



# New Brunswick™ Innova® 44/44R 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.

Loctite® is a registered trademark of Henkel Corporation, USA.

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	Símbolos de risco	7
1.2.2	Graus de perigo	7
1.3	Símbolos usados	8
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>9</b>
2.1	Utilização de acordo com a finalidade	9
2.2	Exigências ao usuário	9
2.3	Limites da aplicação	9
2.4	Informações sobre responsabilidade do produto	9
2.5	Perigos durante o uso conforme a finalidade	10
2.5.1	Lesão corporal e danos ao instrumento	10
2.5.2	Manejo incorreto de acessórios	11
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>13</b>
3.1	Vista geral de produtos	13
3.2	Visão geral	15
<b>4</b>	<b>Inspeção e desembalamento do equipamento</b>	<b>17</b>
4.1	Inspeção das caixas	17
4.2	Desembalando o equipamento	17
4.3	Verificação do romaneio de carga	17
<b>5</b>	<b>Preparando o local</b>	<b>19</b>
5.1	Localização física	19
5.2	Ambiente	19
5.3	Requisitos elétricos	19
5.4	Requisitos de espaço	19
<b>6</b>	<b>Instalação</b>	<b>21</b>
6.1	Ferramentas necessárias para instalação	21
6.2	Instale a grelha frontal	22
6.3	Nivelar um único shaker	23
6.4	Nivelar a base opcional	24
6.5	Montar Innova 44/44R em base opcional	24
6.6	Instalando o conjunto de empilhamento	26
6.6.1	Para dois agitadores 44/44R	26
6.6.2	Para um Innova 4400/4430 ou um Innova 44/44R	28
6.7	Empilhar dois shakers Innova 44/44R	29
6.8	Empilhar um 4400/4430 em 44/44R	31
6.9	Empilhar um terceiro shaker	31

<b>7</b>	<b>Características</b>	<b>33</b>
7.1	Comandos	33
7.2	Visor LCD	35
7.3	Mudando entre telas	36
7.4	Ícones do visor	37
7.5	Alarmes	38
7.5.1	Alarme remoto opcional	38
7.6	Porta deslizante	38
7.7	Recipiente de vazamentos/reservatório de água	39
7.8	Interfaces de software	39
7.9	Luz(es) interior(es)	39
7.10	Aquecedor	39
7.11	Refrigeração (apenas 44R)	40
7.12	Acessibilidade para o serviço	40
<b>8</b>	<b>Começando</b>	<b>41</b>
8.1	Conjuntos de plataformas	41
8.2	Instalação da plataforma	41
8.3	Instalando as pinças para frasco	43
8.4	Conexões elétricas	44
8.5	Kit de coletor de gás opcional	45
8.6	Lâmpada UV germicida opcional	45
8.7	Lâmpadas fotossintéticas opcionais	45
8.8	Monitor de umidade opcional	45
8.9	Encher o reservatório de água	46
8.10	Drenar o reservatório de água	47
<b>9</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>49</b>
9.1	Precauções de segurança	49
9.2	Abrindo a porta	49
9.3	Iniciando o shaker	49
9.4	Usando as telas LCD	50
9.4.1	Tela de exibição	50
9.4.2	Tela Resumo	53
9.4.3	Tela Setup	54
9.4.4	Tela Lamps	56
9.4.5	Tela RS232	57
9.4.6	Calibrando a tela	59
9.4.7	Tela Programs	60
9.5	Programando o agitador	60
9.5.1	Somente temporizador	60
9.5.2	Passos programados	61
9.5.3	Criando um programa	61
9.5.4	Editando um programa	65
9.5.5	Executando um programa	65

9.6	Silenciando o alarme sonoro . . . . .	66
9.7	Calibração da temperatura compensada . . . . .	66
9.7.1	Calculando o valor compensado . . . . .	66
9.7.2	Configurando a compensação . . . . .	67
9.8	Usando Calspeed . . . . .	68
9.9	Interrupção de energia . . . . .	68
9.10	Plataforma deslizante . . . . .	68
<b>10</b>	<b>Resolução de problemas . . . . .</b>	<b>71</b>
<b>11</b>	<b>Manutenção . . . . .</b>	<b>75</b>
11.1	Descontaminação de perigos biológicos . . . . .	75
11.2	Manutenção de rotina . . . . .	75
11.3	Limpendo superfícies externas e internas . . . . .	76
<b>12</b>	<b>Dados técnicos . . . . .</b>	<b>77</b>
12.1	Especificações . . . . .	77
12.1.1	Agitação <sup>1</sup> . . . . .	78
12.1.2	Temperatura <sup>2</sup> . . . . .	78
12.1.3	Dimensões da unidade <sup>3</sup> . . . . .	79
12.1.4	Peso bruto . . . . .	79
<b>13</b>	<b>Informações para pedido . . . . .</b>	<b>81</b>
13.1	Peças sobresselentes . . . . .	81
13.2	Acessórios . . . . .	81
13.2.1	Kits de ferramental para substituição das pinças . . . . .	81
13.2.2	Racks de tubos de enseio e outros acessórios . . . . .	82
<b>14</b>	<b>Transporte, armazenamento e eliminação . . . . .</b>	<b>83</b>
14.1	Transporte e armazenamento . . . . .	83
14.2	Eliminação . . . . .	83
<b>15</b>	<b>Anexo A: Programação remota . . . . .</b>	<b>85</b>
15.1	Ilustração geral de conjuntos de comando . . . . .	85
15.2	Indexando a códigos de comando . . . . .	86
15.3	Comandos de configuração . . . . .	86
15.4	Comandos de controle de perfis . . . . .	87
15.5	Reportando comandos de pedidos . . . . .	88
15.6	Configurar/obter data e hora . . . . .	89
	<b>Índice . . . . .</b>	<b>90</b>
	<b>Certificados . . . . .</b>	<b>93</b>

**Índice**

New Brunswick™ Innova® 44/44R 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 atualizada pode ser encontrada no website <http://www.nbsc.com>.

### 1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

#### 1.2.1 Símbolos de risco

	Ponto de risco		Queimaduras
	Choque elétrico		Danos materiais
	Explosão		Cargas pesadas
	Inalação		

#### 1.2.2 Graus de perigo

Os seguintes níveis de risco são usados em mensagens de segurança ao longo deste manual. Familiarize-se com cada item e o seu risco potencial, caso desconsidere a mensagem de segurança.

<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.

**Indicações de uso**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**1.3 Símbolos usados**

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

## 2 Segurança

### 2.1 Utilização de acordo com a finalidade

Este equipamento destina-se exclusivamente a utilização no interior e para regulação de movimento e temperaturas uniformes de soluções e culturas biológicas em vasos de reação.

### 2.2 Exigências ao usuário

O instrumento deve ser utilizado apenas por pessoal de laboratório treinado, que tenha lido cuidadosamente este manual de operação e esteja familiarizado com as funções do instrumento.

### 2.3 Limites da aplicação



#### **PERIGO! Perigo de explosão**

- ▶ Não utilize o equipamento em uma atmosfera explosiva.
- ▶ Não opere o equipamento em áreas onde o trabalho é completado com substâncias explosivas.
- ▶ Não utilize o equipamento para processar qualquer substância explosiva ou altamente reativa.
- ▶ Não utilize o equipamento para processar quaisquer substâncias que podem criar 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.

### 2.4 Informações sobre responsabilidade do produto

Nos seguintes casos, a proteção designada do instrumento pode ser comprometida.

A responsabilidade para a função do instrumento passa para o operador se:

- O instrumento não é usado de acordo com este manual de operação.
- O instrumento é usado fora do intervalo de aplicação descrito nos capítulos seguintes.
- O instrumento é usado com acessórios ou consumíveis que não foram aprovados pela Eppendorf.
- O serviço ou a manutenção seja concluído no instrumento por pessoas que não estão autorizadas pela Eppendorf.
- O proprietário fez modificações não autorizadas no instrumento.

## 2.5 Perigos durante o uso conforme a finalidade

Antes de utilizar o equipamento, leia o manual de operação e observe as seguintes instruções gerais de segurança.

### 2.5.1 Lesão corporal e danos ao instrumento



#### **ATENÇÃO! Choque elétrico devido a danos no dispositivo ou no cabo de alimentação**

- ▶ Ligue apenas o dispositivo se ele e o cabo de alimentação estiverem sem danos.
- ▶ Use apenas os dispositivos que foram corretamente instalados ou reparados.



#### **ATENÇÃO! Tensões letais dentro do dispositivo**

- ▶ Certifique-se de que a carcaça está sempre fechada e sem danos para que o usuário não possa tocar acidentalmente nas peças internas.
- ▶ Não remova a carcaça do dispositivo.



#### **ATENÇÃO! Perigo devido à fonte de alimentação incorreta**

- ▶ Conecte o dispositivo apenas a fontes de tensão que atendam aos requisitos na placa de identificação.
- ▶ Use apenas tomadas com um condutor de terra de proteção (PE) e com um cabo de alimentação adequado.



#### **ATENÇÃO! Risco para a saúde devido ao contato com líquidos infecciosos e bactérias patogênicas**

- ▶ Observe a legislação nacional para lidar com essas substâncias, o nível de segurança biológica do seu laboratório, as folhas de dados de segurança do material e as notas de aplicação do fabricante.
- ▶ Utilize equipamento de proteção individual (EPI).
- ▶ Siga as instruções de higiene, limpeza e descontaminação.
- ▶ Para obter instruções completas sobre o tratamento de germes ou material biológico no grupo de risco II ou superior, consulte o "Manual de Biossegurança para Laboratório" (fonte: Organização Mundial de Saúde).



#### **ATENÇÃO! Risco para a saúde devido a produtos químicos tóxicos, radioativos ou agressivos**

- ▶ Observe a legislação nacional para lidar com essas substâncias, assim como as folhas de dados de segurança do material e as notas de aplicação do fabricante.
- ▶ Utilize equipamento de proteção individual (EPI).



**ATENÇÃO! Queimaduras devido ao metal quente no dispositivo e frascos quentes**

- ▶ Toque no dispositivo e nos frascos apenas com luvas de proteção.



**ATENÇÃO! Perigo de esmagamento devido à falta de apoio auxiliar**

- ▶ Elevar e transportar o shaker sem apoios técnicos adequados pode resultar em esmagamento e outras lesões.
- ▶ Utilize uma plataforma de elevação hidráulica para instalar e desinstalar o shaker.



**CUIDADO! Risco para a saúde devido à elevação de cargas pesadas**

- ▶ Levante o dispositivo apenas com outra pessoa ou usando um apoio adequado.
- ▶ Certifique-se de usar um auxílio para o transporte em longas distâncias.



**AVISO! Danos nos componentes eletrônicos causados pela condensação**

Pode formar condensação no interior do dispositivo depois de movê-lo de um ambiente frio para outro mais quente.

- ▶ Espere pelo menos três horas antes de conectá-lo à rede/fonte de alimentação.

## 2.5.2 Manejo incorreto de acessórios



**CUIDADO! A falta de segurança devido aos acessórios ou peças sobressalentes incorretos**

Os acessórios ou peças sobressalentes que não são recomendados pela Eppendorf comprometem a segurança, o funcionamento e a precisão do dispositivo. A Eppendorf não pode ser responsabilizada ou aceitar qualquer responsabilidade por danos decorrentes do uso de acessórios e peças sobressalentes não recomendados.

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



**AVISO! Perigo devido a tubos danificados**

Pequenos arranhões e rachaduras podem causar sérios danos ao dispositivo e acessórios. Líquidos podem vazar.

- ▶ Antes do uso, verifique visualmente todos os tubos em busca de qualquer dano.
- ▶ Nunca use tubos danificados.

**Segurança**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Vista geral de produtos

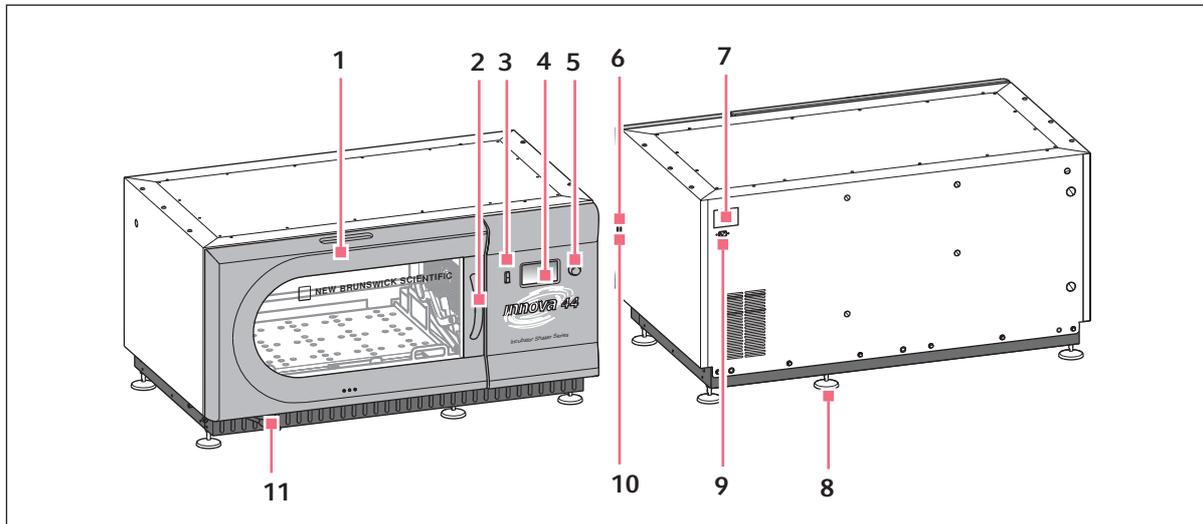


Fig. 3-1: Vista frontal e traseira do Innova® 44/44R

- |   |   |
|---|---|
| <b>1 Porta</b><br>Com função de parada automática   | <b>7 Placa de características</b><br>Número do modelo, número da documentação, número de série e dados de conexão elétrica              |
| <b>2 Puxador da porta</b>   | <b>8 Suporte da base</b><br>Alinhar o equipamento na horizontal   |
| <b>3 Interruptor Start/Stop</b><br>Iniciar ou parar funcionamento   | <b>9 Ligação elétrica</b><br>Conectar o cabo elétrico   |
| <b>4 Visor</b><br>Interface gráfico do usuário com indicação dos parâmetros e valores dos parâmetros                                      | <b>10 Interface RS -232</b><br>Leitura de valores de parâmetros e controle de funções operacionais através de aplicativos do computador |
| <b>5 Botão de pressão de controle SELECIONAR</b><br>Alterar telas, selecionar condições de funcionamento ou iniciar e parar funcionamento | <b>11 Mangueira de descarga</b><br>Mangueira de descarga com pinça  |
| <b>6 Interruptor de alimentação</b><br>Liga ou desliga o equipamento  |   |

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

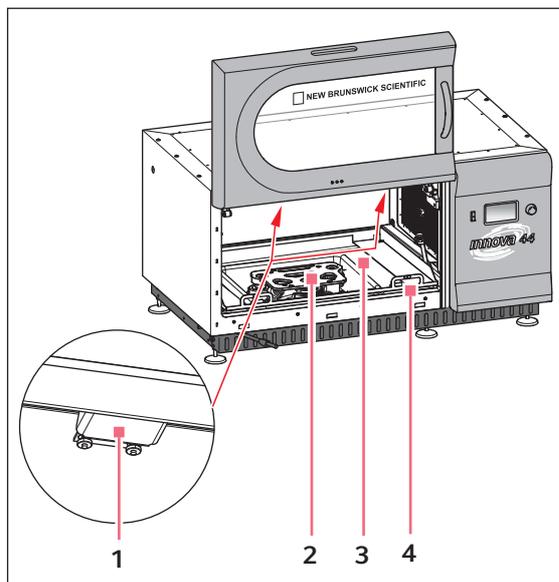


Fig. 3-2: Vista interna

**1 Iluminação com lâmpadas halógenas****2 Acionamento**

Acionamento excêntrico  
Órbita depende do modelo

**3 Recipiente de vazamentos/reservatório de água**  
Apanhar líquidos e armazenar água**4 Moldura da plataforma**

Retirar a plataforma e moldura da plataforma

## 3.2 Visão geral

Os shakers incubadores Innova 44/44R são shakers de órbita empilháveis que usam um mecanismo de acionamento tri-excêntrico contrabalanceado. Proporcionam um movimento rotatório em plano horizontal em órbitas circulares com diâmetro de 2,54 cm ou (1) (5) (2) in, em função do modelo. Um controlador proporcional/integral (PI) do microprocessador com realimentação digital instantânea controla a velocidade ao longo de toda a faixa de velocidade.

O Innova 44R proporciona uma regulação de temperatura de 20 °C abaixo da temperatura ambiente (tão baixa quanto 4°C) até 80°C, e o Innova 44 de 10°C acima da temperatura ambiente até 80°C.

Naturalmente, ambas estas faixas dependem da umidade relativa e de outros fatores ambientais, assim como das opções instaladas na unidade. A temperatura ambiente é medida a um metro do exterior da unidade.

Frascos Erlenmeyer (tamanho até 5 litros), assim como uma ampla variedade de tubos e placas pode ser acomodada usando os acessórios do agitador New Brunswick Scientific descritos na Seção posteriormente (aqui *Acessórios na pág. 81*). São facilmente acessíveis em plataformas deslizantes.

O Innova 44/44R pode ser usado das seguintes formas:

- **Continuamente:** a uma velocidade e temperatura configuradas, até à intervenção do usuário.
- **Em modo temporizado:** ciclo a uma velocidade, tempo e temperatura definidos por um período de até 99,9 horas, após as quais o shaker se desliga automaticamente.
- **Via o controlador programável do shaker:** ciclo através de várias alterações de temperatura e velocidade durante um período de tempo alargado.

Para obter mais detalhes sobre estes vários modos de operação, (aqui *Funcionamento na pág. 49*)

Para uma operação segura, os shakers Innova 44/44R estão construídos com um interruptor de segurança que para automaticamente o mecanismo do shaker quando a porta é aberta.

