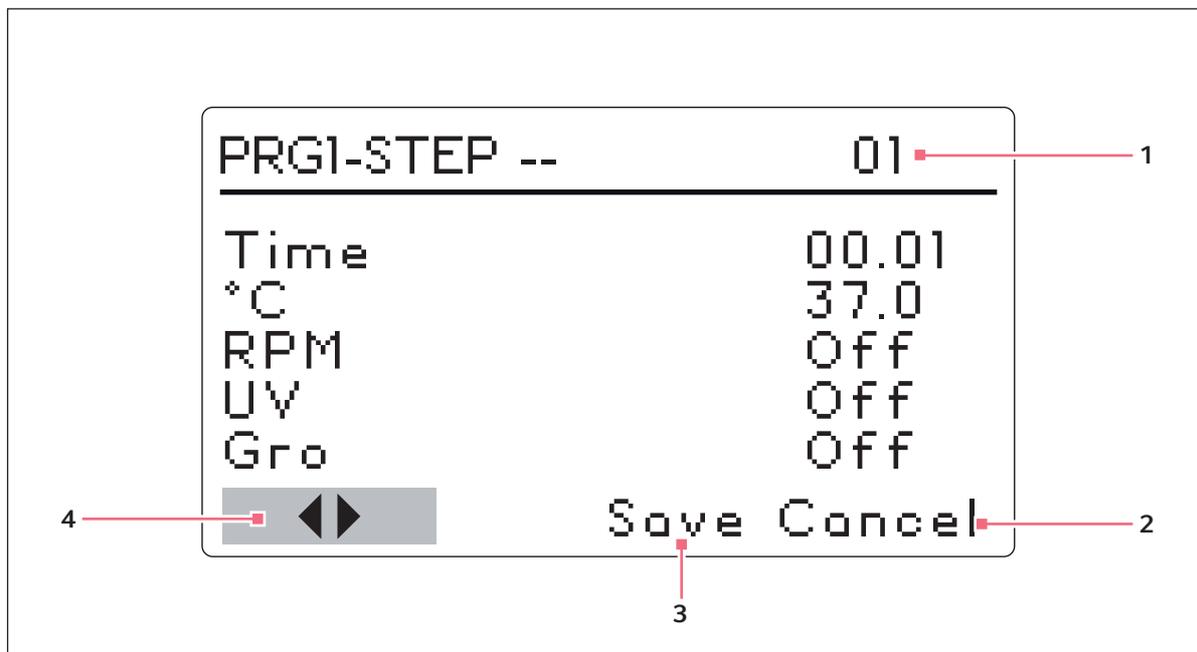


Fig. 5-8: Criando um programa

- |  |  |
|--|--|
| <b>1 Número do passo</b>   | <b>3 Save</b><br>NÃO USAR até a programação estar concluída  |
| <b>2 Cancel</b><br>Usado para sair do modo do programação sem salvar nenhuma configuração nova | <b>4 Utilize estas setas para navegar através dos passos</b> |

Para criar um programa novo:

1. Utilize o botão de controle para realçar o modo de Program 1, depois pressione o botão de controle. O campo selecionado começa piscando.
2. Rode o botão de controle até o campo indicar *New*.
3. Pressione o botão de controle para selecionar este modo.  
**i** Se o seu shaker não está equipado com as luzes UV ou fotossintéticas opcionais, *UV* e *GRO* aparecem com a palavra *Off* nesta tela, mas não serão programáveis.  
Abre a tela para *Program 1 - Step -- 01*.
4. Rode o botão de controle para realçar a configuração do tempo, depois pressione o botão. O campo ficará intermitente.
5. Rode o botão de controle até aparecer a duração de funcionamento desejada para este passo (00:01 min – 99:59 h).
6. Pressione o botão de controle para salvar a configuração.
7. Rode o botão de controle para realçar a configuração da temperatura °C, depois pressione o botão.

**Operação**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

O campo ficará intermitente.

8. Rode o botão de controle para configurar a temperatura desejada (4,0 °C – 80,0 °C) para o período de tempo configurado.
9. Quando aparecer o valor desejado, pressione o botão de controle para salvar a configuração.
10. Rode o botão de controle para realçar a configuração de rpm, depois pressione o botão.

O campo ficará intermitente.

11. Rode o botão de controle para selecionar a velocidade de agitação desejada (25 rpm – 400 rpm) para este período de tempo.

12. Pressione o botão de controle para salvar a configuração.

Se a unidade está equipada com a lâmpada GRO ou a lâmpada UV opcional, e desejar que estejam acesas durante o período de tempo configurado: (aqui *Programando lâmpada UV ligada na pág. 48*) (aqui *Programando lâmpada GRO ligada na pág. 49*)

13. Para programar o Passo 2, utilize o botão de controle para realçar as setas no canto inferior esquerdo da tela.
14. Pressione o botão para as setas piscarem.
15. Rode o botão de controle no sentido horário até aparecer *Step 02*.
16. Pressione o botão de controle para trabalhar nesta tela e repita os passos 5 – 12.



Os passos apresentados na lado direito do visor são configuráveis. Para navegar entre os passos, selecione as setas (canto inferior esquerdo), depois rode o botão de controle para o passo desejado.



O tempo introduzido para cada passo se aplica APENAS a esse passo. Não é cumulativo (i.e., o tempo decorrido desde o início do programa).

17. Continue para programar até 15 passos na mesma forma.

Note que as reduções de temperatura, mesmo a temperaturas acima da temperatura ambiente (de 40 °C – 30 °C, por exemplo), requerem uma refrigeração eficaz.