O Innova 44/44R está equipado com alarmes visuais e/ou sonoros que alertam o usuário para os seguintes estados:

- O fim de um ciclo temporizado
- Desvios do valor nominal da velocidade
- Desvios do valor nominal da temperatura
- Falha de energia
- Porta aberta
- Carga não balanceada

Para corresponder às necessidades do cliente é possível usar uma ampla variedade de plataformas com o Innova 44/44R:

- As plataformas universais são as mais flexíveis, proporcionando padrões de orifícios para pinças para frascos, racks de tubos de ensaio e outros acessórios.
- As plataformas dedicadas são fornecidas com pinças para frascos aplicadas; estão projetadas única e exclusivamente para este fim.
- Também estão disponíveis racks de tubos de ensaio, suportes de microplacas e suportes de racks de tubos de ensaio (é necessária uma plataforma universal para todos os racks e suportes de tubos de ensaio).

Para obter mais informações sobre estes acessórios, (aqui *Acessórios na pág. 81*).

**Descrição do produto**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

## 4 Inspeção e desembalamento do equipamento

### 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. Comunique imediatamente qualquer dano ao transportador e ao seu departamento de assistência ao cliente Eppendorf local.

### 4.2 Desembalando o equipamento



#### **ATENÇÃO! Perigo de esmagamento devido à falta de apoio auxiliar**

- ▶ Elevar e transportar o shaker sem apoios técnicos adequados pode resultar em esmagamento e outras lesões.
- ▶ Utilize uma plataforma de elevação hidráulica para instalar e desinstalar o shaker.

Para desembalar o seu Innova 44/44R, necessitará das seguintes ferramentas:

- Martelo de unha
- Sistema elevatório ou outro mecanismo de elevação com capacidade de carga superior a 259 kg (570 lb)
- Tesouras para cortar faixas de metal de 19 mm (3/4 pol)
- Ferramenta para remover os grampos metálicos de 7,6 cm (3 in)

Guarde todas as embalagens e este manual de utilização.

### 4.3 Verificação do romaneio de carga

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

Se qualquer parte de seu pedido for danificado durante o transporte, estiverem faltando peças ou não funcionarem, entre em contato com o representante de vendas Eppendorf.

**Inspeção e desembalamento do equipamento**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker

Português (PT)

## 5 Preparando o local

### 5.1 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! Perigo de esmagamento devido à falta de apoio auxiliar**

- ▶ Elevar e transportar o shaker sem apoios técnicos adequados pode resultar em esmagamento e outras lesões.
- ▶ Utilize uma plataforma de elevação hidráulica para instalar e desinstalar o shaker.

### 5.2 Ambiente

O shaker é projetado para funcionar otimamente nos seguintes ambientes:

- 10 °C a 35 °C
- 20 a 80% umidade relativa (não-condensante)

### 5.3 Requisitos elétricos

O Innova 44/44R pode ser equipado para funcionar com:

- 100 Volts, 50 Hz, 1500 VA máximo
- 100 Volts, 60 Hz, 1500 VA máximo
- 120 Volts, 60 Hz, 1500 VA máximo
- 230 Volts, 50 Hz, 1500 VA máximo

Verifique placa de especificações elétricas do agitador (localizada na traseira da unidade) para assegurar que os requisitos elétricos da unidade correspondem à saída do seu equipamento elétrico. Se não corresponderem, contate o seu representante Eppendorf.

### 5.4 Requisitos de espaço

Deixe pelo menos 10 cm (4 pol) à volta do agitador para assegurar uma ventilação adequada e acesso ao interruptor de alimentação e acessibilidade à entrada RS-232 no lado direito. Verifique que o plugue elétrico e a tomada elétrica estão facilmente acessíveis para facilitar a desconexão da unidade, conforme necessário.

<b>Largura</b>	135 cm (53 pol)		
<b>Profundidade</b>	84 cm (33 pol) incluindo as protuberâncias do painel frontal		
<b>Altura</b>	<b>Unidade sem pés</b>	<b>Unidade em base média</b>	<b>2 unidades em base média</b>
	66 cm (26 pol)	96,5 cm (38 pol)	162,5 cm (64 pol)



Verifique que deixa uma distância mínima de 10 cm (4 pol) à volta do shaker para a ventilação, acesso ao cabo de alimentação (painel traseiro) e acesso ao interruptor de alimentação e à porta RS-232 (lado direito).



Se empilhar 3 shakers, use uma base de 10 cm (4 pol).

**Preparando o local**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

## 6 Instalação



### **ATENÇÃO! Perigo de esmagamento devido à falta de apoio auxiliar**

- ▶ Elevar e transportar o shaker sem apoios técnicos adequados pode resultar em esmagamento e outras lesões.
- ▶ Utilize uma plataforma de elevação hidráulica para instalar e desinstalar o shaker.



Os pés APENAS são utilizados no shaker se for utilizada apenas uma unidade sem a base. Em todos os outros casos (se empilhados 2 ou 3 shakers ou quando juntar uma base), devem ser retirados todos os pés.

### 6.1 Ferramentas necessárias para instalação

Para instalar o Innova 44/44R em uma base opcional e/ou empilhar unidades Innova 44/44R, serão necessárias as seguintes ferramentas:

- Chave de fendas número 2 Phillips
- Chave de fendas
- Chave macho 3 mm (1/8 pol)
- Chave macho 3/8 pol (fornecida)
- Nível, >25.4 cm (10 pol)
- Dois desandadores ajustáveis ou chave de caixa 7/16 pol
- Sistema elevatório com capacidade de carga superior a 259 kg (570 lb)
- Calços em metal para nivelar (fornecidos em conjunto de empilhamento)
- Opcional: conjunto de asas de elevação, para pequenos levantamentos de curta duração (adicionar p. ex., calços para nivelar) ou para pequenos ajustes no local
- Opcional: conjunto de empilhamento

**Instalação**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**6.2 Instale a grelha frontal**

1. Retire e elimine o clipe de plástico que suporte a mangueira de drenagem no sítio.
2. Retire temporariamente os parafusos instalados no fundo de cada painel lateral, no canto mais perto da frente do shaker.
3. Mantenha a grelha frontal posicionada (aqui Fig. 6-1 na pág. 22) e volte a colocar os parafusos.

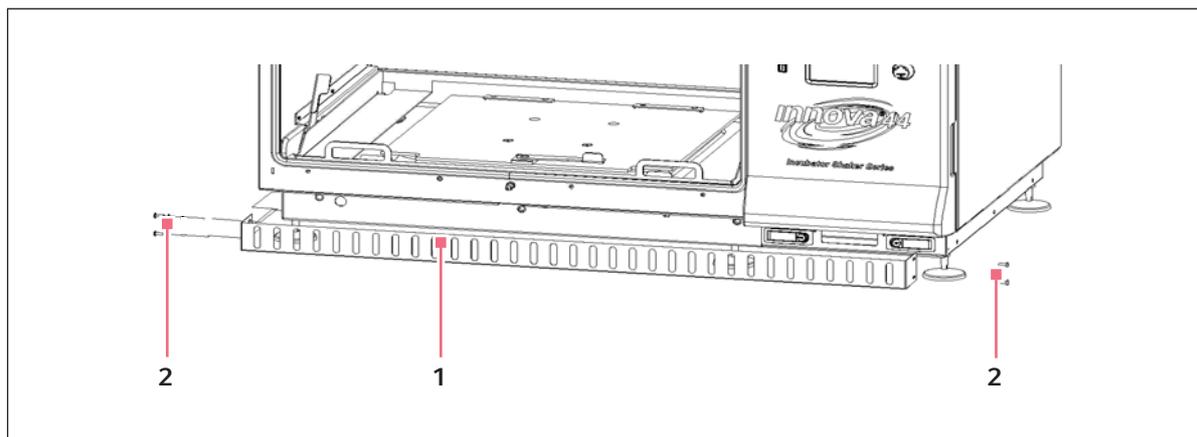


Fig. 6-1: Instale a grelha frontal

**1 Grelha frontal**

**2 Parafusos**

### 6.3 Nivelar um único shaker

Essas instruções são para um único shaker sem base adicionada.

Certifique-se que coloca o shaker em uma superfície plana e que todos os quatro pés estão no chão. Se o agitador não estiver nivelado, ajuste os pés conforme necessário até estar nivelado:

1. Imobilize a contraporca superior contra a unidade com chave sempre que ajustar o pé para evitar que o pino rosqueado caia (aqui Fig. 6-2 na pág. 23).

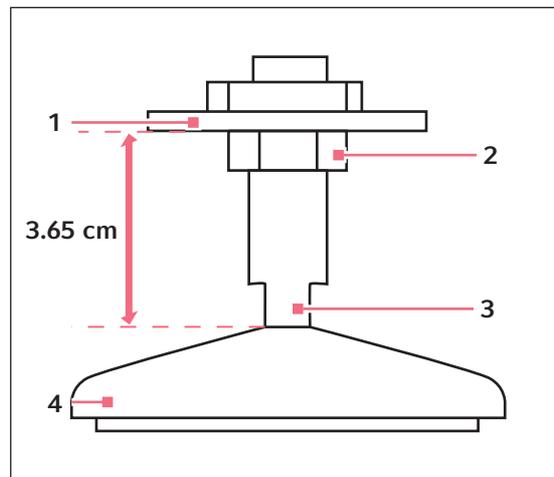


Fig. 6-2: Pé ajustável (fornecido)

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1 Fundo da unidade | 3 Faces para chave |
| 2 Contraporca      | 4 Pé               |

2. Com uma segunda chave contra as faces do pino rosqueado, acima do pé, rode no sentido horário para baixar o pé ou no sentido contrário para levantar o pé.
3. Coloque o nível no topo da unidade. Se necessário, realize mais ajustes repetindo todos os passos até a unidade estar nivelada.
4. Depois de instalar a plataforma (aqui *Começando na pág. 41*), carregue totalmente o shaker e execute um ciclo de teste a velocidade normal (aqui *Funcionamento na pág. 49*). Se necessário, realize ajustes de nivelamento adicionais.



O ajuste mais baixo do shaker é de 12.7 mm (1/2 in). O shaker não pode ser levantado mais que a altura aquando do fornecimento. Se for necessário um ajuste diferente, terá de colocar calços em metal.

**Instalação**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**6.4 Nivelar a base opcional**

Coloque a base em uma superfície nivelada (capaz de suportar o peso dos shakers combinados e conteúdos do shaker), certificando-se que todos os quatro cantos tocam na superfície. Se a base não estiver nivelada, coloque calços de metal por baixo da base até ficar nivelada.

**ATENÇÃO!**

- ▶ As unidades não podem ser empilhadas sem base opcional.

Número de referência	Descrição
M1282-0500	Kit de empilhamento
M1282-0501	Kit de empilhamento
M1282-0600	Suspensão de base 10.2 cm, curta
M1282-0700	Suspensão de base 30.5 cm, média
M1282-0800	Suspensão de base 40.6 cm, alta

**6.5 Montar Innova 44/44R em base opcional**

1. Usando um sistema elevatório, levante o Innova 44/44R de modo que a extremidade esteja inclinada à retaguarda da base.
2. Retire todos os quatro pés do fundo do shaker. Esses não serão necessários para empilhamento, mas poderá guardá-los para futura utilização.
3. Com dois ajudantes guiando o shaker de ambos os lados, baixe a unidade com a extremidade em primeiro. Retire o sistema elevatório devagar, baixando a frente da unidade manualmente.
4. Retire os parafusos dos lados do shaker que correspondem aos orifícios das bandas traseiras. (aqui Fig. 6-3 na pág. 25).

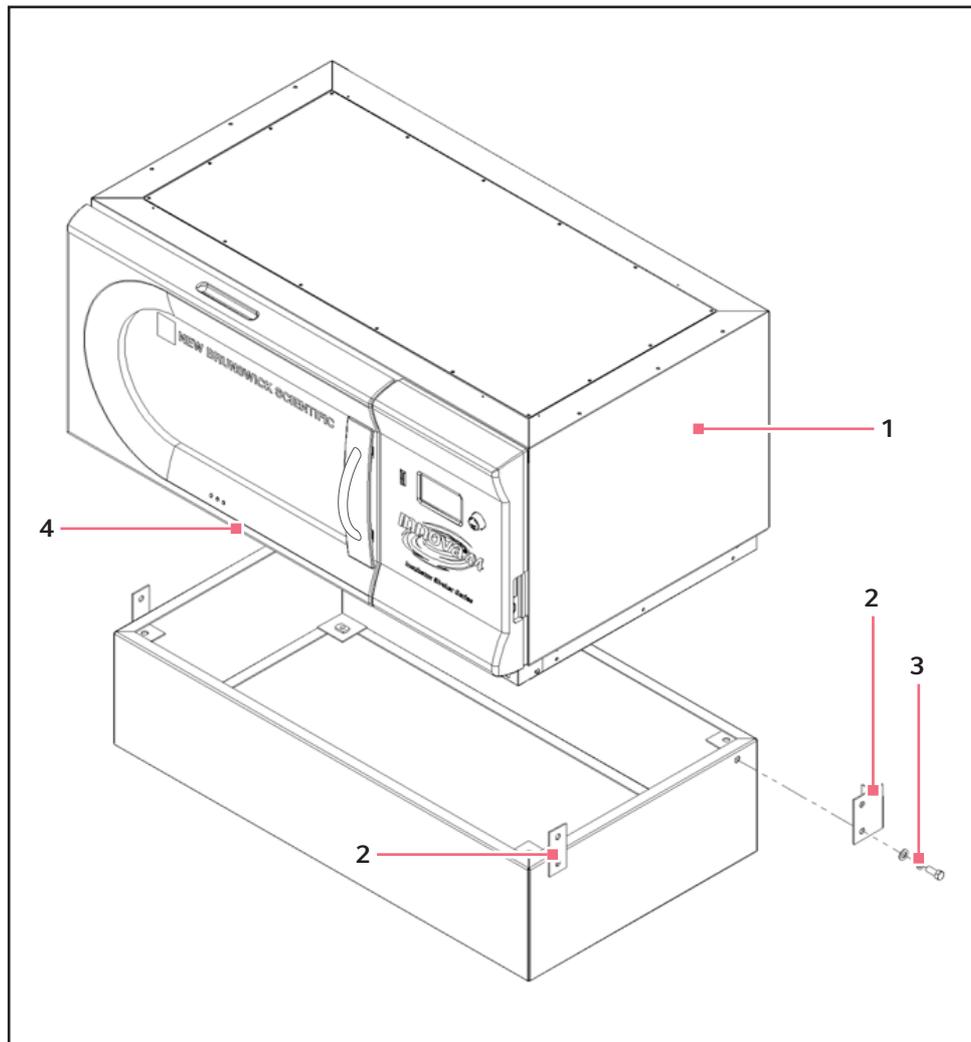


Fig. 6-3: Montar Shaker na base

**1 Innova 44/44R**

**3 Parafuso 1/2 – 13 x 1 1/4 pol.**

**2 Retire os parafusos 1/2 – 13 dos orifícios que correspondem às bandas de ambos os lados da unidade.**

**4 Nota: Pés retirados**

5. Usando os parafusos de 1/2 – 13 x 1 1/4 pol., anéis de mola e vedações, monte as bandas traseiras na base. Ainda não aperte os parafusos totalmente.
6. Monte a traseira do 44/44R nas bandas de canto da base, usando os parafusos 1/2 – 13 x 1 1/4 pol., anéis de mola e vedações. Ainda não aperte os parafusos totalmente.
7. Usando os parafusos de 1/2 – 13 x 1 1/4 pol., anéis de mola e vedações, monte as bandas dianteiras na base. Ainda não aperte os parafusos totalmente.
8. Com os restantes parafusos 1/2 – 13 x 1 1/4 pol., anéis de mola e vedações, fixar as bandas dianteiras na unidade.

**Instalação**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

- Aperte todos os parafusos. Com as bandas de canto posicionadas corretamente, o shaker montado em sua base é semelhante à imagem indicada (aqui Fig. 6-4 na pág. 26):

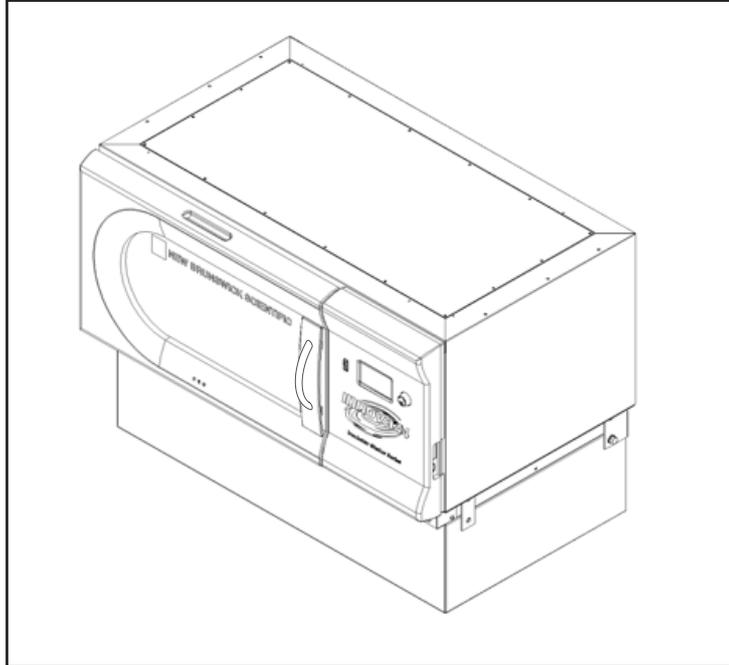


Fig. 6-4: Montar Shaker na base

- Certifique-se que o shaker está nivelado; adicione calços de metal por baixo da base para nivelar a unidade, se necessário. Calços são disponibilizados com conjunto de empilhamento.
- Depois de instalar a plataforma (aqui *Instalação da plataforma na pág. 41*), carregue totalmente o shaker e execute um ciclo de teste a velocidade normal (aqui *Usando as telas LCD na pág. 50*). Se necessário, realize ajustes de nivelamento adicionais.

## 6.6 Instalando o conjunto de empilhamento

Para empilhar dois agitadores Innova 44/44R, (aqui *Para dois agitadores 44/44R na pág. 26*). Para empilhar um Innova 4400/4430 em um Innova 44/44R, (aqui *Para um Innova 4400/4430 ou um Innova 44/44R na pág. 28*).

### 6.6.1 Para dois agitadores 44/44R

- Se não utilizar uma base opcional, avance para o Passo 3 (instalar os pés). Se utilizar uma, terá de nivelar a base (aqui *Nivelar a base opcional na pág. 24*), depois monte a unidade do fundo na base (aqui *Montar Innova 44/44R em base opcional na pág. 24*). Se empilhar três unidades, utilize uma base 10,2 pol.
- Retire todos os pés das unidades (guarde-os para uma futura utilização).
- De acordo com a imagem em baixo (aqui Fig. 6-5 na pág. 27), retire os parafusos de cima da unidade de fundo, nos dois cantos e retire os parafusos (dos lados da unidade a empilhar) que correspondem aos suportes.

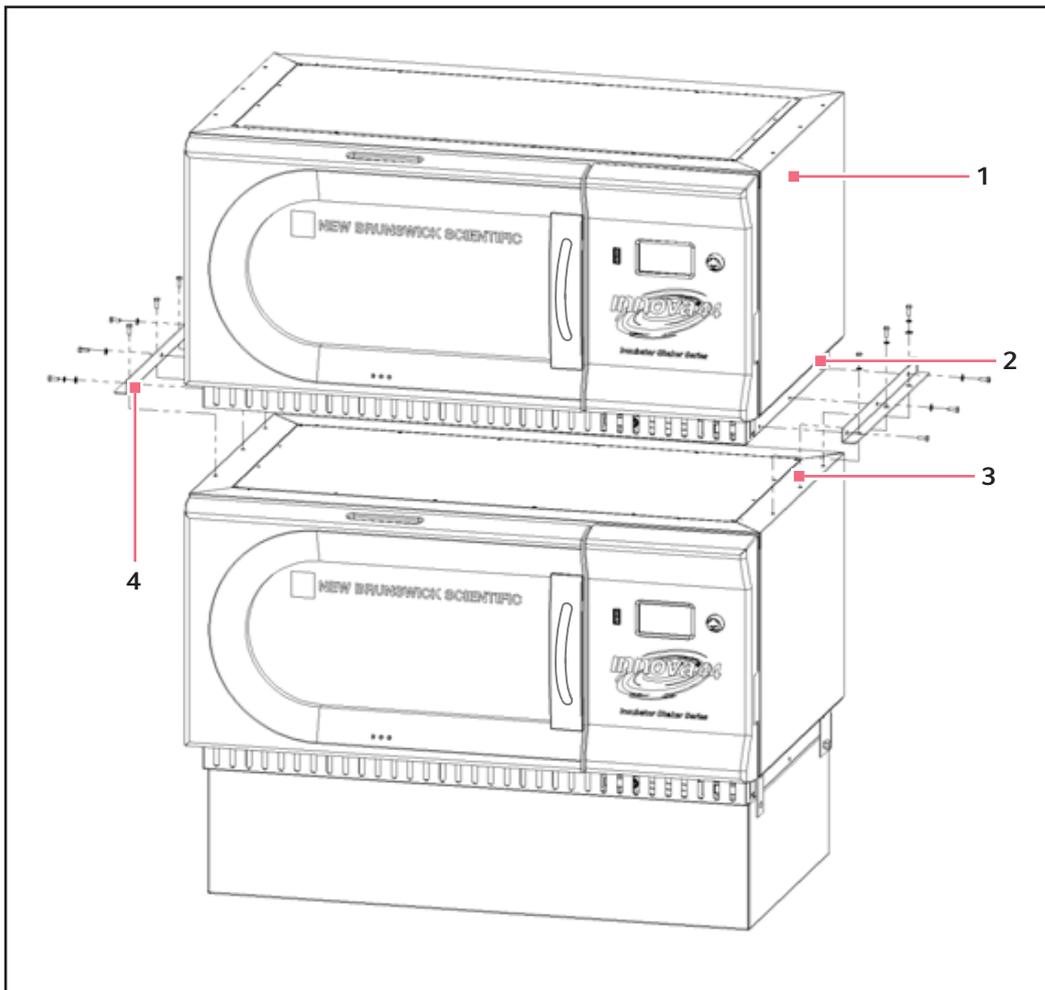


Fig. 6-5: Instalando o Innova 44/44R Stacking Kit

- 1 Innova 44/44R
- 2 Retire os parafusos 1/4 – 20 antes de instalar o conjunto de empilhamento.
- 3 Retire os parafusos
- 4 Seis conjuntos de parafusos 1/4 – 20 x 3/4 pol., anéis de mola e O-rings em cada lado.



Os pés APENAS são utilizados no agitador se for utilizada uma única unidade sem uma base. Em todos os outros casos (quando estiver aplicada uma base ou quando 2 ou 3 agitadores estiverem empilhados), devem ser retirados todos os pés.

4. Usando os parafusos e vedações, monte os suportes do conjunto de empilhamento em cima da unidade de fundo. Fixar os suportes como indicado (aqui Fig. 6-5 na pág. 27).

**Instalação**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**6.6.2 Para um Innova 4400/4430 ou um Innova 44/44R**

1. Se não utilizar uma base opcional, avance para o Passo 3 (mantendo os pés instalados). Se utilizar um, nivelar a base (aqui *Nivelar a base opcional na pág. 24*), depois monte a unidade de fundo na base como explicado na seção em cima (aqui *Montar Innova 44/44R em base opcional na pág. 24*). Se empilhar três unidades, utilize uma base de 4 pol.
2. Retire todos os pés das unidades (guarde-os para uma futura utilização).
3. Como indicado na imagem em baixo (aqui Fig. 6-6 na pág. 28), retire os parafusos instalados em cima da unidade de fundo, nos dois cantos.

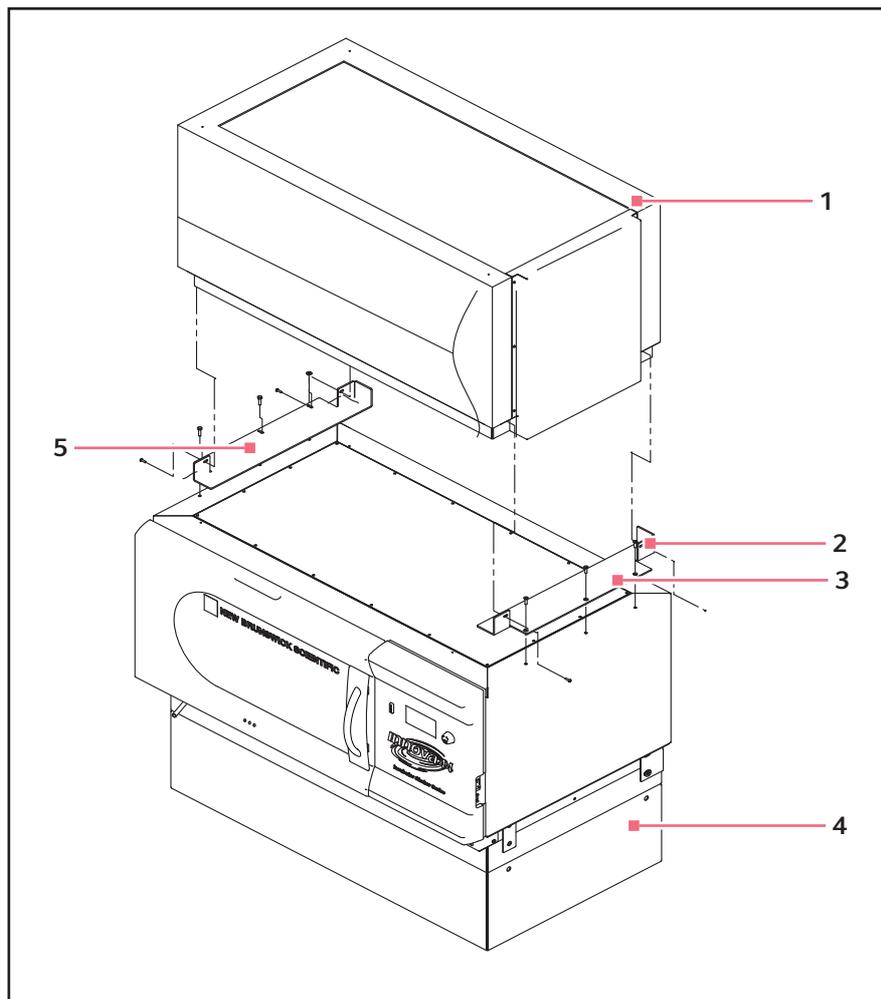


Fig. 6-6: Instalando 4400/4430 em 44/44R Stacking Kit

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>1 Innova 4400/4430</b></p> <p><b>2 Instale o suporte direito com três parafusos de cabeça achatada 1/4 – 20 x 3/4 pol., com duas gotas de Loctite® nas roscas.</b></p> <p><b>3 Retire os parafusos antes de instalar o suporte.</b></p> | <p><b>4 Base opcional</b></p> <p><b>5 Instale o suporte esquerdo com dois conjuntos de parafusos 10 – 32 x 1/2, anéis de mola e vedações e três conjuntos de 1/4 – 20 x 3/4 anéis de mola e vedações. Permita alguma folga até que a unidade de cima esteja encaixada no suporte direito, depois aperte.</b></p> |
|---|--|



Os pés APENAS são utilizados no agitador se for utilizada uma única unidade sem uma base. Em todos os outros casos (quando estiver aplicada uma base ou quando 2 ou 3 agitadores estiverem empilhados), devem ser retirados todos os pés.

4. Utilize os parafusos de cabeça escariada, com duas gotas de Loctite nas roscas, para fixar o suporte direito (virado para a porta) em cima da unidade instalada na base. Fixar o suporte.
5. Utilize os outros parafusos e vedações para fixar o suporte esquerdo em cima da unidade instalada na base. Aperte esses parafusos devagar para permitir alguma folga.

## 6.7 Empilhar dois shakers Innova 44/44R

1. Usando um sistema elevatório, levante o Innova 44/44R de modo que a extremidade esteja inclinada à retaguarda dos suportes.
2. Retire os pés da unidade. Esses não serão necessários para empilhamento, mas poderá guardá-los para futura utilização.
3. Com dois ajudantes guiando o shaker de ambos os lados, baixe a unidade para os suportes com a extremidade em primeiro. Retire o sistema elevatório devagar, baixando a frente da unidade manualmente nos suportes.
4. Como indicado em (aqui Fig. 6-7 na pág. 30), fixar o fundo do shaker superior nos suportes (já fixados ao shaker inferior) com os parafusos, anéis de mola e vedações.

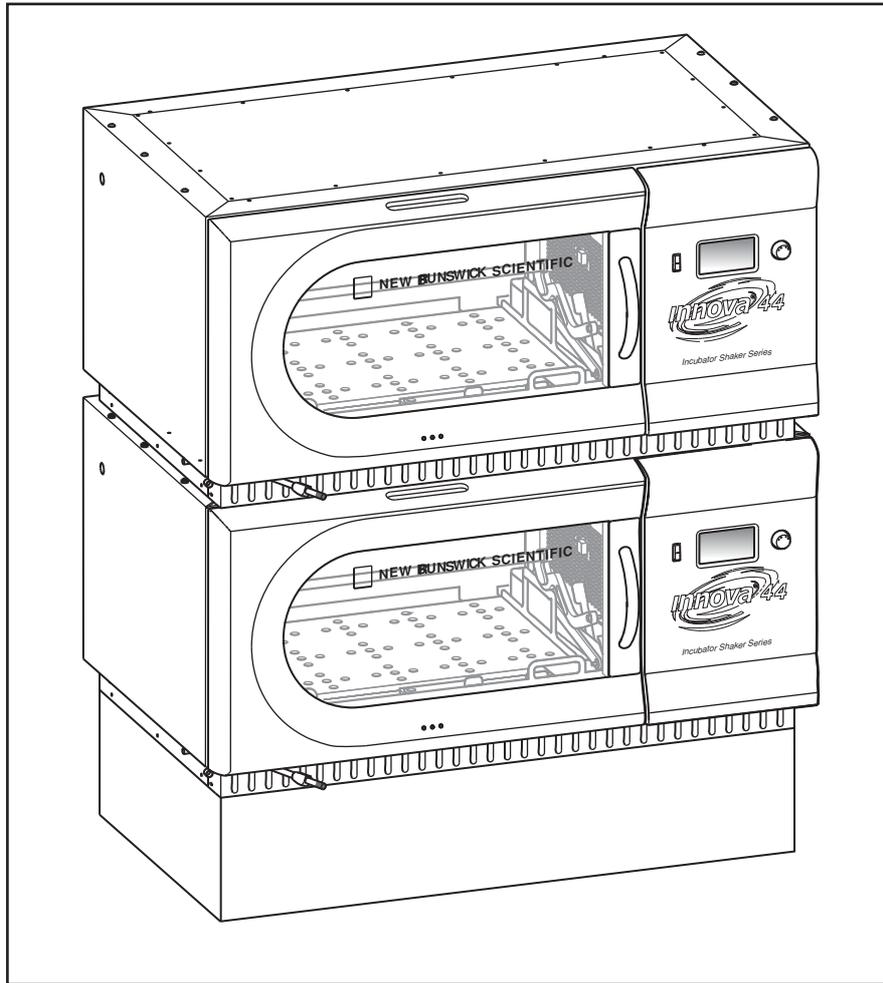


Fig. 6-7: Shakers empilhados

5. Certifique-se que os shakers estão nivelados; adicione calços de metal por baixo do fundo da unidade (ou base) se necessário.
6. Depois de instalar a plataforma (aqui *Instalação da plataforma na pág. 41*), carregue totalmente o shaker e execute um ciclo de teste a velocidade normal (aqui *Usando as telas LCD na pág. 50*). Se necessário, realize ajustes de nivelamento adicionais.

Se empilhar um terceiro shaker, (aqui *Empilhar um terceiro shaker na pág. 31*).

## 6.8 Empilhar um 4400/4430 em 44/44R

1. Usando um sistema elevatório, levante o Innova 4400/4430R de modo que a extremidade esteja inclinada à retaguarda dos suportes.
2. Retire os pés da unidade. Esses não serão necessários para empilhamento, mas poderá guardá-los para futura utilização.
3. Com dois ajudantes guiando o shaker de ambos os lados, baixe a unidade para os suportes com a extremidade em primeiro. Retire o sistema elevatório devagar, baixando a frente da unidade para os suportes manualmente e assegure-se que está apoiada de modo firme no suporte direito.
4. Como indicado em (aqui Fig. 6-6 na pág. 28), fixar o fundo do shaker superior nos suportes com parafusos, anéis de mola e vedações. Aperte primeiro o lado direito, depois o lado esquerdo.
5. Certifique-se que os shakers estão nivelados; adicione calços de metal por baixo da base, se necessário.

## 6.9 Empilhar um terceiro shaker



### CUIDADO! Danos ao equipamento

- ▶ Se empilhar três shakers, não utilize uma base mais alta que 10.5 cm (4 pol).
- ▶ Quando empilhar três shakers, todas as cargas dos shakers devem estar balanceadas. Esses shakers operam melhor com velocidade máxima e uma carga de 15.5 (± 1.4) kg ou 34 (± 3) lb, que inclui todas as plataformas, pinças e frascos enchidos.
- ▶ Para três shakers empilhados com 2 cursos, a velocidade de operação máxima deve ser limitada a 250 rpm.

Para empilhar um terceiro shaker, repita os processos descritos em cima para instalar o conjunto de empilhamento, empilhar o shaker e nivelar o conjunto completo.



## 7 Características

### 7.1 Comandos

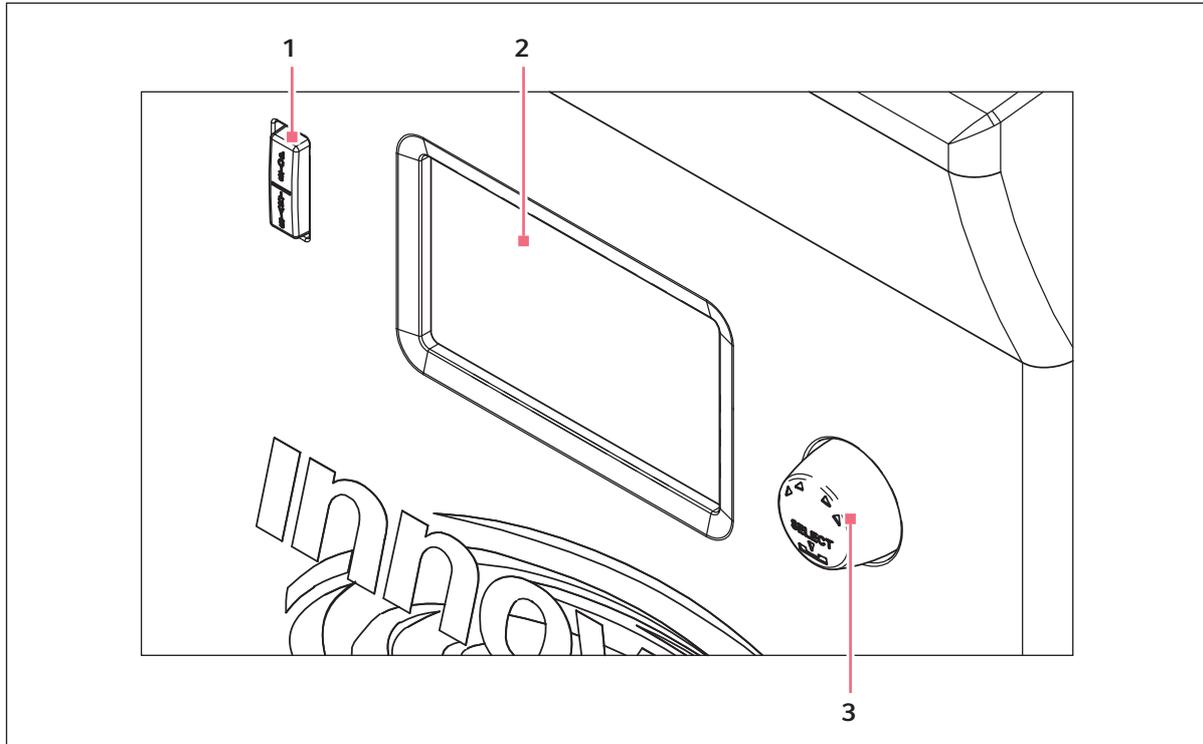


Fig. 7-1: Painel frontal (detalhe)

1 Botão de controle

3 Interruptor LIGAR/DESLIGAR (para agitação)

2 Visor

- **Interruptor Start/Stop:** Este interruptor é usado para iniciar ou parar o agitador. Ativará também o temporizador quando se pretende um ciclo temporizado. Se a unidade for parada e reiniciada, o temporizador volta automaticamente ao início de um ciclo.
- **Botão de controle:** Este botão é multifuncional. É usado para alterar telas e para selecionar e alterar condições de operação
- **Porta RS-232:** Para detalhes (aqui *Interfaces de software na pág. 39*).
- **Interruptor de alimentação:** Este interruptor de liga e desliga é um disjuntor que liga e desliga a alimentação de todo o Innova 44/44R.