**Para salvar o programa completo:**

1. Assim que todos os passos estiverem configurados, utilize o botão de controle para realçar *Save* no fundo da tela, depois pressione o botão de controle. O campo pisca.
2. Pressione novamente o botão de controle para salvar o programa. O visor indica *Process Running - Saving File* durante alguns segundos, depois volta para a tela *Programs* principal.

Se desejar pode configurar os Programas 2, 3 e 4 seguindo o mesmo procedimento.

**5.23 Programando lâmpada UV ligada**

1. Utilize o botão de controle para selecionar o campo.
2. Pressione o botão de controle para salvar o campo (ele pisca).
3. Utilize o botão de controle para selecionar *On*.
4. Pressione o botão de controle para salvar a configuração.

## 5.24 Programando lâmpada GRO ligada

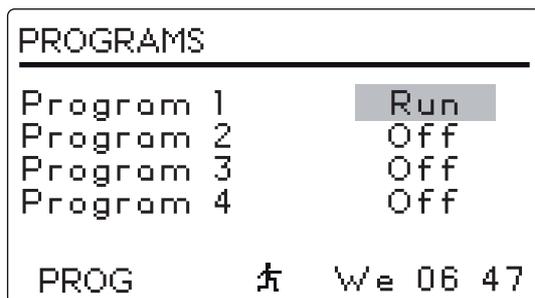
1. Utilize o botão de controle para selecionar o campo.
2. Pressione o botão de controle para salvar o campo (ele pisca).
3. Utilize o botão de controle para selecionar On.
4. Pressione o botão de controle para salvar a configuração.

## 5.25 Editando um programa

Use o modo *Edit* para abrir um programa que já criou e salvou, para modificar as configurações seguindo o mesmo procedimento como para a criação de um programa (aqui *Criando um programa na pág. 47*).

## 5.26 Executando um programa

Utilize o modo *Run* para executar programa específico. Apenas 1 programa pode ser executado de cada vez. Quando muda o modo para *Run*, a tela indica o ícone *Run*.



Para parar um programa, mude o modo de programa para *Off*.

## 5.27 Programando o temporizador

Configurando um valor nominal *HRS* na tela *DISP* ou *SUMM*, o shaker pode ser configurado para parar automaticamente após um período de tempo pré-configurado de 0 hr 1 min – 99 hr 59 min.

Se o tempo for configurado para *0:00*, o shaker opera continuamente até a tampa ser aberta ou se o interruptor INICIAR/PARAR for pressionado.

## 5.28 Enchendo o recipiente de vazamento/reservatório de água

Se sua unidade é equipada com o sensor de umidade instalado de fábrica, pode optar por usar o recipiente de vazamento como um reservatório de água para reduzir a evaporação e aumentar o nível de umidade na câmara.

Para encher o recipiente de vazamento/reservatório de água:

1. Abra a tampa e remova a plataforma temporariamente.
2. Certifique-se de que a válvula de drenagem está fechada.
3. Encha lentamente o recipiente/reservatório com não mais de 3 L de água.



O recipiente/reservatório pode ser acessado a partir do lado esquerdo, direito ou pela frente da cobertura de vazamento.

À medida que adiciona água, não deixe a água salpicar ou escorrer para o centro rebaixado do recipiente, onde está montado o grupo da caixa de rolamentos.

Verta a água **muito lentamente** na área pouco profunda além do bordo da cobertura contra vazamento para proteger a caixa de rolamentos.



Um regador comprido e estreito ou uma mangueira flexível tornam mais fácil o acesso ao recipiente/reservatório protegendo a caixa de rolamentos de transbordo acidental.

A um valor nominal de 37 °C, a câmara perde aproximadamente 500 mL/hr do recipiente.

A um valor nominal de 25 °C, e colocado em uma sala a 25 °C, a câmara atinge um equilíbrio na umidade relativa que é aproximadamente 15 % acima da umidade ambiente.

## 5.29 Drenando o recipiente de vazamento/reservatório de água

Para drenar o recipiente de vazamento/reservatório de água:

1. Aplique o conector rápido de drenagem.
2. Direcione-o para um contêiner ou dreno e deixe a água drenar por força da gravidade.
3. Quando o reservatório estiver vazio, retire o conector.

O dreno do recipiente de vazamento/reservatórios está localizado na frente da unidade, no lado esquerdo, debaixo da bandeja de umidade.

## 5.30 Falha de energia e interrupção devido a falha

No caso de uma falha de energia, o Shaker Innova 43/43R é equipado com uma função de reinício automático. A memória não volátil do shaker retém toda a informação armazenada.

Se o shaker estava em funcionamento antes da falha de energia, o shaker retomará o funcionamento com os últimos valores nominais introduzidos. O alarme *POWER* pisca no visor, indicando que ocorreu uma interrupção de energia. Rode o botão de controle em qualquer sentido para confirmar o alarme ótico. A intermitência para.

No caso raro de uma interrupção devido a falha mecânica da agitação, o visor do shaker Innova 43/43R pulsará um alarme e alertará o usuário indicando que ocorreu um alarme. Em caso desta interrupção devido a falha mecânica da agitação, o shaker não reiniciará a função de agitação.

O agitador-incubador não iniciará a agitação até o alarme ser confirmado e a agitação ser reiniciada manualmente a partir dos controlos dos últimos valores nominais introduzidos.