Além do interruptor de alimentação, o cabo de alimentação também é usado para conduzir energia ou para interromper o circuito de energia para o shaker. Sempre que a energia represente um perigo para o shaker (durante trabalhos de limpeza, manutenção ou assistência), lembre-se de desligar o cabo de alimentação da tomada elétrica.

**Características**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

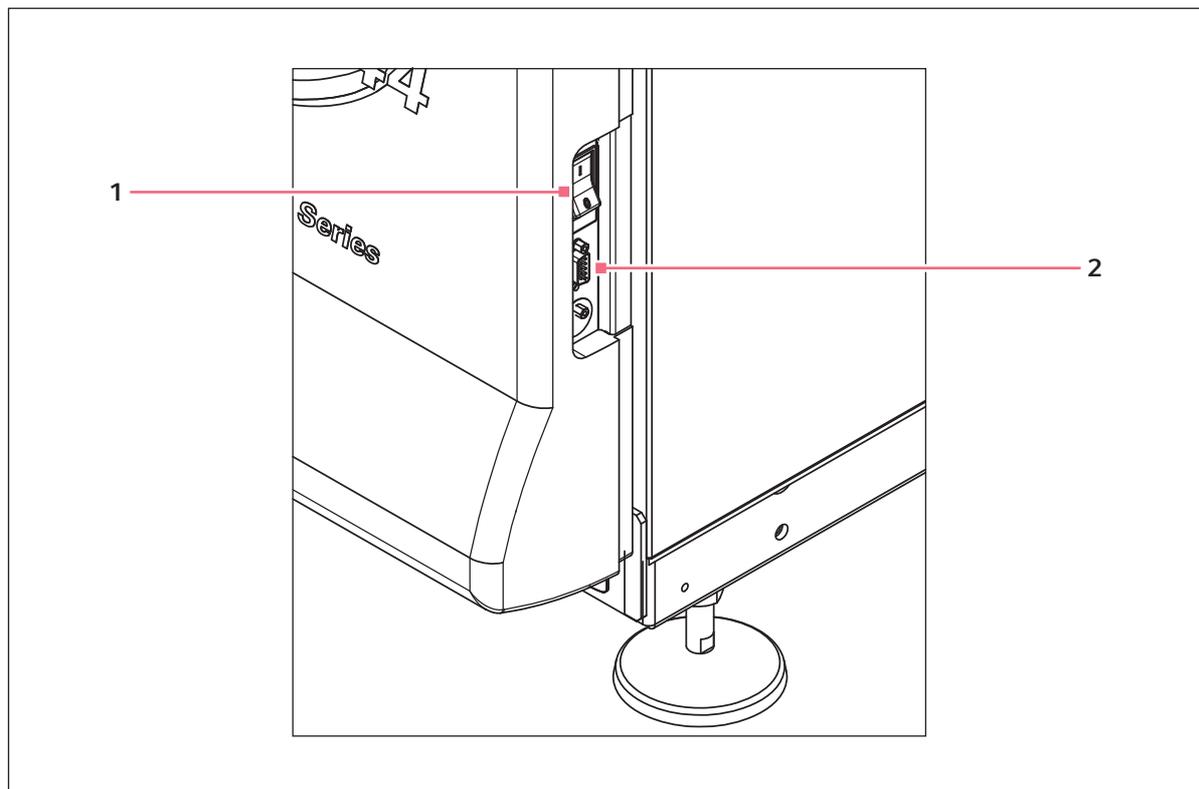


Fig. 7-2: Painel de comando (lado direito)

**1** Interruptor de alimentação

**2** Porta RS-232

## 7.2 Visor LCD

Quando a unidade é iniciada usando o interruptor de alimentação localizado no lado direito da máquina (aqui Fig. 7-2 na pág. 34), a tela de indicação inicial permanecerá um curto período de tempo enquanto o sistema inicia. A tela principal, denominada *DISP* de Visor, aparece em seguida (aqui Fig. 7-3 na pág. 35). Esta tela indicará os mesmos parâmetros que estavam ativos quando a alimentação foi desligada.

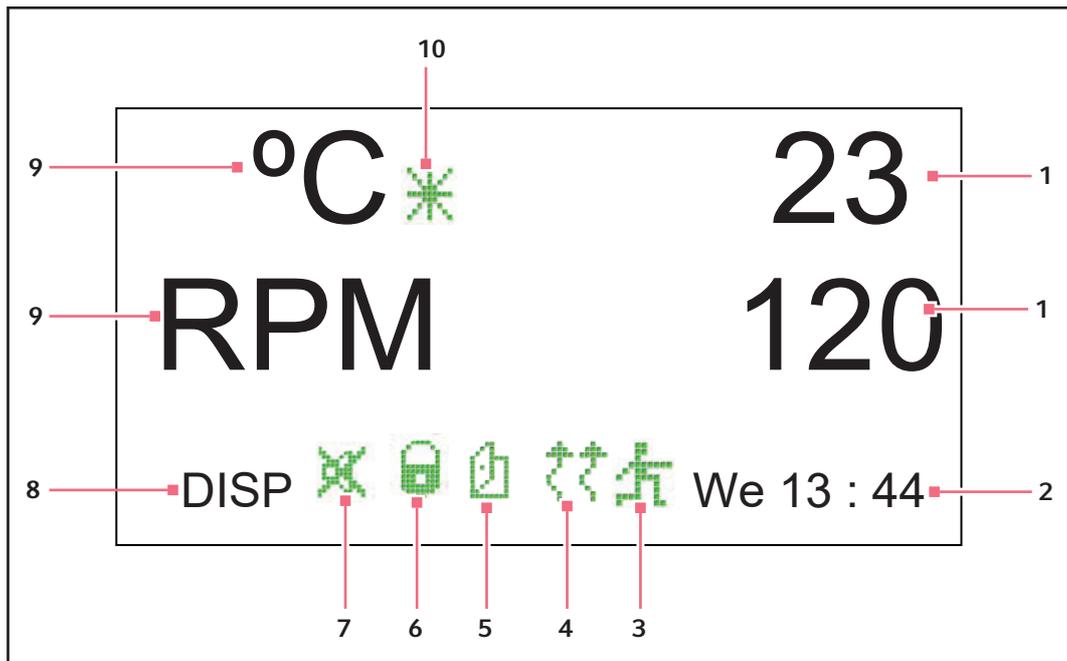


Fig. 7-3: Tela de exibição

- |                                  |                            |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1 Valores de parâmetros reais    | 6 Parâmetros bloqueados    |
| 2 Dia e hora em formato 24 horas | 7 Alarme sonoro silenciado |
| 3 Programa em execução           | 8 Nome da tela             |
| 4 Aquecedor ligado               | 9 Parâmetros               |
| 5 Porta aberta                   | 10 Temperatura compensada  |

- Para obter uma explicação sobre os ícones na tela do visor, (aqui *Ícones do visor na pág. 37*).
- Rodando o botão de comando realçará as funções e/ou valores que é possível alterar.
- Quando tocar no botão de controle, a lâmpada da câmara liga (aqui *Luz(es) interior(es) na pág. 39*).

Para obter mais informações sobre o funcionamento da tela *Display* (aqui *Usando as telas LCD na pág. 50*).

### 7.3 Mudando entre telas

É possível mudar telas apresentadas realçando o campo do nome da tela no canto inferior esquerdo, pressionando o botão de comando até fazer clique, rodando o botão para a esquerda ou direita (que também produz cliques) até à tela pretendida e clicando novamente no botão de comando. A tabela seguinte descreve as várias telas:

Tab. 7-1: Telas

Nome da tela	Significado	Funções/Modos
<i>DISP</i>	Visor	Mostra dois parâmetros selecionáveis pelo usuário <sup>1</sup> e valores reais
<i>SUMM</i>	Sumário	Mostra tudo: parâmetros <sup>1</sup> , valores nominais e valores efetivos
<i>SET</i>	Configuração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar o dia da semana</li> <li>• Configurar a hora</li> <li>• Ativar ou desativar alarme</li> <li>• Bloquear ou desbloquear parâmetros de operação</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 predefinido), a luz acende e permanece ligada enquanto a porta estiver aberta, depois de fechar a porta desliga-se em 15 segundos, e liga durante 15 segundos se mover o botão de controle</li> </ul> Lâmpadas fotossintéticas (GRO) <sup>2</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON</li> <li>• OFF</li> <li>• NONE<sup>3</sup></li> </ul> Luz UV (UV) <sup>2</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON</li> <li>• OFF</li> <li>• NONE<sup>3</sup></li> </ul>
<i>COMM</i>	Comunicação (RS-232)	<i>CONFIGURAR:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar velocidade de transmissão</li> <li>• OFF desativa RS-232</li> </ul> <i>MONITOR:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O PC comanda o agitador a ler os pontos de ajuste e valores reais a um horário especificado pelo software do PC</li> <li>• Os parâmetros são desbloqueados e podem ser alterados pelo programa ou manualmente</li> </ul> <i>ESCRAVO:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PC controla agitador e registra os dados</li> </ul> <i>MODULAÇÃO:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O agitador envia valor nominal e dados reais para o PC em intervalos de um minuto</li> </ul>
<i>CAL</i>	Calibração	Permite ao usuário inserir a temperatura e calibrar a velocidade
<i>PROG</i>	Programa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite ao usuário configurar 1- 4 programas, cada um com 1- 15 passos</li> </ul>

<sup>1</sup>: (aqui Tab. na pág. 37)

<sup>2</sup>: Opcional

<sup>3</sup>: Não instalado

Tab. 7-2: Parâmetros da tela Display

Nome do parâmetro	Significado
RPM	Velocidade de agitação, em rotações/minuto
°C	Temperatura da câmara, em graus Celsius
HRS	Tempo programado remanescente, em horas
%UR <sup>1</sup>	Umidade relativa, em porcentagem
UV <sup>1</sup>	Estado da lâmpada ultravioleta germicida
GRO <sup>1</sup>	Estado das lâmpadas fotossintéticas de crescimento

<sup>1</sup>Opcional

## 7.4 Ícones do visor

Tab. 7-3: Ícones de indicação

Ícone	Explicação
	Os alarmes sonoros são silenciados.
	Alterações controladas pelo programa/manualmente para os parâmetros estão desativadas.
	A porta está aberta.
	Aquecedor está ligado.
	Está em execução um programa definido pelo usuário.
	Offset de temperatura está sendo usado.

**Características**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**7.5 Alarmes**

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 silenciado) (veja tabela em baixo):

<b>Indicação</b>	<b>Descrição</b>
TEMP	A temperatura desvia-se mais de $\pm 1$ °C do valor nominal depois de atingir o intervalo de controle da temperatura. Depois de a porta ser aberta, o alarme será desativado durante 5 minutos enquanto a câmara recupera até ao valor nominal.
RPM	A velocidade desvia-se mais de $\pm 5$ RPM do valor nominal depois de atingir o valor nominal da velocidade de operação. Depois de a porta ser aberta, o alarme será desativado durante 5 minutos enquanto a câmara recupera até ao valor nominal.
POWER	Indica que a unidade está iniciando (tanto na inicialização normal como após uma interrupção da energia); pulsa até o botão de comando ser rodado.
HRS	Indica quando o ciclo temporizado está concluído.
TILT	Indica uma condição de agitação desbalanceada. Depois da carga ser distribuída de forma igual e/ou o shaker estiver balanceado, reinicie pressionado START/STOP.

**7.5.1 Alarme remoto opcional**

O Innova 44/44R pode estar equipado com um componente de alarme remoto instalado de 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.

**7.6 Porta deslizante**

O Innova 44/44R está equipado com uma porta deslizante e que economiza espaço.

Quando a porta abre, acontece o seguinte:

- O aquecedor desliga
- O shaker para
- A luz interna acende e, se se encontrar em modo AUTO, permanecerá ligada durante 15 segundos depois da porta ser fechada
- A lâmpada UV germicida (se existente) desliga
- Lâmpadas fotossintéticas (se equipadas) desligam.

## 7.7 Recipiente de vazamentos/reservatório de água

O Innova 44/44R está equipado com uma bandeja coletora e uma cobertura contra vazamento para proteger o mecanismo de acionamento no caso de vazamentos acidentais e/ou quebra de vidraria. Esta bandeja também pode ser usada como reservatório de água para umidificar a câmara e para reduzir a evaporação. Um monitor de umidade opcional instalado de fábrica também está disponível.

## 7.8 Interfaces de software

A porta RS-232 está localizada junto ao interruptor de alimentação no lado direito do painel de controle (aqui Fig. 7-2 na pág. 34). Pode ser utilizada para servir como interface entre o computador e o shaker para controlar as condições de operação ou aplicativos de registro de dados (aqui *Anexo A: Programação remota na pág. 85*).

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

## 7.9 Luz(es) interior(es)

Quando a tela LAMP se encontra no modo AUTO predefinido, a luz interna ("câmara") é ativada durante 15 segundos sempre que rodar o botão de comando. Desligar-se-á automaticamente após 15 segundos de inatividade do botão de comando.

A lâmpada da câmara também liga quando a porta está aberta.

Além disso, pode configurar a luza da câmara para estar continuamente LIG. ou DESL. selecionando um dos dois modos na tela LAMP.

Existem duas opções de lâmpadas adicionais apenas para unidades refrigeradas: lâmpadas fotossintéticas de crescimento internas (aqui *Lâmpadas fotossintéticas opcionais na pág. 45*) e uma lâmpada UV germicida localizada no exterior da câmara, mas no percurso do fluxo de ar (aqui *Lâmpada UV germicida opcional na pág. 45*).

## 7.10 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.

Sempre que o aquecedor estiver ligado, aparece o ícone Aquecedor ligado no visor. O aquecedor para automaticamente o ciclo quando a porta é aberta.

**Características**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**7.11 Refrigeração (apenas 44R)**

O sistema de refrigeração no Innova 44R é um sistema de capacidade variável cuidadosamente projetado para manter o ponto de ajuste, para balancear a pressão dentro do sistema e para evitar congelação na superfície do evaporador.

Quando o shaker é iniciado há um retardamento de quatro minutos antes do arranque do compressor.

**7.12 Acessibilidade para o serviço**

No caso raro do seu Innova 44/44R precisar de assistência, todos os painéis eletrônicos, componentes de arrefecimento e aquecimento estão montados em um mecanismo de gaveta de fácil acesso, **pelo técnico autorizado**, pela frente do shaker.

## 8 Começando

### 8.1 Conjuntos de plataformas

O Innova 44/44R pode ser usado com uma variedade de plataformas Eppendorf, que aceitam uma ampla variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc. Uma plataforma, que é requerida para a operação, é um item separado, não incluída no conjunto do shaker. Para obter detalhes sobre plataformas e acessórios para plataformas disponíveis, (aqui *Acessórios na pág. 81*).

### 8.2 Instalação da plataforma

-  Em transporte, existem duas tiras de plástico pequenas do lado da caixa de rolamentos para fixar o mecanismo e duas tiras de plástico pequenas que imobilizam a caixa de rolamentos, todas as tiras devem ser retiradas.
-  Quando cortar as tiras da caixa de rolamentos, tenha cuidado para não cortar os fios que se encontram junto das tiras.

A subplataforma e a plataforma devem ser instaladas na unidade antes do seu uso. O shaker é fornecido com os quatro parafusos Allen para a plataforma instalados na caixa de rolamentos. (aqui Fig. 8-1 na pág. 41)

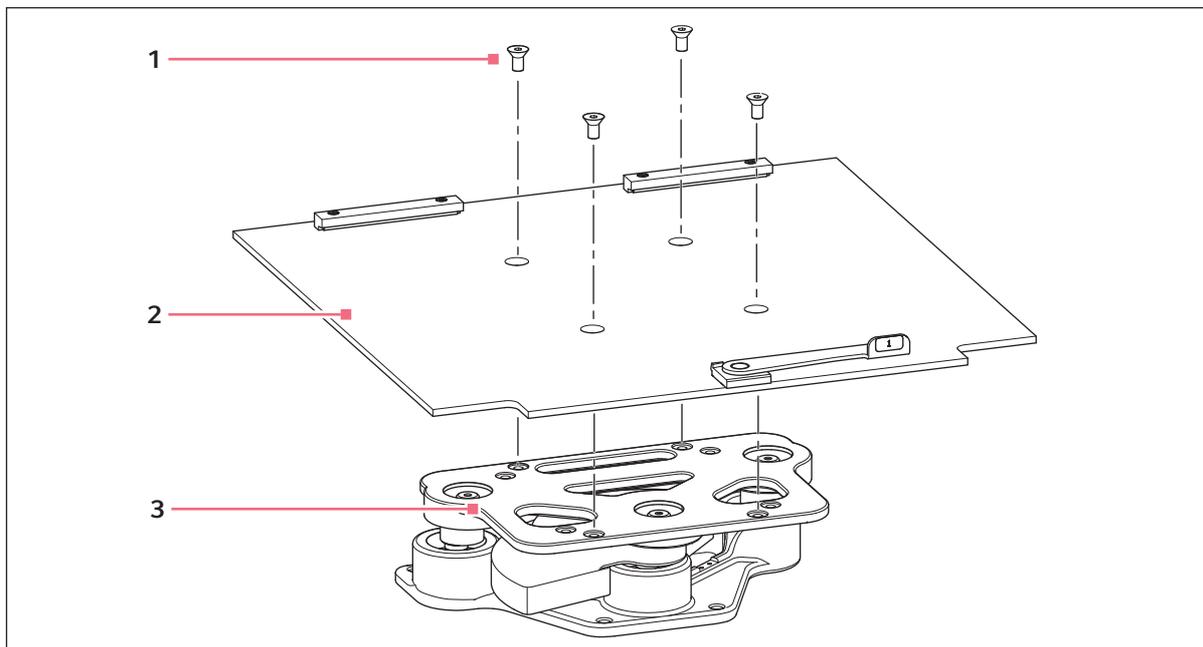


Fig. 8-1: Instalar subplataforma

1 Parafusos para a plataforma

3 Caixa de mancais

2 Subplataforma

**Começando**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

1. Retire os parafusos da plataforma, colocando-os de lado.
2. Posicione a subplataforma na caixa de rolamentos do modo indicado em (aqui Fig. 8-1 na pág. 41), com os entalhes e a alavanca em frente do shaker, a alavanca posicionada para cima.
3. Alinhe os orifícios da subplataforma com os orifícios na caixa de rolamentos, depois fixar a subplataforma com os parafusos da plataforma que retirou anteriormente.

Para instalar a plataforma deslizante você adquiriu:

1. Com referência à imagem em baixo (aqui Fig. 8-2 na pág. 42), posicione a plataforma na subplataforma certificando-se que os dois orifícios na traseira da plataforma estão inseridos debaixo dos blocos da subplataforma e as asas da bandeja deslizante estão no canto dianteiro voltadas para cima.
2. Rode a alavanca da subplataforma em 180 ° sentido contrário do relógio (afastar de você), até indicar para a direita. Isso serve para fixar a plataforma.
3. Simultaneamente, empurre ambas as alavancas para cima (afastar de você e em direção da traseira da câmara).
4. Empurre ambas as asas da bandeja até que a plataforma encaixe nos stops da traseira da câmara.

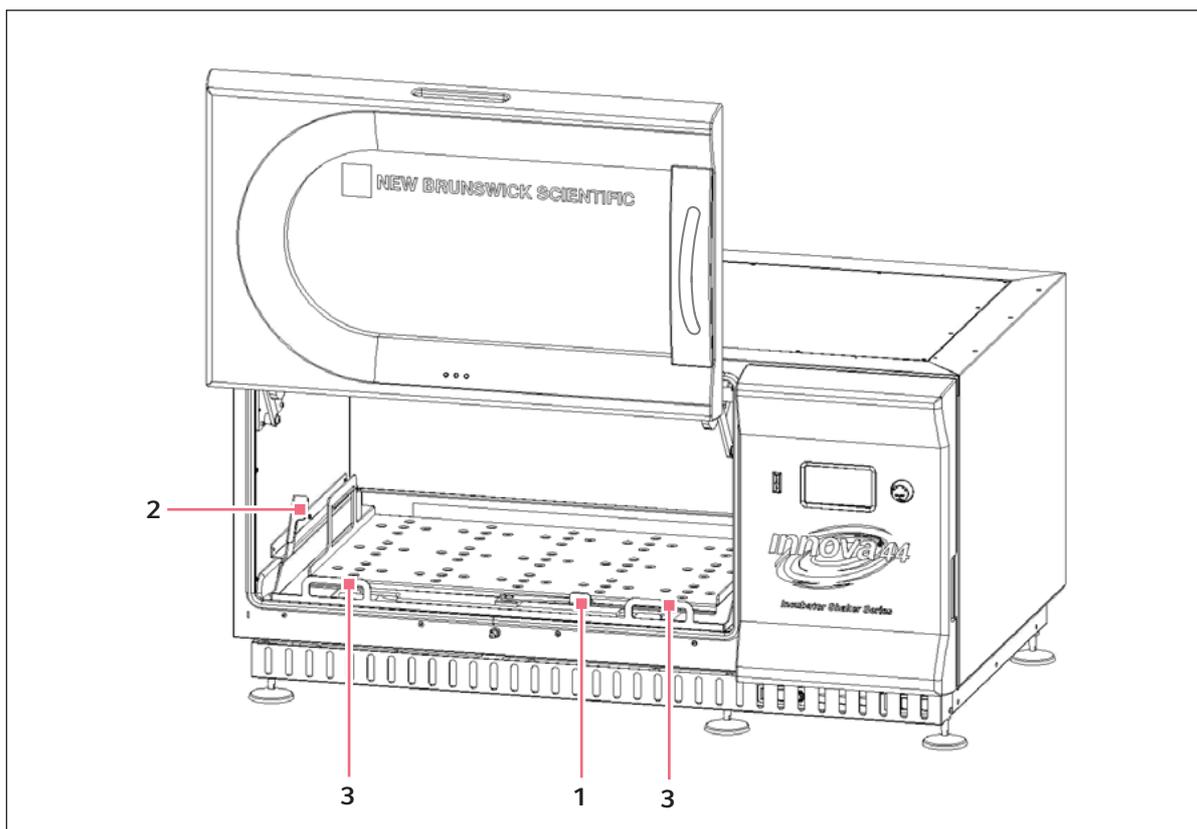


Fig. 8-2: Instalar plataforma deslizante

**1 Alavanca da subplataforma**

**3 Asas da bandeja deslizantes**

**2 Alavancas laterais**

### 8.3 Instalando as pinças para frasco

Pinças para frascos compradas para uso com plataformas universais (aqui *Acessórios na pág. 81*) exigem instalação. 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 ferragens.

As pinças para frascos de 2, 2.8 e 4 litros são fornecidas com uma garra adicional para manter os frascos na sua posição. A garra é um conjunto de molas e segmentos de tubos de borracha. Uma garra já se encontra montada na pinça, a outra está embalada em separado. Para instalar estas pinças de garras duplas:

1. Coloque a pinça na plataforma, alinhando os furos de montagem com os furos na plataforma. Fixe a pinça usando os parafusos Phillips de cabeça chata fornecidos (#S2116-3051, 10 – 24 x 5/16 in). Para ajudar você a identificar os parafusos corretos, (aqui Fig. 8-4 na pág. 44), porque são fornecidos três tipos diferentes de parafusos com as pinças.
2. Com a primeira garra em posição, conforme fornecida, insira um frasco vazio na pinça na parte superior do corpo da pinça (aqui Fig. 8-3 na pág. 43).
3. Depois de verificar que os segmentos de tubos se encontram entre os braços da pinça, deslize a primeira garra para baixo ao longo dos braços da pinça até ao fim. Os segmentos de tubos encostarão contra a plataforma e as molas estarão sob a base da pinça.
4. Coloque a segunda garra em volta da parte superior do corpo da pinça (tal como estava a primeira garra anteriormente). Verifique se os segmentos de molas encostam contra os braços da pinça, enquanto os segmentos de tubos de borracha encostam ao frasco, entre os braços da pinça.

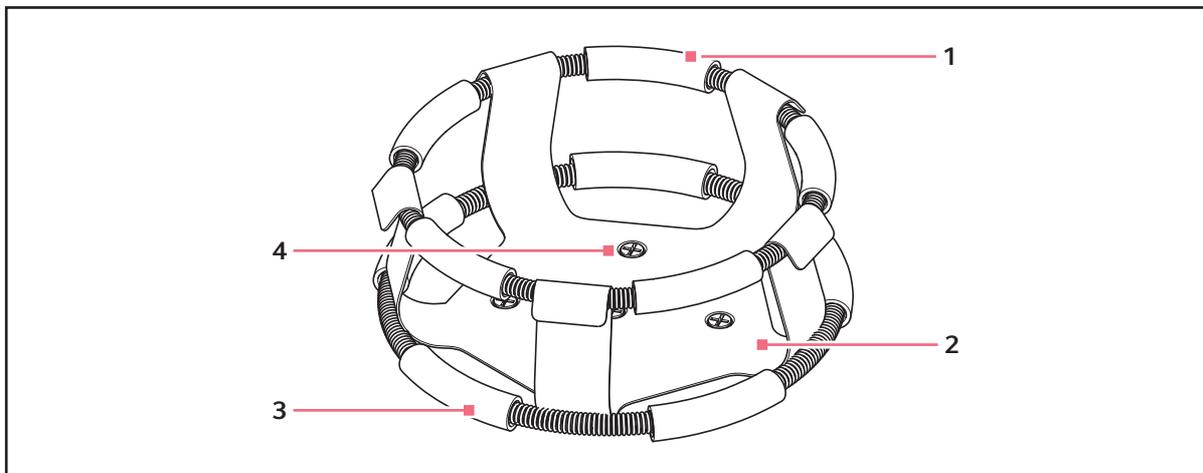


Fig. 8-3: Instalação da pinça de garras duplas

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Garra superior com tubos da garra | 3 Garra inferior com tubos da garra   |
| 2 Corpo da pinça (braços e base)    | 4 Orifícios de montagem de pinças (5) |

**Começando**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

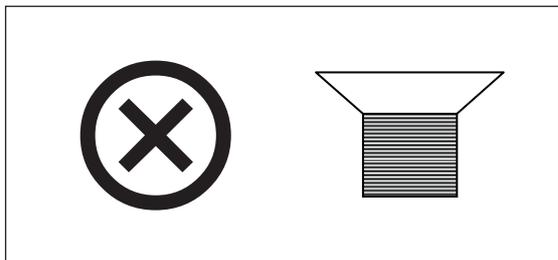


Fig. 8-4: Fecho da pinça



A garra superior fixa o frasco dentro da pinça e a garra inferior evita que o frasco gire.

## 8.4 Conexões elétricas

Antes de realizar as conexões elétricas, verifique que a tensão da fonte de alimentação corresponde à tensão na placa de especificação elétrica e que o interruptor Ligar/Desligar está na posição Desl. A placa de especificação elétrica está localizada na parte traseira da unidade próximo da conexão elétrica.

Conecte o cabo de alimentação à conexão elétrica, depois conecte a outra extremidade a uma tomada aterrada adequada. Certifique-se de que existe folga suficiente para desligar o plugue sempre que necessário.

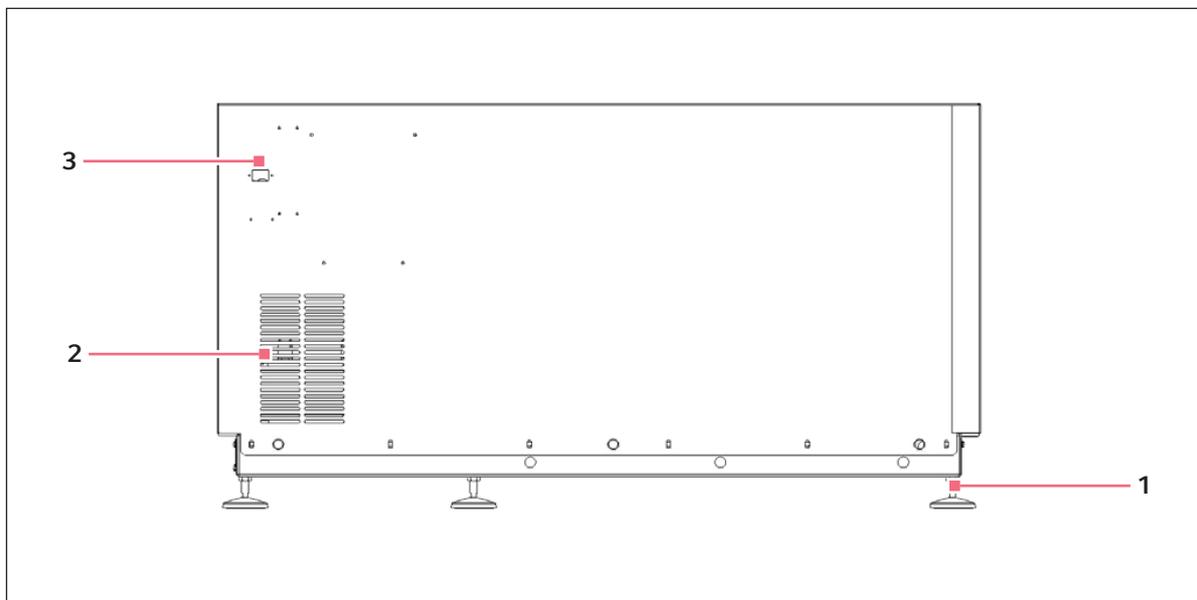


Fig. 8-5: Painel traseiro

1 Pé ajustável

3 Conector elétrico

2 Condutas de entrada de ar (não bloquear)

## 8.5 Kit de coletor de gás opcional

Esta opção está instalada de fábrica. O equipamento fornece gás para a câmara e para dentro dos frascos através dos doze orifícios. Você pode selecionar separadores para aumentar o número de orifícios em sua aplicação.

## 8.6 Lâmpada UV germicida opcional



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

- ▶ Nunca tente usar a lâmpada UV germicida enquanto a porta do shaker está aberta.
- 

Esta opção, a lâmpada ultravioleta germicida, está instalada no interior do compartimento de serviço, no exterior da câmara para reduzir o risco de contaminação. A lâmpada é identificada na tela de indicação como UV.

A lâmpada UV germicida está instalada de fábrica e disponível apenas em unidades refrigeradas.

## 8.7 Lâmpadas fotossintéticas opcionais

Esta opção instalada na fábrica, apenas em unidades refrigeradas, oferece seis lâmpadas fotossintéticas de crescimento no interior da câmara. Podem ser ligadas e desligadas manualmente através do temporizador programável de fácil configuração ou através do computador. Estas lâmpadas são identificadas na tela de indicação como GRO. O número de referência da lâmpada de substituição é P0300-0221.

**A temperatura de funcionamento recomendada é de 15 °C – 37 °C, se usar essa opção.**

**A temperatura máxima de funcionamento quando usar lâmpadas fotossintéticas é de 70 °C.**

## 8.8 Monitor de umidade opcional

Este acessório opcional instalado de fábrica permite monitorar os níveis de umidade relativa na câmara ao longo do seu ciclo. Com monitor de umidade, a temperatura máxima é de 60 °C.

**Começando**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

## 8.9 Encher o reservatório de água

Se escolher o reservatório como reservatório de água para reduzir a evaporação:

1. Retire temporariamente os 4 parafusos que suportam a grelha frontal (Fig. 8-6 na pág. 46).

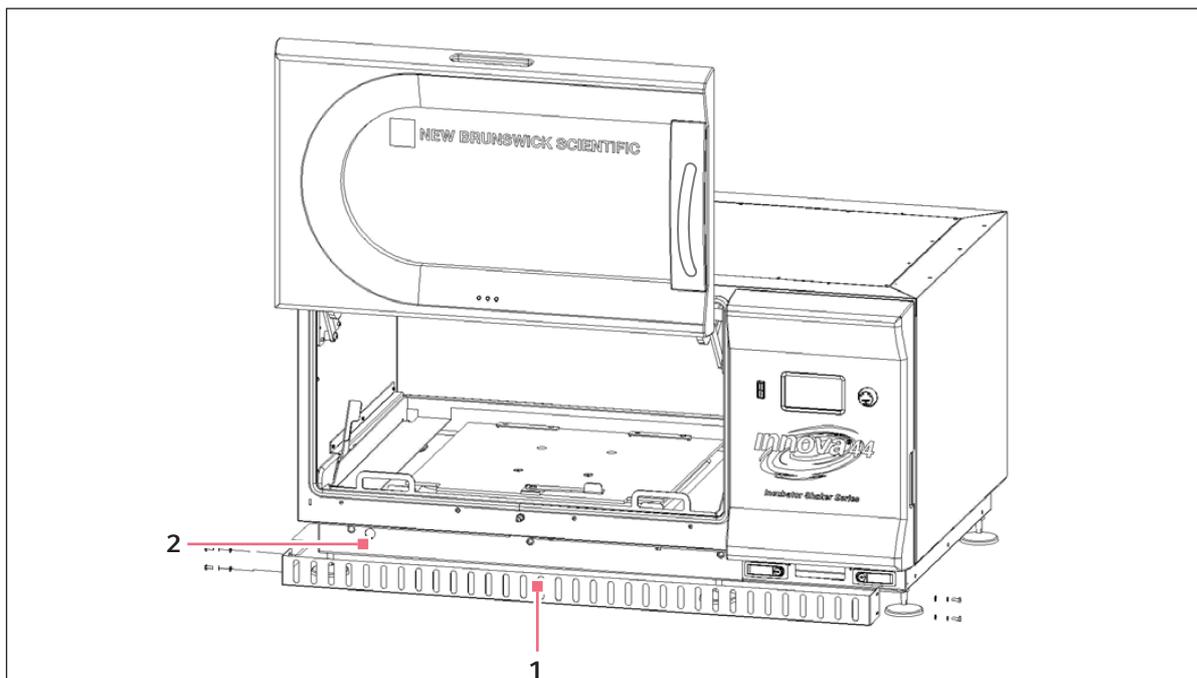


Fig. 8-6: Grelha frontal

### 1 Grelha frontal

### 2 Mangueira de drenagem extensível pelo recorte

2. Verifique se a mangueira de drenagem está bem fechada.
3. Substitua a grelha e fixe-a com os 4 parafusos que retirou.



Não deixe entrar água debaixo da subplataforma. Verta a água muito lentamente na área pouco profunda da placa adaptadora para proteger a caixa de rolamentos.

4. Acessando a bandeja/reservatório a partir do lado esquerdo, do lado direito ou da frente da subplataforma, lentamente encha o reservatório com não mais de 3 litros de água destilada.

## 8.10 Drenar o reservatório de água

Para drenar a água do reservatório de água/bandeja coletora:

1. Retirar temporariamente os quatro parafusos que suportam a grelha frontal (aqui Fig. 8-6 na pág. 46).
2. Pegue a mangueira de drenagem, direcione-a para um contentor ou dreno, abra-a e deixe sair a água.
3. Feche novamente a mangueira, coloque-a no mesmo sítio, volte a colocar a grelha e apareafuse-a com os parafusos.



O dreno da bandeja coletora/reservatório de água está localizado na frente, à esquerda sob a bandeja de umidade.