## 6 Resolução de problemas

| Sintoma  | Causa  | Correção de erros  |
|--|--|--|
| Agitador não funciona  | • Cabo elétrico não está conectado   | ▶ Conectar o cabo elétrico a uma tomada elétrica que funcione  |
|  | • Tampa está entreaberta   | ▶ Verificar que a tampa está firmemente fechada.   |
|  | • Placa principal defeituosa<br>• Interruptor ligar/desligar avariado<br>• Interruptor da tampa está avariado<br>• Placa do visor avariada<br>• Mecanismo de agitação encravado<br>• Motor defeituoso<br>• Correia de acionamento desalinhada ou gasta | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.   |
|  | • Velocidade de agitação foi configurada para 0 através da execução do programa ou interface do computador   | ▶ Repor a velocidade de agitação.(aqui <i>Alterando os valores nominais na tela de resumo na pág. 40</i> ) |
|  | • Fusível instalado incorretamente   | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.   |
| O agitador funciona lentamente e/ou não há indicação da velocidade | • Fusível instalado incorretamente<br>• Fusível está queimado  | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.   |
|  | • Calibração incorreta da velocidade   | ▶ Recalibrar a velocidade de agitação.(aqui <i>Calibrando a velocidade na pág. 46</i> )                    |
|  | • Placa principal defeituosa<br>• Motor defeituoso<br>• Correia de acionamento desalinhada ou gasta  | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.   |

**Resolução de problemas**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

| <b>Sintoma</b>                                   | <b>Causa</b>   | <b>Correção de erros</b>   |
|--|--|--|
| O agitador não funciona à velocidade configurada | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O agitador está funcionando em modo Program (procurar o ícone Executar no visor)</li> <li>• A velocidade do agitador foi alterada pelo comando RS-232 ou interface do computador</li> </ul> | ▶ Verificar o visor  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O agitador está sobrecarregado e/ou está usando frascos com defletores</li> </ul>   | ▶ Retirar algum conteúdo e equilibrar a carga.   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor defeituoso</li> <li>• Correia de acionamento desalinhada ou gasta</li> </ul>  | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.                                       |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidade não está calibrada corretamente</li> </ul>   | ▶ Verificar a calibração da velocidade (aqui <i>Calibrando a velocidade na pág. 46</i> ) |
| Ruído de funcionamento excessivo                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga desequilibrada</li> </ul>   | ▶ Descarregar todo o conteúdo e recarregar.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Componentes soltos na plataforma, subplataforma e/ou grupo de acionamento</li> </ul>  | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.                                       |

| Sintoma   | Causa   | Correção de erros  |
|---|---|--|
| O agitador não atinge a temperatura configurada | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O agitador está funcionando em modo de programa</li> <li>• A velocidade do agitador foi alterada pelo comando RS-232/ interface do computador</li> <li>• Tensão de linha demasiado baixa</li> </ul>                        | ▶ Verificar o visor  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusível do aquecedor queimou</li> <li>• Fusível do compressor queimado</li> </ul>  | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.                         |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ativado o interruptor de sobrepressão do compressor</li> <li>• Aquecedor defeituoso</li> <li>• Sistema de refrigeração defeituoso</li> <li>• Aquecedor defeituoso</li> <li>• Sistema de refrigeração defeituoso</li> </ul> | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.                         |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura ambiente muito alta ou baixa</li> </ul>  | ▶ Ajustar a temperatura ambiente.  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A tampa não está fechada completamente (apesar de o ícone Tampa aberta não aparecer no visor)</li> </ul>   | ▶ Abrir e fechar firmemente  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação incorreta da temperatura</li> </ul>  | ▶ Consultar a seção <i>Indicação incorreta da temperatura</i> nesta tabela |
| Indicação incorreta da temperatura              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi programada temperatura compensada</li> </ul>   | ▶ Procurar ícone Temperatura compensada no visor.                          |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo da termorresistência defeituoso</li> <li>• Placa principal defeituosa</li> <li>• Sensor de umidade ou contato avariado</li> </ul>  | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.                         |
| Umidade relativa incorreta %                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de umidade avariado</li> <li>• Contato avariado</li> </ul>  | ▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.                         |

**Resolução de problemas**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

| <b>Sintoma</b>                          | <b>Causa</b>   | <b>Correção de erros</b>  |
|---|--|---|
| Lâmpada fotossintética GRO não funciona | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O agitador está funcionando em modo de programa e o programa provoca o desligamento da lâmpada GRO</li> <li>• O modo lâmpada GRO foi alterado pelo comando RS-232/interface do computador</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar o visor</li> </ul>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lâmpada está queimada</li> <li>• Fusível está queimado</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>  |
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verifique as configurações do interruptor.</li> <li>▶ Verificar conexões de cabos.</li> <li>▶ Verifique a tensão de balastro.</li> </ul> |
| Lâmpada UV germicida não funciona       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• O agitador está funcionando em modo Program (procurar o ícone Executar no visor) e o programa indica que a lâmpada UV está desligada</li> <li>• O modo lâmpada UV foi alterado pelo comando RS-232/interface do computador</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verificar o visor</li> </ul>   |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lâmpada UV está queimada</li> <li>• Fusível está queimado</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>  |
|   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verifique as configurações do interruptor.</li> <li>▶ Verificar conexões de cabos.</li> <li>▶ Verifique a tensão de balastro.</li> </ul> |

## 7 Manutenção

### 7.1 Manutenção de rotina

---



#### **ATENÇÃO! Lesões pessoais e danos ao equipamento!**

- ▶ Na limpeza da unidade, desligue sempre o agitador e desconecte o cabo elétrico da fonte de alimentação.
- 

Recomendamos que limpe periodicamente o agitador com um detergente para limpeza doméstica não abrasivo.

Também sugerimos que a área à volta do agitador seja aspirada ou varrida para remover poeira e outros resíduos, assegurando um fluxo de ar adequado dentro e à volta do agitador.

### 7.2 Limpando superfícies externas e internas

---



#### **ATENÇÃO! Lesões pessoais e danos ao equipamento!**

- ▶ Na limpeza da unidade, desligue sempre o shaker e desconecte o cabo elétrico da fonte de alimentação.
- 

A unidade poderá ser limpa usando um pano úmido ou qualquer detergente para laboratório ou doméstico comum para limpar as superfícies externas. Não use compostos abrasivos ou corrosivos para limpar o instrumento, porque podem danificar a unidade.