A mangueira de drenagem deve estar bem fechada quando não for utilizada. Mantenha-a fechada mesmo se não tiver água.

**Começando**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

## 9 Funcionamento

### 9.1 Precauções de segurança

Antes da operação do shaker, verifique que todo o pessoal envolvido com a sua operação foi instruído nas práticas gerais de segurança para laboratórios e nas práticas específicas de segurança para este aparelho.

- O usuário também é responsável por seguir as orientações locais sobre a manipulação de resíduos perigosos e de materiais de risco biológico que possam ser gerados pelo uso deste equipamento.



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

- ▶ Este equipamento não é à prova de explosão e nunca deve ser usado com substâncias inflamáveis ou usado para o crescimento de organismos que produzem derivados inflamáveis.



#### **CUIDADO! Danos ao equipamento!**

- ▶ Para evitar danos ao shaker e seu conteúdo, nunca use o shaker sem uma plataforma.
- 

### 9.2 Abrindo a porta

Abra a porta puxando firmemente a asa para liberar o mecanismo. Você pode agora mover a porta para cima para abrir ou para baixo para fechar (certifique-se que fecha).

### 9.3 Iniciando o shaker

Para iniciar o agitador, feche a porta e coloque o interruptor de alimentação (localizado no lado direito do painel de comando) na posição ON. Aparece a indicação (mostrando inicialmente apenas New Brunswick Scientific, depois mostrando brevemente o número do modelo, 44 ou 44R, e o curso, 1 pol. ou 2 pol., e depois mudando rapidamente para a tela de indicação), e soar o alarme sonoro. Para silenciar, (aqui *Silenciando o alarme sonoro na pág. 66*).

Quando o shaker entra em funcionamento, o visor LCD indicará a velocidade à medida que acelera até ao último valor nominal introduzido. A ação de agitação pode ser iniciada ou parada pressionando o botão Iniciar/Parar no painel frontal.



O shaker não funciona se a porta estiver aberta. Isto é indicado pelo símbolo "porta aberta" que aparece na linha de fundo do visor (aqui Fig. 7-3 na pág. 35).

## 9.4 Usando as telas LCD

### 9.4.1 Tela de exibição

Quando liga a alimentação, esta é a primeira tela que aparece depois da tela do título da empresa. Os parâmetros de indicação padrão são temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) e velocidade de agitação ( $\text{RPM}$ ).

É possível alterar os parâmetros indicados.

**Para substituir um parâmetro:**

1. Usando o botão de comando, realce o parâmetro que pretende substituir. Para este exemplo, substituiremos  $\text{RPM}$  (aqui Fig. 9-1 na pág. 50).

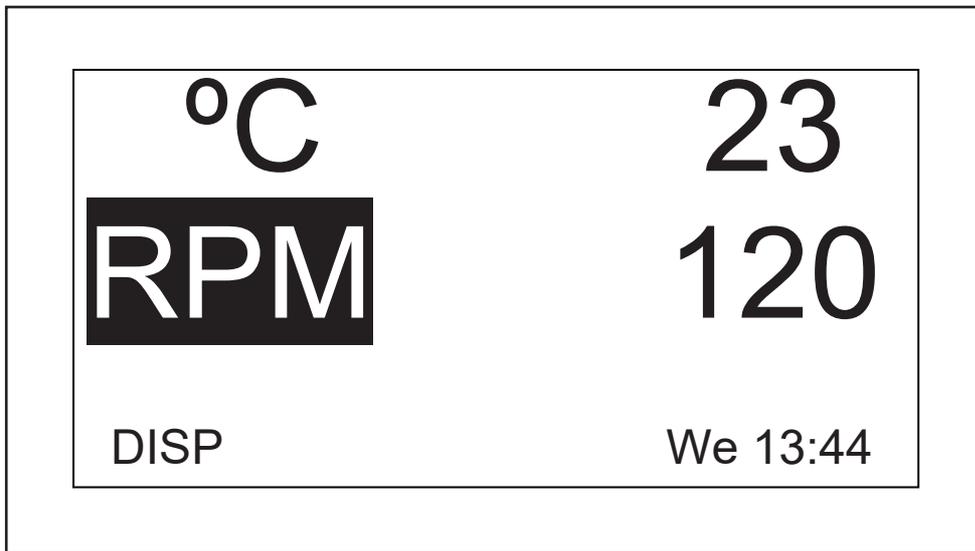


Fig. 9-1: Alterar parâmetro de indicação

2. Pressione o botão de controle.  $\text{RPM}$  pisca.
3. Rode o botão até o parâmetro pretendido aparecer no campo realçado. Para este exemplo, selecionaremos  $\text{HRS}$ .
4. Clique no botão para configurar e salvar o parâmetro (aqui Fig. 9-2 na pág. 51).

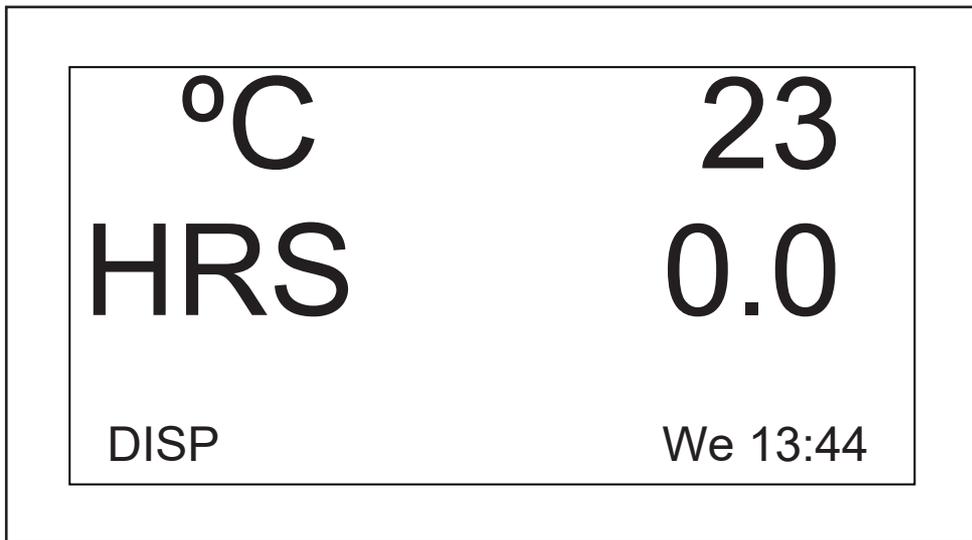


Fig. 9-2: Parâmetro de indicação alterado

-  Se realçar um item e o alterar, mas não salvar a sua seleção, após alguns segundos a tela voltará à sua configuração anterior.
-  *UV* (lâmpada UV germicida) e *GRO* (lâmpadas fotossintéticas de crescimento) aparecerá nesta tela com a palavra *NONE* se o seu agitador não estiver equipado com estas características opcionais.

Também é possível usar esta tela para verificar um valor nominal, apesar de os valores indicados aqui serem valores reais (atuais).

**Para visualizar um valor nominal:**

1. Utilize o botão de comando para realçar o valor (neste exemplo, visualizaremos o valor nominal da temperatura, por isso realçaremos a °C atual, que é 23).
2. Clique no botão para indicar o ponto de ajuste atual, que ficará intermitente.

Neste ponto pode alterar o ponto de ajuste ou clicar novamente no botão para voltar à indicação normal, que será a temperatura real.

**Para alterar o ponto de ajuste nesta tela:**

1. Utilize o botão de comando para realçar o valor atual (continuaremos usando a temperatura como exemplo, assim selecionaremos 23).
2. Pressione o botão para indicar o valor nominal atual (neste exemplo, 38,5 (aqui Fig. 9-3 na pág. 52)), que pulsará.

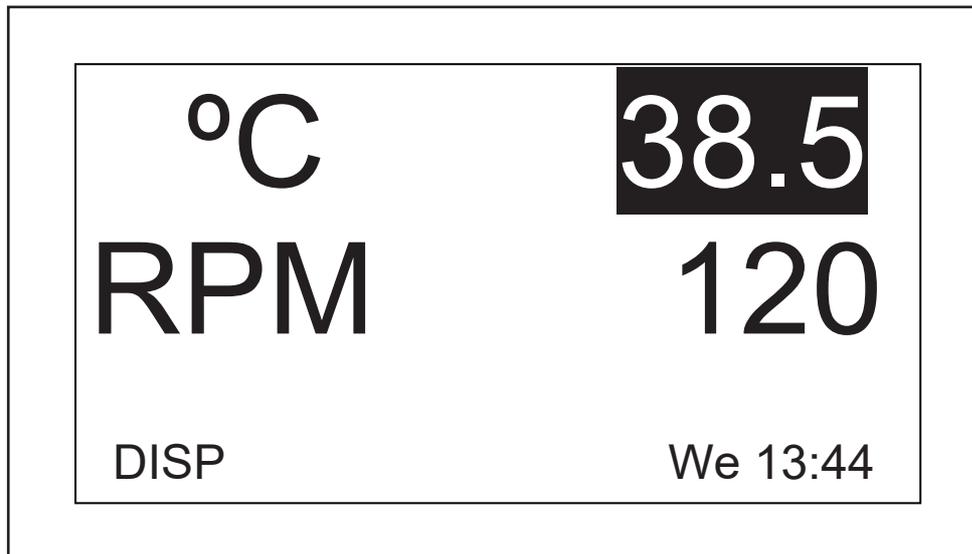


Fig. 9-3: Alterando o valor nominal

3. Rode ou gire o botão para reiniciar o ponto de ajuste (neste exemplo, rode o botão para a esquerda para reduzir o ponto de ajuste para  $37,0$ ).



Se rodar o botão de comando lentamente, um clique para a esquerda ou direita mudará o valor nominal em um incremento de um décimo de um grau Celsius ( $0,1$  °C). Se girar o botão rapidamente, o valor mudará em incrementos maiores.

4. Clique no botão para configurar e salvar este novo ponto de ajuste.



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

5. A indicação voltará automaticamente para o valor real.

**Para sair desta tela e ir para a seguinte:**

1. Use o botão de comando para realçar *DISP*, depois clique no botão.  
*DISP* pulsa.
2. Rode o botão para a direita até aparecer a tela seguinte, *SummarySUMM*). Se rodar o botão demasiado e entrar em outra tela, rode o botão novamente para a esquerda para recuperar a tela *SUMM*.
3. Clique no botão para selecionar a tela e para trabalhar na mesma.

### 9.4.2 Tela Resumo

Nesta tela (aqui Fig. 9-4 na pág. 53) você pode visualizar os valores reais *ACTUAL* (medidos) atuais e os valores nominais *SET* da velocidade de agitação (*RPM*), temperatura da câmara (*°C*), tempo decorrido em um ciclo programado (*HRS*) e, se estiver usando o monitor de umidade opcional, a porcentagem da umidade relativa (*%RH*).

<u>PARAM</u>	<u>ACTUAL</u>	<u>SET</u>
RPM	100	100
°C	45.1	45.0
HRS	0.0	0.0
%RH	50.0	N/A
SUMM	Th 16:18	

Fig. 9-4: Tela Resumo



*O dia da semana (Su, Mo, Tu, We, Th, Fr ou Sa) e a hora atuais permanecem sempre visíveis no canto inferior direito.*

Os únicos elementos que pode alterar nesta tela são os valores nominais.

#### Para alterar valores nominais nesta tela:

1. Rode o botão até ao ponto de ajuste pretendido estar realçado, depois clique no botão. O valor nominal pulsará.
2. Rode o botão para a direita para aumentar o número ou para a esquerda para o reduzir. Um clique para a esquerda ou direita mudará o valor nominal em um incremento de um (uma unidade completa ou um décimo de unidade, em função do parâmetro). Rode o botão mais rapidamente (pode girá-lo) para alterar o valor em incrementos maiores.
3. Clique no botão para configurar e salvar o novo valor.



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

4. Repita os passos acima para alterar um ou todos os outros valores nominais.

**Funcionamento**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**Para sair desta tela e ir para a seguinte:**

1. Use o botão de comando para realçar *SUMM*, depois clique no botão. *SUMM* pulsará.
2. Rode o botão para a direita até aparecer a tela seguinte, aparece *Setup (SET)*. Se rodar o botão demasiado e entrar em outra tela, rode o botão novamente para a esquerda para recuperar a tela *SET*.
3. Clique no botão para selecionar a tela e para trabalhar na mesma.

**9.4.3 Tela Setup**

Aqui pode configurar o dia da semana e a hora (em formato 24 horas). Esta tela permite também bloquear as configurações contra mais alterações, e silenciar ou ativar o alarme sonoro.

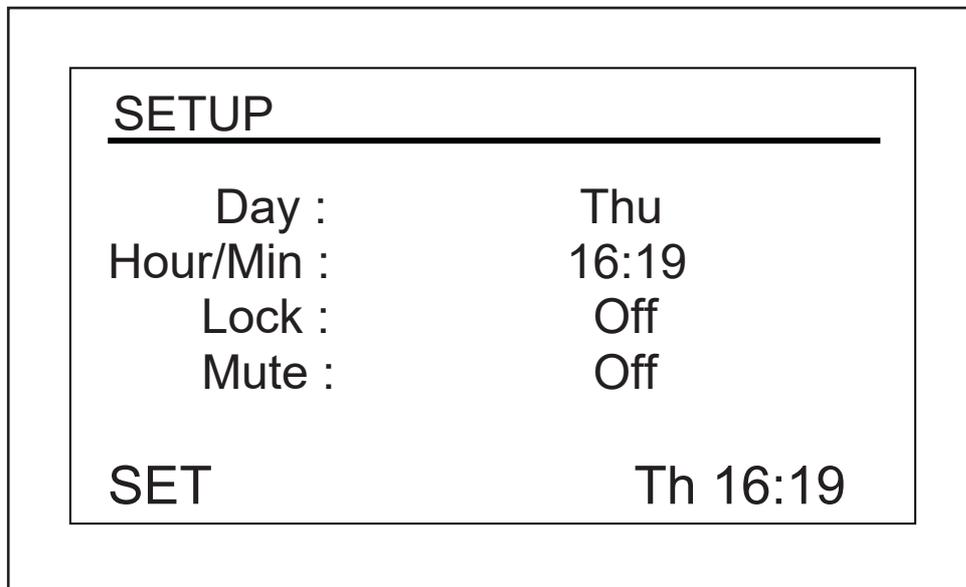


Fig. 9-5: Tela Setup

**Para alterar o dia:**

1. Rode o botão para realçar o dia (*Thu* na tela exemplo acima, (aqui Fig. 9-5 na pág. 54), depois clique uma vez.  
O dia pulsará.
2. Rode o botão para a esquerda ou direita para selecionar o dia pretendido: Sun, Mon, Tue, Wed, Thu, Fri ou Sat.
3. Clique no botão para configurar e salvar a sua escolha.



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

#### Para alterar a hora (hora/min):

1. Rode o botão para realçar a hora (16:19 na tela exemplo, (aqui Fig. 9-5 na pág. 54), depois clique uma vez.  
A hora pulsará.
2. Rode o botão para a esquerda ou direita para alterar a hora. Para a esquerda retrocede a hora, para a direita avança a hora. Um clique para a direita ou esquerda altera em um minuto; gire o botão rapidamente para avançar mais rápido.
3. Clique no botão uma vez para configurar e salvar a sua escolha.

#### Para bloquear as configurações:

1. Rode o botão para realçar *Lock*, depois clique uma vez.  
O estado atual (*Off* na tela exemplo, (aqui Fig. 9-5 na pág. 54) pulsará.
2. Rode o botão em qualquer direção; a única outra opção é *On*. Clique uma vez para selecionar e salvar *On*, ou continue rodando para voltar a *Off*.



Quando configura *Lock* para *On*, aparece o ícone cadeado (aqui *Ícones do visor na pág. 37*) no fundo da tela. Este ícone permanecerá na indicação em todas as principais telas de indicação até desativar a função de bloqueio.

#### Para silenciar o alarme sonoro:

1. Rode o botão para realçar *Mute*, depois clique uma vez.  
O estado atual (*Off* na tela exemplo, (aqui Fig. 9-5 na pág. 54) pulsará.
2. Rode o botão em qualquer direção; a única outra opção é *On*. Clique uma vez para selecionar e salvar *On*, ou continue rodando para voltar a *Off*.



Quando configura *Mute* para *On*, aparece o ícone de alto-falante com uma cruz no fundo da tela. Este ícone permanecerá na indicação em todas as telas até desativar a função de silenciamento.

#### Para sair desta tela e ir para a seguinte:

1. Use o botão de comando para realçar *SET*, depois clique no botão.  
*SET* pulsará.
2. Rode o botão para a direita até aparecer a tela seguinte, *Lamps (LAMP)*. Se rodar o botão demasiado e entrar em outra tela, rode o botão novamente para a esquerda para recuperar a tela *LAMP*.
3. Clique no botão para selecionar a tela e para trabalhar na mesma.

#### 9.4.4 Tela Lamps

Nesta tela (aqui Fig. 9-6 na pág. 56), pode ligar e desligar a lâmpada da câmara (*Chamber*), a lâmpada UV germicida opcional (decontamination) (*UV Decont*) e as lâmpadas fotossintéticas de crescimento opcionais (*Growth*). *On* significa que a luz está sempre ligada e *Off* significa que a luz está sempre desligada, exceto se adicionar programação adicional. (aqui *Programando o agitador na pág. 60*)

Existe um modo adicional para a luz da câmara: *Auto*. No modo *Auto*, a lâmpada acenderá sempre que ativar o botão de comando ou abrir a porta. Este é o modo predefinido.



A tela *Lamps*, mostrada abaixo, indicará sempre o modo de luz *Chamber*. Se o shaker não estiver equipado com a lâmpada UV germicida opcional e/ou lâmpadas fotossintéticas de crescimento, *UV Decont* e/ou *Growth* indicará *None*.