### 7.3 Descontaminação de perigos biológicos

**ATENÇÃO! Lesões provocadas por material com perigo biológico!**

- ▶ Utilize proteção respiratória durante a limpeza de vazamentos onde se suspeita aerossolização.
- ▶ Use luvas, óculos de segurança e jaleco durante a limpeza.

O usuário é responsável por executar os procedimentos de descontaminação adequados se ocorrer um vazamento de material perigoso no ou no interior do equipamento. Antes do uso de qualquer método de limpeza ou de descontaminação, que não os sugeridos pelo fabricante, os usuários devem contatar a Eppendorf para se certificarem de que o método proposto não provoca danos à unidade.

Soluções de água sanitária doméstica comercialmente disponíveis, quando diluídas à razão de 1:10, são eficazes na descontaminação de rotina do instrumento. O método para a descontaminação de um vazamento depende da natureza do vazamento.

Os vazamentos envolvendo culturas frescas ou amostras conhecidas por terem baixas concentrações de biomassa devem ser lavadas com solução de descontaminação e deixadas na solução durante 5 minutos antes da limpeza. Os vazamentos envolvendo amostras com altas concentrações de biomassa, ou envolvendo matéria orgânica, ou que ocorram em áreas com uma temperatura superior à temperatura ambiente, devem ser expostos a solução de descontaminação durante pelo menos 1 hora antes da limpeza.

## 8 Dados técnicos

### 8.1 Especificações



A utilização de balões com defletores reduz significativamente a velocidade máxima de qualquer agitador.

Estas especificações partem do princípio que a carga e velocidade são consistentes com os gráficos de carga e velocidade, (aqui *Gráficos de carga e velocidade na pág. 60*).

#### 8.1.1 Agitação

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Velocidade               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Órbita 2,5 cm (1 pol.) 25 rpm – 500 rpm</li> <li>• Órbita 5,1 cm (2 pol.) 25 – 300 rpm</li> </ul>  |
| Precisão do controle     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 1</math> rpm</li> </ul>  |
| Curso                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 cm (1 in)</li> <li>• 5,1 cm (2 in)</li> </ul>  |
| Exibição                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicado em incrementos de 1 rpm</li> </ul>  |
| Sinal de alarme          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 5</math> rpm</li> </ul>  |
| Mecanismo de acionamento | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionamento triexcêntrico contrabalanceado</li> <li>• 9 rolamentos de esferas permanentemente lubrificados</li> <li>• Correia poly-V</li> <li>• Autocalibrante</li> <li>• Motor DC sem escovas de estado sólido</li> </ul> |
| Segurança                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A interrupção do acionamento corta a energia do agitador quando a tampa é aberta</li> <li>• O circuito de aceleração/desaceleração evita arranques e paradas súbitos, reduzindo salpicos e danos mecânicos.</li> </ul>     |

#### 8.1.2 Controle de temperatura

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Aquecedores                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquecedores de resistência de baixa densidade de potência</li> <li>• Curto-circuito térmico de segurança de alta temperatura</li> </ul> |
| Precisão do controle                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 0,1</math> °C de 30 – 40 °C</li> <li>• <math>\pm 0,5</math> °C acima do intervalo restante</li> </ul>                         |
| Intervalo de temperatura (Innova 43)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 5</math> °C acima da temperatura ambiente até 80 °C</li> </ul>  |
| Intervalo de temperatura (Innova 43R) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 °C abaixo da temperatura ambiente até 80 °C (mínimo 4 °C)</li> <li>• Depende da temperatura ambiente</li> </ul>                      |
| Sinal de alarme                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 1</math> °C</li> </ul>  |

**Dados técnicos**

New Brunswick™ Innova ®43/43R Shaker  
Português (PT)

**8.1.3 Fonte de alimentação**

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| Fonte de alimentação     | 100 V $\pm$ 10 %, 50 – 60 Hz<br>120 V $\pm$ 10 %, 60 Hz<br>230 V $\pm$ 10 %, 50 Hz | Innova 43: 800 VA<br>Innova 43R: 1500 VA |
| Categoria de sobretensão | II   |  |

**8.1.4 Condições ambientais**

|                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| Ambiente             | Apenas para utilização no interior |
| Temperatura ambiente | 10 °C - 35 °C                      |
| Umidade relativa     | 20 % – 80 %, não-condensante       |
| Altitude             | Até 2000 m                         |
| Grau de Poluição     | 2                                  |

**8.1.5 Dimensões e peso**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Espaço de instalação    | Largura: 135,6 cm (53,5 in)<br>Profundidade: 101 cm (40 in)<br>Altura: 162,7 cm (64,1 in)   |
| Dimensões               | Largura: 115,6 cm (45,5 in)<br>Profundidade: 81 cm (32 in)<br>Altura: 103 cm (40,6 in)<br>Altura da abertura da tampa: 162,7 cm (64,1 in) |
| Dimensões da câmara     | Largura: 87,6 cm (34,5 in)<br>Profundidade: 61 cm (24 in)<br>Altura: 48 cm (19 in)  |
| Dimensões da plataforma | Largura: 46 cm (18 in)<br>Profundidade: 76 cm (30 in)<br>(Selecionar estilos universais ou dedicados)                                     |
| Peso                    | Innova 43 peso: 209 kg (460 lb)<br>Innova 43R peso: 231 kg (510 lb)   |

**8.1.6 Lâmpadas fotossintéticas**

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| Tipo de lâmpada | Lâmpada fluorescente T8 |
| Lúmens iniciais | 325 a 25 °C             |
| Watts           | 15                      |

### 8.1.7 Alarmes

Existe uma indicação de advertência visual e sonora quando:

- a velocidade se desvia mais de 5 rpm dos valores nominais máximos ou mínimos;
- a temperatura se desvia mais de  $\pm 1$  °C dos valores nominais máximos ou mínimos;
- o temporizador tiver expirado.