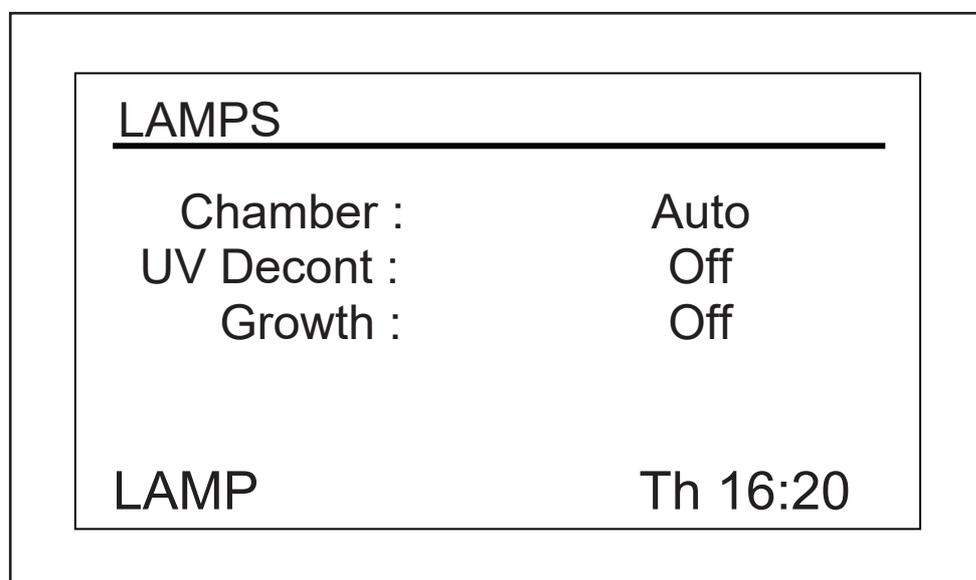


Fig. 9-6: Tela Lamps

#### Para alterar a configuração do modo para qualquer uma das lâmpadas:

1. Rode o botão de comando para realçar a configuração para a lâmpada escolhida, depois clique no botão.

A configuração atual estará intermitente (na tela exemplo, usaremos a luz *Chamber* como exemplo (aqui Fig. 9-6 na pág. 56)).

2. Rode o botão para a esquerda ou direita até aparecer o configuração de modo pretendida (*Auto* neste exemplo (aqui Fig. 9-6 na pág. 56)).
3. Clique no botão para salvar a configuração nova.



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

Para sair desta tela e ir para a seguinte:

1. Use o botão de comando para realçar *LAMP*, depois clique no botão. *LAMP* pulsa.
2. Rode o botão para a direita até aparecer a tela seguinte, *RS232COMM*). Se rodar o botão demasiado e entrar em outra tela, rode o botão novamente para a esquerda para recuperar a tela *COMM*.
3. Clique no botão para seleccionar a tela e para trabalhar na mesma.

#### 9.4.5 Tela RS232

Esta tela (aqui Fig. 9-7 na pág. 57) é utilizada apenas se conectou um computador pessoal à porta RS-232 (aqui *Interfaces de software na pág. 39*). Aqui pode seleccionar o *modo* e a *velocidade em bauds* da entrada RS-232 adequados a seu PC.

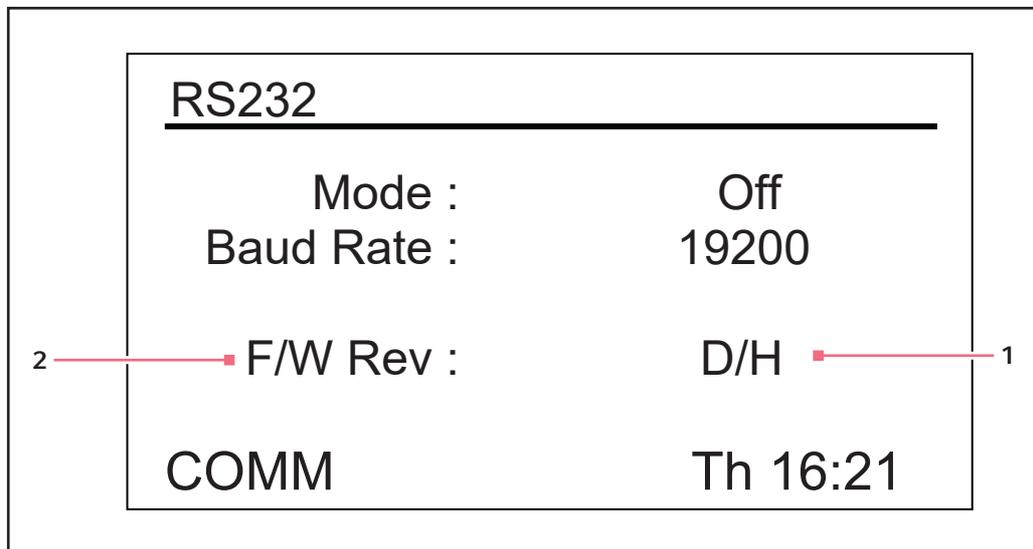


Fig. 9-7: Tela RS232

- 1 Nesta tela exemplo, a indicação encontra-se em 2 Nível de revisão do Firmware (esta linha se Revisão D e o painel de comando do Firmware destina apenas a informação) em Revisão H.

Para alterar o modo de comunicação:

1. Rode o botão para realçar a configuração atual (*Off* (aqui Fig. 9-7 na pág. 57) na tela exemplo acima), depois clique no botão. A configuração atual pulsará.
2. Rode o botão de controle para a esquerda ou direita até aparecer a configuração desejada (aqui *Rode o botão para realçar a configuração atual (Off) (aqui Fig. 9-7 na pág. 57) na tela exemplo acima, depois clique no botão. na pág. 57*).
3. Clique no botão de comando uma vez para salvar a nova configuração.

**Funcionamento**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)



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

Tab. 9-1: Modo de comunicação

<b>Modo</b>	<b>Aplicação</b>
OFF	A entrada RS-232 não está aberta para comunicação em nenhuma direção
Slave	O shaker pode ser controlado totalmente a partir do computador
Talk	O shaker envia relatórios de valores atuais para o computador uma vez por minuto
Monit [Monitor]	O shaker responde apenas a pedidos de relatórios (aqui <i>Reportando comandos de pedidos na pág. 88</i> )

**Parta alterar a velocidade em bauds:**

1. Rode o botão para realçar a configuração atual (19200 na tela exemplo, (aqui Fig. 9-7 na pág. 57)), depois clique no botão uma vez.  
A configuração atual pulsará.
2. Rode o botão de comando para a esquerda e direita até aparecer a configuração pretendida: 9600, 19200 ou 38400. A configuração que escolher deve corresponder à velocidade em bauds do seu computador.
3. Clique no botão de comando uma vez para salvar a nova configuração.

**Para sair desta tela e ir para a seguinte:**

1. Use o botão de comando para realçar *COMM*, depois clique no botão.  
*COMM* pulsa.
2. Rode o botão para a direita até aparecer a tela seguinte, *Calibrate (CAL)*. Se rodar o botão demasiado e entrar em outra tela, rode o botão novamente para a esquerda para recuperar a tela *CAL*.
3. Clique no botão para selecionar a tela e para trabalhar na mesma.

#### 9.4.6 Calibrando a tela

Use essa tela (aqui Fig. 9-8 na pág. 59) para criar um offset de temperatura e para calibrar a velocidade de agitação. Para obter detalhes, (aqui *Calibração da temperatura compensada na pág. 66*) e (aqui *Usando Calspeed na pág. 68*).

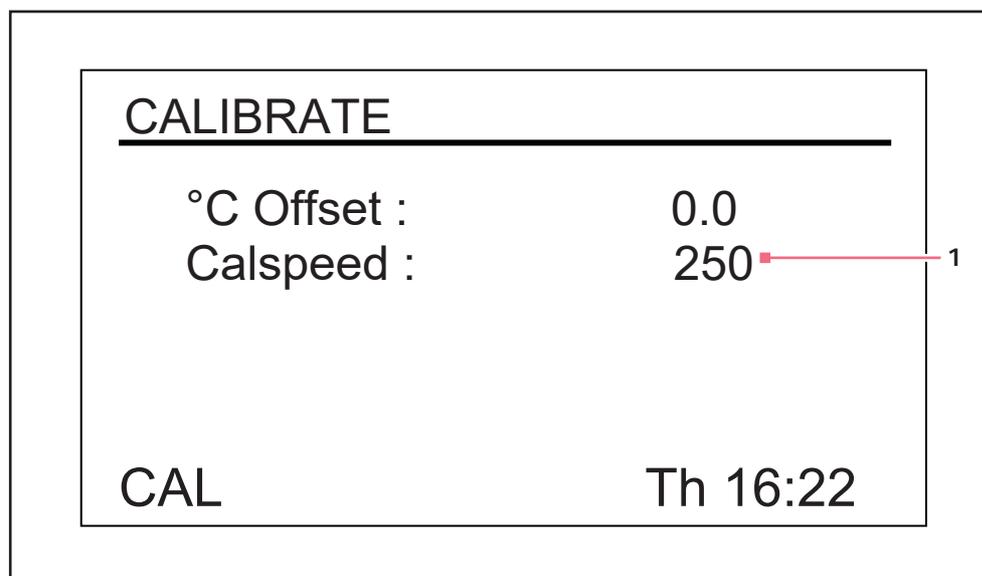


Fig. 9-8: Calibrando a tela

**1 Valor RPM indicado**

### 9.4.7 Tela Programs

Utilize esta tela (aqui Fig. 9-9 na pág. 60) para configurar até quatro programas de operação para o shaker. Cada programa pode ter até 15 passos. Para obter detalhes completos, (aqui *Programando o agitador na pág. 60*).

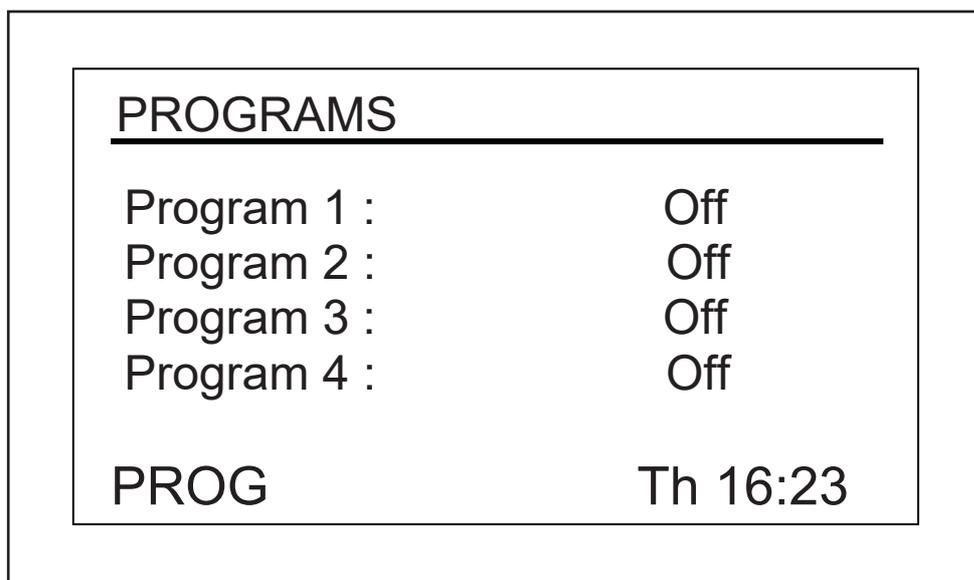


Fig. 9-9: Tela Programs

## 9.5 Programando o agitador

### 9.5.1 Somente temporizador

Configurando um valor nominal *HRS* na tela *DISP* ou *SUMM*, o agitador pode ser configurado para parar automaticamente após um tempo predefinido de 0,1 a 99,9 horas.

Se o tempo estiver configurado para 0,0, o agitador funcionará continuamente até a porta ser aberta ou o botão Start/Stop ser pressionado.

### 9.5.2 Passos programados

O software residente do Innova 44/44R consegue armazenar até quatro programas, cada um com até 15 passos. Cada passo pode ser programado em incrementos de um minuto, para períodos totais de um minuto até 99 horas 59 minutos cada.

Para acessar o modo de programação, use o botão de controle para selecionar a tela *PROG* (aqui Fig. 9-10 na pág. 61). Neste ponto pode executar *Execute* um programa, editar *Edit* um programa, gerar um programa novo *New* ou desligar *Off* um programa. *Off* é o modo padrão.

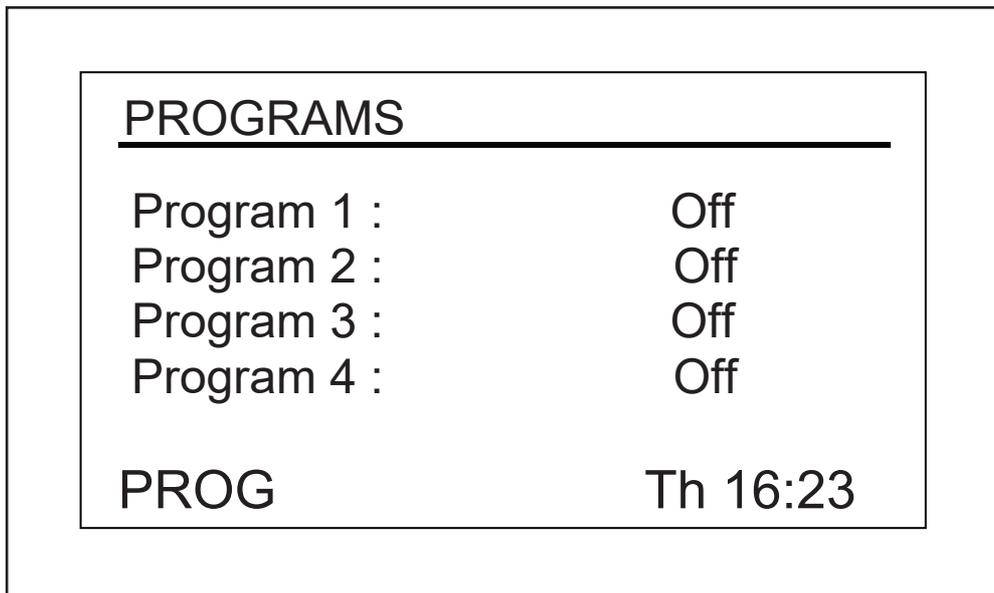


Fig. 9-10: Tela Programs

### 9.5.3 Criando um programa

**Para escrever um novo programa:**

1. Use o botão de comando para realçar o modo do programa 1 (em nossa tela exemplo é (aqui Fig. 9-10 na pág. 61), está *Off*), depois pressione o botão de comando.  
O campo selecionado começa pulsando.
2. Rode o botão até o campo indicar *New*. Clique no botão para selecionar este modo. Abre a tela para Programa 1 - Passo 1 (aqui Fig. 9-11 na pág. 62):

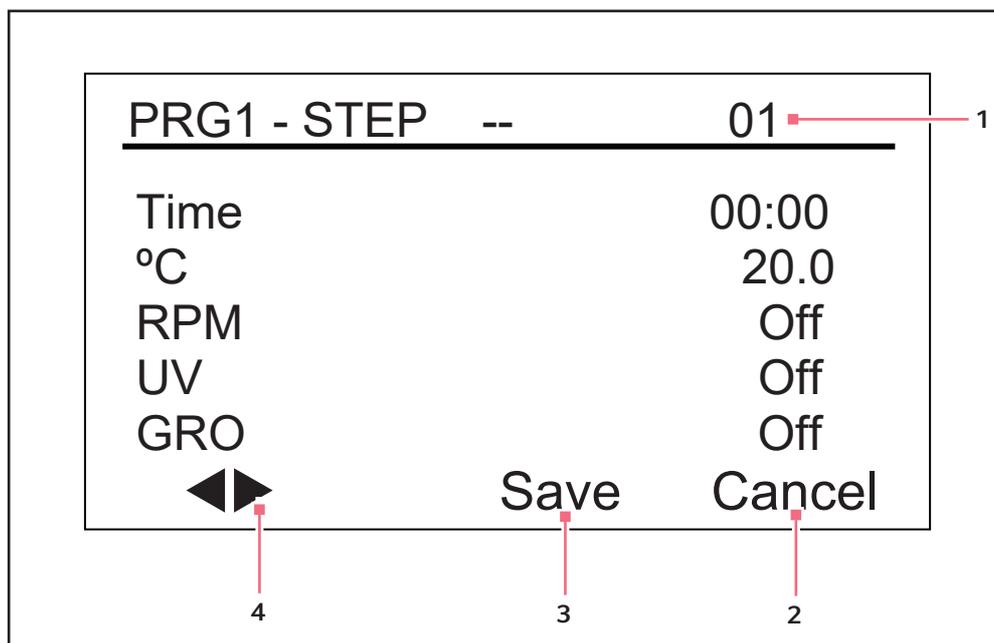


Fig. 9-11: Programa 1, Passo 1

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



Se o agitador não estiver equipado com estas características opcionais, *UV* e *GRO* aparecerá com a palavra *Off* nesta tela, mas não será programável.

3. Rode o botão para realçar a configuração da hora (00:00 (aqui Fig. 9-12 na pág. 63) na tela exemplo acima), depois clique no botão. O campo pulsa.
4. Rode o botão até aparecer a duração de ciclo pretendida para este passo (de 00:01, que significa um minuto, a 99:59), depois clique no botão para salvar a configuração. Iremos configurar *Passo 1* tempo para *8 horas* neste exemplo (aqui Fig. 9-12 na pág. 63).
5. Rode o botão para realçar a configuração °C (20,0 na tela exemplo (aqui Fig. 9-11 na pág. 62)), depois pressione o botão. O campo pulsa.
6. Para configurar a temperatura desejada (°C de 4,0 a 80,0) para o período de tempo que configurou, rode o botão (para a esquerda para reduzir, para a direita para aumentar). Quando aparecer o valor pretendido, clique no botão para salvar a configuração. Configuramos o *Passo 1* temperatura para 37.0 °C (aqui Fig. 9-12 na pág. 63).
7. Rode o botão para realçar a configuração *RPM* (*Off* na tela exemplo acima), depois clique no botão. O campo pulsa.
8. Rode o botão para selecionar a velocidade de agitação pretendida (25 a 400 RPM) para este período de tempo, depois clique no botão para salvar a configuração. Configuramos o *Passo 1* velocidade para 150 RPM (aqui Fig. 9-12 na pág. 63).