O alarme sonoro pode ser silenciado.

### 8.1.8 Display

- LCD retroiluminado 240 × 128

### 8.1.9 RS-232

- Controle remoto
- Monitoramento remoto
- Registro de dados remoto

### 8.1.10 Retenção do valor nominal

- Os valores nominais são retidos na memória não-volátil

### 8.1.11 Reinício automático

- Após o restabelecimento da energia
- Indicado através do visor a piscar

### 8.1.12 Conformidade e Certificações

---

UL 61010-1; UL 61010-2-010; UL 61010-2-011; UL 61010-2-051.

---

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12; CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-010

---

CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-011; CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-051.

---

### 8.1.13 Diretivas e Normas CE

Ver Declaração de Conformidade:

**Dados técnicos**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

**8.2 Gráficos de carga e velocidade**

Os seguintes gráficos explicam a velocidade de agitação máxima recomendada de acordo com:

- A carga na plataforma do shaker
- O diâmetro da órbita do shaker (1 in ou 2 in)

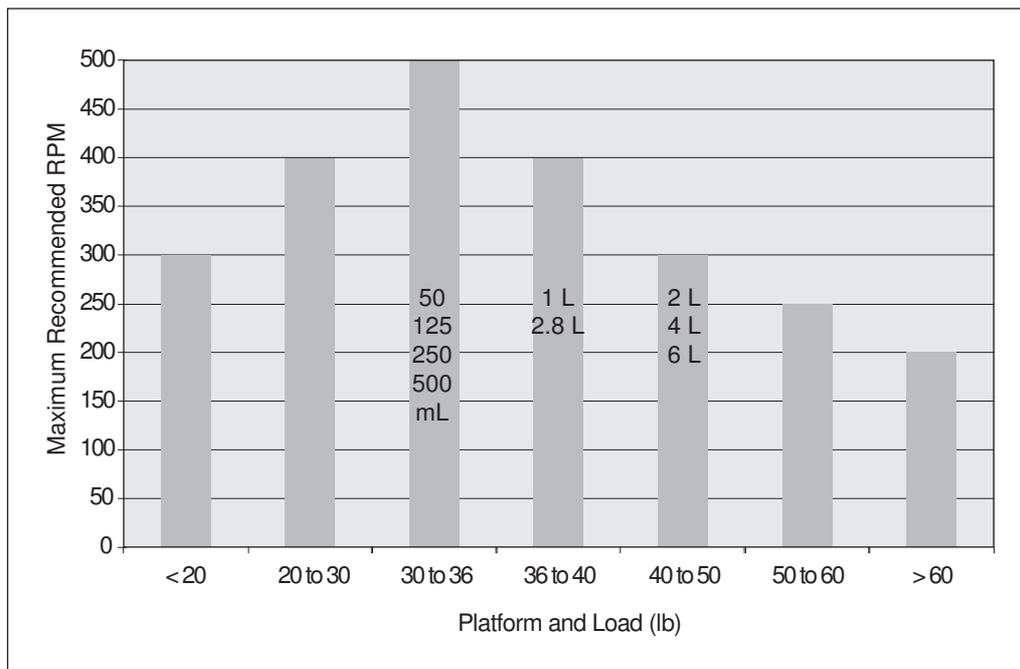


Fig. 8-1: Carga e velocidade para shakers com órbita de 1 in (20 % cheio)

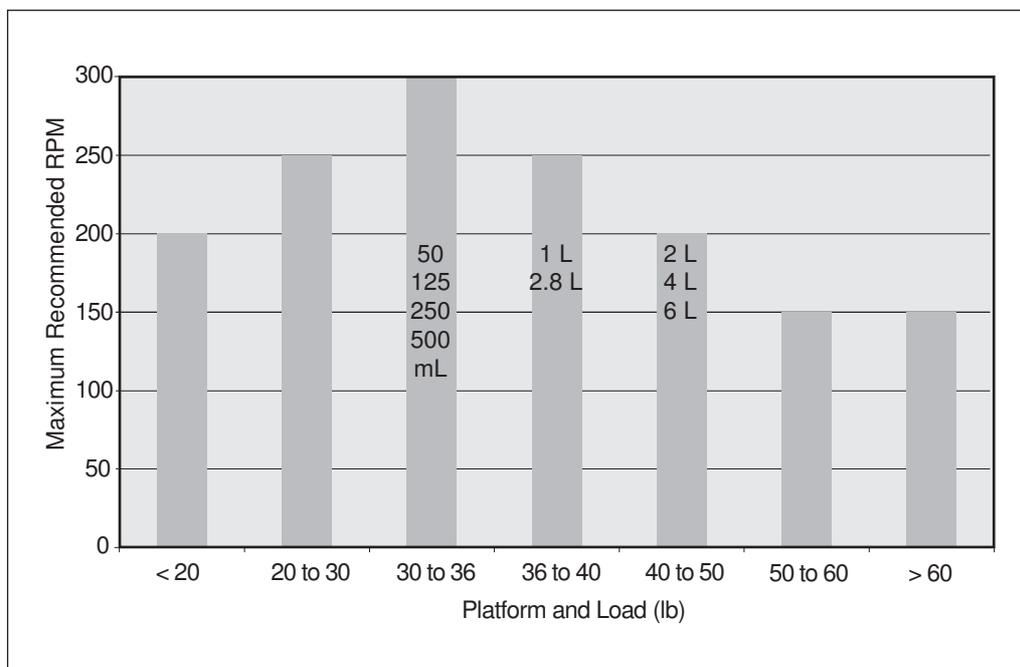


Fig. 8-2: Carga e velocidade para shakers com órbita de 2 in (20 % cheio)

## 9 Informações para pedido

### 9.1 Peças sobresselentes

| N.º de encomenda (Internacional) | Descrição  |
|----------------------------------|--|
| S2116-3051P                      | <b>Flask clamp screws</b><br>10-24 × 5/16 in<br>25 pieces                          |
| M1289-0800                       | <b>Test tube rack screws</b><br>10-24 × 1/2 in<br>10 flat washers, 10 lock washers |
| P0300-0470                       | <b>Chamber light bulb</b><br>2 pieces  |
| P0300-0221                       | <b>Photosynthetic light bulb</b><br>1 piece  |

### 9.2 Acessórios

Durante o pedido de acessórios poderão ser solicitados o número do modelo e o número de série do shaker. Esta informação encontra-se na placa de especificação elétrica, localizada na parte traseira da unidade.

O número de série também se encontra no canto inferior direito do painel frontal, abaixo da vedação da tampa da câmara.



#### ATENÇÃO!

- ▶ Não use o equipamento com acessórios não fornecidos ou recomendados pela Eppendorf ou usados de uma forma não especificada pela Eppendorf e neste manual. A proteção fornecida pelo equipamento pode ser afetada e podem ocorrer lesões graves ou morte.

**Informações para pedido**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

**9.2.1 Plataformas**

Para obter uma lista das várias plataformas sólidas 45,7 cm x 76 cm (18 in x 30 in) disponíveis para o Shaker 43/43R, (aqui Tab. na pág. 62).

Tab. 9-1: Plataformas

| <b>Descrição</b>                                | <b>Número de referência</b> |
|---|-----------------------------|
| Plataforma universal                            | M1250-9920                  |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 50 mL  | M1191-9908                  |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 125 mL | M1191-9909                  |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 250 mL | M1191-9910                  |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 500 mL | M1191-9911                  |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 1 L    | AG-1                        |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 2 L    | AG-2                        |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 2.8 L  | AG-28                       |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 4 L    | AG-4                        |
| Plataforma dedicada a frascos Erlenmeyer 6 L    | AG-6                        |

As plataformas universais têm vários orifícios que permitem a montagem de uma variedade de pinças para frascos ou outros acessórios em uma única plataforma. As capacidades indicadas abaixo representam o número máximo de frascos de um determinado tamanho que cabem na plataforma em um padrão equilibrado. As plataformas universais, pinças e acessórios são vendidos separadamente.

As plataformas dedicadas são fornecidas com as pinças para frascos já montadas. As plataformas dedicadas geralmente têm capacidade para um maior número de frascos do que a plataforma universal, mas não oferecem a mesma versatilidade.

Para obter uma lista de capacidades de frascos para plataformas universais e dedicadas projetadas unicamente para 1 tamanho de frasco, (aqui Tab. na pág. 63).

Tab. 9-2: Capacidades dos frascos

| Tipo de frasco                     | Capacidade de plataformas dedicadas | Capacidade de plataformas universais |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 10 mL                              | --                                  | 183                                  |
| 25 mL                              | --                                  | 92                                   |
| 50 mL                              | 108                                 | 92                                   |
| 125 mL                             | 60                                  | 39                                   |
| 250 mL                             | 40                                  | 30                                   |
| 500 mL                             | 24                                  | 18                                   |
| 1 l                                | 15                                  | 12                                   |
| 2 l                                | 12                                  | 8                                    |
| 2.8 l                              | 6                                   | 6                                    |
| 4 l                                | 6                                   | 6                                    |
| 5 l                                | --                                  | 6                                    |
| 6 l                                | 4                                   | 4                                    |
| Rack de tubos de ensaio grande     | --                                  | 7                                    |
| Rack de tubos de ensaio médio      | --                                  | 9                                    |
| Rack de tubos de ensaio pequeno    | --                                  | 9                                    |
| Rack para microplacas (empilhável) | --                                  | 16                                   |
| Rack para microplacas (1 camada)   | --                                  | 4                                    |

**Informações para pedido**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

**9.2.2 Pinças para frascos para plataformas**

Para obter uma lista de pinças disponíveis para as respectivas plataformas dedicadas, (aqui Tab. na pág. 64).



Nas plataformas universais podem ser utilizadas todas.

Tab. 9-3: Pinças para frascos

| Tamanho da pinça         | Número de referência |
|--------------------------|----------------------|
| Frasco Erlenmeyer 10 mL  | ACE-10S              |
| Frasco Erlenmeyer 25 mL  | M1190-9004           |
| Frasco Erlenmeyer 50 mL  | M1190-9000           |
| Frasco Erlenmeyer 125 mL | M1190-9001           |
| Frasco Erlenmeyer 250 mL | M1190-9002           |
| Frasco Erlenmeyer 500 mL | M1190-9003           |
| Frasco Erlenmeyer 1 L    | ACE-1000S            |
| Frasco Erlenmeyer 2 L    | ACE-20002            |
| Frasco Fernbach 2,8 L    | ACFE-2800S           |
| Frasco Erlenmeyer 4 L    | ACE-4000S            |
| Frasco Erlenmeyer 5 L    | ACE-5000S            |
| Frasco Erlenmeyer 6 L    | ACE-6000S            |

As pinças para frascos Eppendorf são fornecidas completas com parafusos de montagem. Estão disponíveis parafusos adicionais separadamente em packs de 25.

**9.2.3 Racks de tubos de ensaio**

Para obter uma lista de acessórios disponíveis, capacidades dos acessórios e números de referência correspondentes, (aqui Tab. na pág. 64).

Tab. 9-4: Acessórios

| Descrição dos acessórios  | Número de referência New Brunswick | Capacidade da plataforma |   |
|---|------------------------------------|--------------------------|---|
| Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 8 - 11 mm de diâmetro  | Capacidade 80 tubos                | M1289-0100               | 7 |
|   | Capacidade 60 tubos                | M1289-0010               | 9 |
|   | Capacidade 48 tubos                | M1289-0001               | 9 |
| Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 12 - 15 mm de diâmetro | Capacidade 60 tubos                | M1289-0200               | 7 |
|   | Capacidade 44 tubos                | M1289-0020               | 9 |
|   | Capacidade 34 tubos                | M1289-0002               | 9 |

| Descrição dos acessórios   | Número de referência New Brunswick | Capacidade da plataforma |     |
|--|------------------------------------|--------------------------|-----|
| Rack par tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 15 - 18 mm de diâmetro   | Capacidade 42 tubos                | M1289-0300               | 7   |
|  | Capacidade 31 tubos                | M1289-0030               | 9   |
|  | Capacidade 24 tubos                | M1289-0003               | 9   |
| Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 18 - 21 mm de diâmetro  | Capacidade 30 tubos                | M1289-0400               | 7   |
|  | Capacidade 23 tubos                | M1289-0040               | 9   |
|  | Capacidade 18 tubos                | M1289-0004               | 9   |
| Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 22 - 26 mm de diâmetro  | Capacidade 22 tubos                | M1289-0500               | 7   |
|  | Capacidade 16 tubos                | M1289-0050               | 9   |
|  | Capacidade 13 tubos                | M1289-0005               | 9   |
| Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 26 - 30 mm de diâmetro  | Capacidade 20 tubos                | M1289-0600               | 7   |
|  | Capacidade 16 tubos                | M1289-0060               | 9   |
|  | Capacidade 12 tubos                | M1289-0006               | 9   |
| Suporte de racks para microplacas (empilhado)  | 3 deepwell ou 9 padrão             | M1289-0700               | 16  |
| Suporte de racks para microplacas 5 deepwell ou padrão TTR-221 4 (uma camada)  | 5 deepwell ou padrão               | TTR-221                  | 4   |
| Suporte angular para racks de tubos de ensaio para racks de tubos de ensaio fornecidos pelo usuário com uma largura de 10 – 13 mm (4 - 5 in) e um comprimento até 38 mm (15 in). | TTR-210                            |                          | 4   |
| Barra espaçadora angular para racks de tubos de ensaio para uso com TTR-210 para acomodar racks de tubos de ensaio com largura inferior a 13 mm (5 in).                          | TTR-215                            |                          | N/D |



É necessária uma plataforma universal para o suporte angular para racks de tubos de ensaio e barra espaçadora angular para racks de tubos de ensaio.

#### 9.2.4 Kit de coletor de gás opcional

Tab. 9-5: Kit coletor de gás instalado na fábrica

| Descrição          | Número de referência New Brunswick |
|--------------------|------------------------------------|
| Kit coletor de gás | M1320-0500                         |

### 9.2.5 Lâmpadas fotossintéticas de crescimento opcionais

Tab. 9-6: Lâmpadas fotossintéticas de crescimento instaladas na fábrica

| Descrição   | Número de referência New Brunswick |
|---|------------------------------------|
| Grupo de lâmpadas de fotossintéticas de crescimento | M1320-0300                         |

### 9.2.6 Lâmpada germicida opcional

Tab. 9-7: Lâmpada germicida instalada na fábrica

| Descrição                       | Número de referência New Brunswick |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Grupo de lâmpadas UV germicidas | M1320-0400                         |

### 9.2.7 Monitor de umidade opcional

Tab. 9-8: Monitor de umidade instalado na fábrica

| Descrição   | Número de referência New Brunswick |
|---|------------------------------------|
| Monitor de umidade (para utilização com recipiente de vazamentos como reservatório de água) | M1320-0600                         |

### 9.2.8 Cesto de utilidades opcional

Tab. 9-9: Cesto de utilidades

| Descrição           | Número de referência New Brunswick |
|---------------------|------------------------------------|
| Cesto de utilidades | M1320-0700                         |

### 9.2.9 Alarme remoto opcional

Tab. 9-10: Alarme remoto instalado na fábrica

| Descrição     | Número de referência New Brunswick |
|---------------|------------------------------------|
| Alarme remoto | M1320-8029                         |

## 10 Transporte, armazenamento e eliminação

### 10.1 Eliminação

Em caso de eliminação observe os respectivos regulamentos legais do produto.

#### **Informação relativa à eliminação de aparelhos elétricos e eletrônicos na Comunidade Europeia:**

na Comunidade Europeia, a eliminação de aparelhos elétricos é especificada mediante regulamentos nacionais, baseados na Diretriz UE 2002/96/CE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE).

Depois de 13/08/2005 todos os dispositivos fornecidos à área Business-to-Business, na qual este produto se insere, não poderão mais ser eliminados no lixo doméstico. Para documentar este fato, estes apresentam as seguintes referências:



Já que os regulamentos sobre a eliminação na UE podem ser diferentes de país para país, em caso de dúvida você deve entrar em contato com seu fornecedor.

Na Alemanha, esta obrigatoriedade de identificação é aplicada desde 23/03/2006. A partir desta data o fabricante tem a obrigação de oferecer uma possibilidade adequada de retoma para todos os aparelhos fornecidos a partir de 13/08/2005. O último usuário é responsável pela eliminação correta de todos os aparelhos fornecidos antes de 13/08/2005.

## Índice

**A**

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Acessórios .....       | 14, 61 |
| Alarme remoto.....     | 16, 66 |
| Alarmes .....          | 13, 13 |
| Alterando a hora ..... | 44     |
| Alterando o dia .....  | 43     |
| Ambiente .....         | 23     |
| Aquecedor .....        | 16, 57 |

**C**

|   |    |
|---|----|
| Calibrando a tela .....                     | 42 |
| Calibrando a temperatura compensada .....   | 45 |
| Capacidades dos frascos .....               | 62 |
| Características .....                       | 12 |
| Cesto de utilidades .....                   | 66 |
| Ciclo temporizado .....                     | 49 |
| Coletor de gás .....                        | 17 |
| Condições ambientais .....                  | 58 |
| Conexões elétricas .....                    | 29 |
| Configurando a temperatura compensada ..... | 45 |
| Controle de temperatura .....               | 12 |
| Controles de operação.....                  | 31 |
| Convenções usadas no manual .....           | 7  |
| Criando um programa .....                   | 47 |

**D**

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Denominações das telas ..... | 35 |
| Descrições das telas .....   | 35 |
| Desembalando .....           | 23 |
| Deslocando o shaker .....    | 25 |
| Dimensões .....              | 58 |

**E**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Editando um programa ..... | 49 |
| Eliminação .....           | 67 |

**F**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Fonte de alimentação..... | 58 |
|---------------------------|----|

**I**

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| Instalação da pinça .....             | 27 |
| Instalação da pinça para frasco ..... | 27 |
| Instalando uma plataforma .....       | 26 |
| Interrupção de energia .....          | 50 |

**K**

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Kit coletor de gás..... | 65 |
|-------------------------|----|

**L**

|   |        |
|---|--------|
| Lâmpada germicida .....                       | 66     |
| Lâmpada UV germicida .....                    | 18     |
| Lâmpadas fotossintéticas de crescimento ..... | 19, 66 |
| Lâmpadas GRO .....                            | 66     |
| LCD .....                                     | 59     |
| Ligando a alimentação do shaker .....         | 36     |
| Limpeza .....                                 | 55     |
| Localização .....                             | 24     |
| Luzes interiores .....                        | 15     |

**M**

|                                |        |
|--------------------------------|--------|
| Manutenção de rotina.....      | 55     |
| Memória                        |        |
| Memória não volátil.....       | 50     |
| Modo RS-232 .....              | 41     |
| Modos de operação .....        | 12     |
| Monitor de umidade do ar ..... | 20, 66 |
| Mudando entre telas.....       | 36     |

**N**

Nível de perigo .....7  
 ATENÇÃO.....7  
 AVISO.....7  
 CUIDADO.....7  
 PERIGO .....7

Nivelando o shaker.....25

**Ó**

Órbita.....12

**P**

Parafusos para pinças.....27

Parâmetros .....37  
 Denominações dos parâmetros.....34  
 Significados dos parâmetros.....34

Pinça

Pinça de garra dupla .....28

Plataformas.....14

Programando o temporizador .....49

**R**

Recipiente de vazamentos/reservatório de água...15

Refrigeração .....12

Requisitos de espaço.....24

Requisitos elétricos .....24

Reservatório de água.....15

Romaneio de carga.....23

RS-232 .....14, 41

RTD.....53

**S**

Segurança.....13

Serviço.....16

Símbolos usados.....7

**T**

Tampa .....15

Taxa de baud .....42

Tela .....59

Tela Comm .....41

Tela de exibição.....37

Tela Setup .....40

Temporizador

Programando o temporizador .....50

**U**

User requirement.....9

Utilização deste manual.....7

**V**

Valores nominais

Alterando valores nominais.....38

Visualizando valores nominais .....38

Vão de porta estreito .....25

Velocidade de agitação.....57

**Índice**

New Brunswick™ Innova®43/43R Shaker  
Português (PT)

# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Product name:**

New Brunswick™ Innova® 43

including accessories

**Product type:**

Incubator Shaker

**Relevant directives / standards:**

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011 (class A)

2011/65/EU: EN IEC 63000

Further applied standards: IEC 61010-1, IEC 61010-2-010, IEC 61010-2-051

UL 61010-1, UL 61010-2-010, UL 61010-2-051

CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CSA C22.2 No. 61010-2-010,  
CSA C22.2 No. 61010-2-051

IEC 61326-1, CISPR 11, FCC 47 CFR Part 15 (class A)

Hamburg, May 10, 2021



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch  
Senior Vice President  
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

ISO  
9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany. New Brunswick™ is a trademark of Eppendorf AG.  
Innova® is a registered trademark of Eppendorf Inc., USA.  
All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2021 by Eppendorf AG.

# Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

**Product name:**

New Brunswick™ Innova® 43R

including accessories

**Product type:**

Incubator refrigerated Shaker

**Relevant directives / standards:**

2014/35/EU: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-011, EN 61010-2-051

2014/30/EU: EN 61326-1, EN 55011 (class A)

2011/65/EU: EN IEC 63000  
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1, IEC 61010-2-010, IEC 61010-2-011, IEC 61010-2-051  
UL 61010-1, UL 61010-2-010, UL 61010-2-011, UL 61010-2-051  
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CSA C22.2 No. 61010-2-010,  
CSA C22.2 No. 61010-2-011, CSA C22.2 No. 61010-2-051  
IEC 61326-1, CISPR 11, FCC 47 CFR Part 15 (class A)

Hamburg, August 06, 2021



Dr. Wilhelm Plüster  
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch  
Senior Vice President  
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

ISO  
9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany. New Brunswick™ is a trademark of Eppendorf AG.  
Innova® is a registered trademark of Eppendorf Inc., USA.  
All rights reserved, incl. graphics and images. Copyright ©2021 by Eppendorf AG.



# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)