Quando empilhar três agitadores, todas as cargas dos agitadores devem estar balanceadas. Esses agitadores operam melhor com velocidade máxima e uma carga de 15,5 (± 1,4) kg ou 34 (± 3) lb, que inclui todas as plataformas, pinças e frascos encheidos. Para três agitadores empilhados com 2 cursos, a velocidade de operação máxima deve ser limitada a 250 rpm.

9. Se não possui a lâmpada *UV* opcional, ignore este passo. Se possuir a lâmpada *UV* (configuração predefinida é *Off*) e pretender que esteja ligada durante o período de tempo que configurou, use o botão de comando para selecionar o campo, clique no botão para selecionar o campo (pulsará), rode o botão para selecionar *On*, depois clique no botão para salvar. Em nosso exemplo *Passo 1* (aqui Fig. 9-12 na pág. 63), contudo, *UV* permanece *Off*.
10. Se não possui as lâmpadas *GRO* opcionais, ignore este passo. Se possuir a lâmpada *UV* (configuração predefinida é *Off*) e pretender que esteja ligada durante o período de tempo que configurou, use o botão de comando para selecionar o campo, clique no botão para selecionar o campo (pulsará), rode o botão para selecionar *On*, depois clique no botão para salvar. Em nosso exemplo *Passo 1* (aqui Fig. 9-12 na pág. 63), contudo, *GRO* permanece *Off*.



NÃO selecione *Salvar* ainda!

11. Para programar *Passo 2* (aqui Fig. 9-12 na pág. 63): use o botão de controle para realçar as setas no canto inferior esquerdo da tela. Clique no botão para as setas pulsarem, depois rode o botão para a direita até aparecer o Passo 2. Clique o botão para trabalhar nesse tela e repita os passos 3 - 10. Seja qual for o passo indicado do lado direito, lado direito é configurável, (aqui Fig. 9-12 na pág. 63), é o passo 2). Para se deslocar entre os passos, selecione as setas (canto inferior esquerdo), depois rode o botão de comando no sentido horário ou anti-horário, depois selecione o passo pretendido.

PRG1 - STEP		01	02
Time		08:00	03:00
°C		37.0	40.0
RPM		150	225
UV		Off	Off
GRO		Off	Off
	◀▶	Save	Cancel

Fig. 9-12: Programa 1, Passo 2

### 1 Número do passo

**Funcionamento**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)



O tempo introduzido para cada passo é somente para esse passo; não é cumulativo (i.e., o tempo decorrido desde o início do programa).

12. Continue para programar até 15 passos na mesma forma. Para nosso programa exemplo, temos apenas três passos (aqui Fig. 9-13 na pág. 64).

PRG1 - STEP	02	03	1
Time	03:00	12:00	
°C	40.0	4.0	
RPM	225	0	
UV	Off	Off	
GRO	Off	Off	
	Save	Cancel	

Fig. 9-13: Programa 1, Passo 3

### 1 Número do passo

O programa de três passos que ilustramos é projetado para iniciar a incubação de culturas a 37 °C e manter essa temperatura durante oito horas, agitando a 150 RPM. Após oito horas, o Passo 2 inicia, aumentando o valor nominal da temperatura para 40 °C para uma indução de temperatura, mantendo essa temperatura durante três horas e aumentando a velocidade de agitação para 225 RPM. Após este intervalo, a temperatura será reduzida para 4 °C e mantida a essa temperatura durante doze horas; durante este período não ocorre agitação, porque a velocidade está configurada para 0 RPM.

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



Quando o último passo do programa for concluído, o Innova 44/44R continuará operando conforme os parâmetros do último passo programado, até que o usuário intervir.



Se desejar outras condições para o conteúdo do agitador, (p. ex., outra velocidade de agitação ou nenhuma agitação, e/ou voltar para a temperatura ambiente), configure esses parâmetros como último passo do seu programa.

**Para salvar todo o programa::**

1. Assim que todos os passos estiverem configurados, utilize o botão de controle para realçar *Salvar* no fundo da tela, depois pressione o botão de controle. O campo pulsa.
2. Clique novamente no botão para salvar o programa. A indicação apresentará *Process Running – Saving Profile* durante alguns segundos, depois volte à tela Programs (*PROG*) principal.

Se pretender, poderá configurar os Programas 2, 3 e 4 e salvá-los na mesma forma.

**9.5.4 Editando um programa**

Use a função *Edit* para abrir um programa que já tenha criado e salvo, para alterar suas configurações seguindo os mesmos procedimentos.

**9.5.5 Executando um programa**

Use a função *Run* para executar um programa específico. Naturalmente, somente um programa pode ser executado de cada vez. Quando altera o modo para *Run*, a tela mostrará o ícone *Run*:

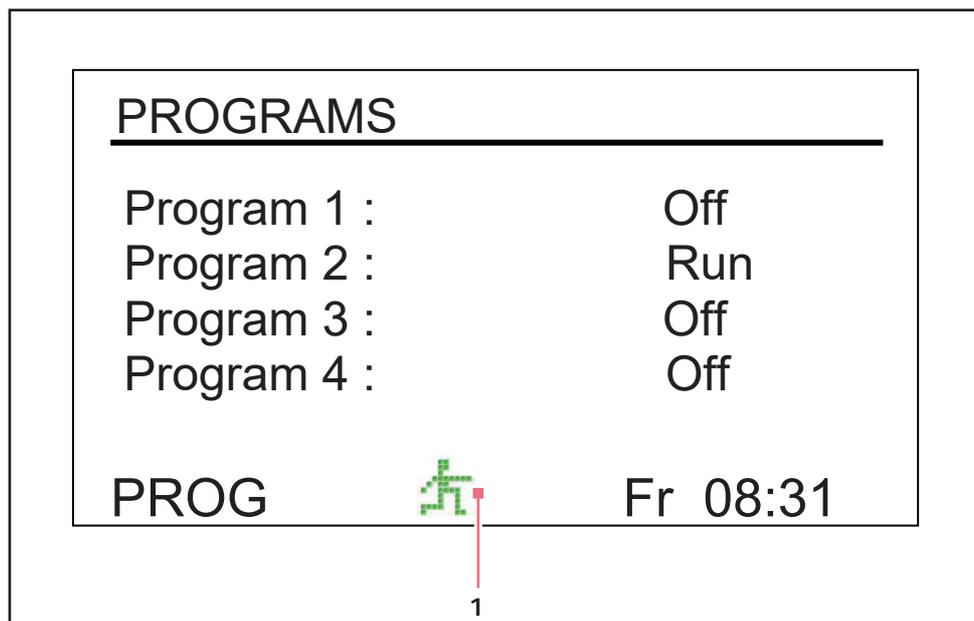


Fig. 9-14: Tela Programs – Em execução

**1 Ícone Executar**

**Para parar um programa:**

Você pode cancelar o ciclo a qualquer momento alterando a função do programa para *Off*.

**Funcionamento**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

## 9.6 Silenciando o alarme sonoro

Os shakers Innova 44/44R têm um alarme sonoro que é ativado em condições pré-determinadas. Pode ser silenciado da seguinte forma:

1. Rode o botão de comando até a tela **SET** estar realçada no visor. Clique no botão para trabalhar nesta tela.
2. Rode o botão para realçar o modo **Mute (On)**, depois clique no botão. O campo pulsa.
3. Rode o botão para alterar a configuração para **Off**, depois clique no botão para salvar esta seleção.

Para reativar o alarme sonoro a qualquer momento, repita os passos 1–3, revertendo de "Off" para "On".

## 9.7 Calibração da temperatura compensada

O sensor de temperatura e o controlador de temperatura são calibrados ambos 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 valor nominal da temperatura.

Dependendo de várias condições dentro da câmara, tal como o posicionamento e tamanho dos frascos, o calor produzido por organismos em crescimento, perdas de calor devido à evaporação de líquido dos frascos, etc., a temperatura no visor pode diferir das temperaturas dentro dos próprios frascos. Pode calcular o valor de correção desta compensação e programar o shaker para indicar uma temperatura corrigida.

### 9.7.1 Calculando o valor compensado

Se pretender 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), proceda da forma seguinte:

1. Deixe a unidade equilibrar em ou próximo da temperatura pretendida, depois registre a Temperatura indicada.
2. Agora registre a Temperatura real.
3. Calcule o valor de correção da temperatura utilizando esta fórmula:  $Temperatura\ real - Temperatura\ indicada = Valor\ compensado\ da\ temperatura$ .
4. Para configurar a compensação da calibração da temperatura, siga o procedimento descrito na seção seguinte.

## 9.7.2 Configurando a compensação

Para configurar a calibração da temperatura compensada:

1. Utilize o botão de controle para acessar a tela *CAL* (aqui Fig. 9-15 na pág. 67).
2. Rode o botão para realçar a configuração atual (0.0 na tela exemplo acima), depois clique no botão. A configuração atual pulsará.
3. Rode o botão (para a esquerda para configurações negativas ou para a direita para configurações positivas) para indicar a configuração pretendida. À medida que roda o botão, cada clique representa um décimo de um grau Celsius (0,1 °C).
4. Quando atinge a configuração pretendida, clique no botão de comando para salvar a nova configuração.
5. Quando a temperatura compensada é configurada para qualquer valor diferente de 0, o ícone de asterisco aparece junto a °C nas telas *DISP* e *SUMM*.



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

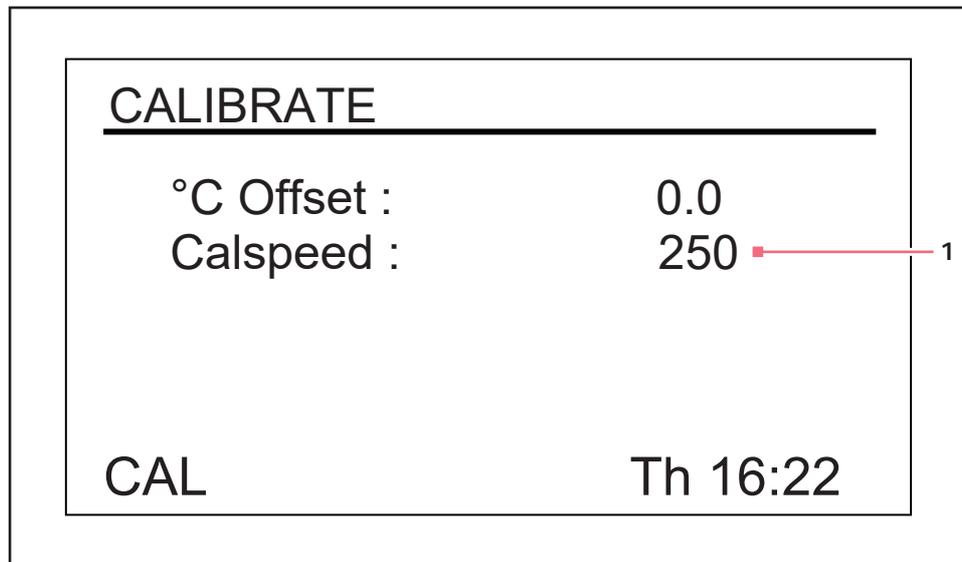


Fig. 9-15: Calibrando a tela

1 Valor RPM indicado

## 9.8 Usando Calspeed

A função **Calspeed** que é configurada na tela **CAL** (aqui Fig. 9-15 na pág. 67), é utilizada para calibrar a velocidade do mecanismo de agitação. Calibrada na fábrica, a velocidade não necessita de ser recalibrada até à substituição de um componente de operação principal (por ex., correia de acionamento).



Antes de calibrar a função **Calspeed**, verifique que a plataforma está fixada corretamente à subplataforma, e que os frascos presentes estão fixados. Opere a unidade com aproximadamente 250 RPM para assegurar um funcionamento adequado antes da calibração.

Quando o shaker está em funcionamento, a tela **CAL** mostra o valor RPM indicado. Se pretender calibrar a velocidade, configure a velocidade para um valor que possa ser medido — um valor nominal de 250 RPM funciona bem. O uso de um estroboscópio é recomendado para exatidão. Se, após a medição da velocidade real, pretender ajustar o valor indicado:

1. Clique no botão de comando.
2. Configure o valor novo.
3. Clique novamente no botão para salvar a configuração.
4. Desligue o shaker, aguarde alguns segundos, depois ligue novamente o shaker.

## 9.9 Interrupção de energia

No caso de uma falha de energia, os agitadores Innova 44/44R estão equipados com uma função de reinício automático. A memória não volátil do shaker retém todas as informações armazenadas.

Se o shaker estava em funcionamento antes da interrupção de energia, o shaker retomará o funcionamento com os últimos valores nominais introduzidos. A indicação alarme/ENERGIA pulsa, indicando que ocorreu um interrupção de energia. Rode o botão em qualquer direção para validar o alarme visual. A intermitência para.

## 9.10 Plataforma deslizante

O Innova 44/44R está equipado com um mecanismo de plataforma deslizante padrão. Isso permite que você facilmente deslize a plataforma para fora do shaker para aceder facilmente à plataforma sem precisar de ferramentas.

**Para operar o mecanismo deslizante da plataforma:**

1. Certifique-se que a plataforma está parada.
2. Rode a alavanca da plataforma (aqui Fig. 9-16 na pág. 69) 180 ° no sentido do relógio. Deve indicar para a esquerda.
3. Empurre ambas as alavancas (aqui Fig. 9-16 na pág. 69) para baixo. Desse modo retira a plataforma da subplataforma.
4. Puxe ambas as asas do mecanismo deslizante para (aqui Fig. 9-16 na pág. 69) junto de você. Desse modo poderá facilmente alcançar a plataforma.

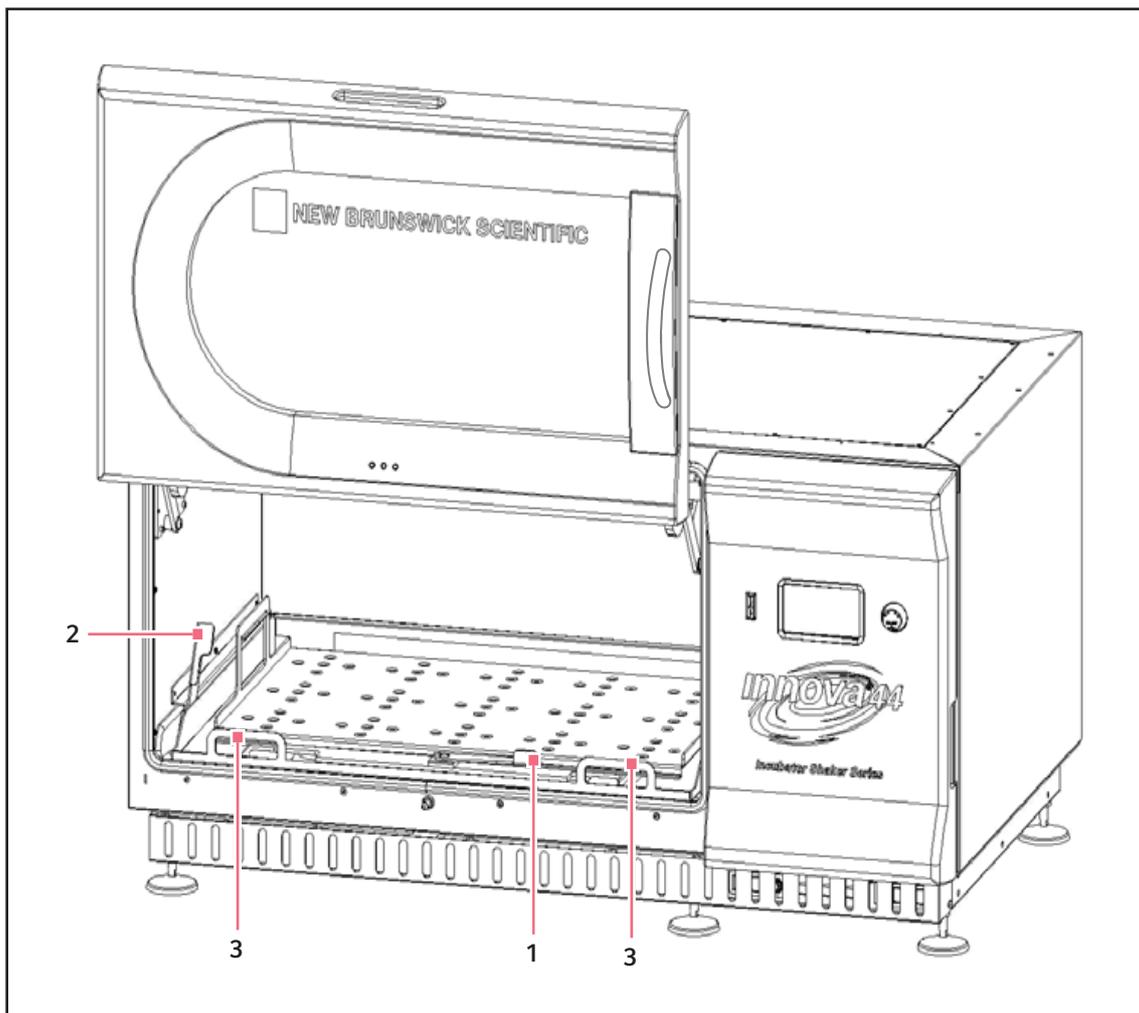


Fig. 9-16: Desinstalar a plataforma deslizante

**1 Alavanca da subplataforma**

**3 Asas da bandeja deslizantes**

**2 Alavanca lateral**

5. Para reinstalar a plataforma, reverter esse processo. Certifique-se que os dois orifícios na parte traseira da plataforma estão inseridos por baixo dos blocos da subplataforma na traseira.



Certifique-se que rodou a alavanca frontal no sentido anti-horário para bloquear a plataforma.

**Funcionamento**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

## 10 Resolução de problemas

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
Agitador não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenhuma energia.</li> <li>• Visor não ligado.</li> <li>• O equipamento não está conectado à alimentação de tensão e/ou o interruptor de rede está desligado.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conecte o equipamento à alimentação de tensão.</li> <li>2. Pressione o interruptor de rede.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A porta está aberta. Verifique o ícone no visor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Feche a porta firmemente, certificando-se de que o trinco bateu.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentação/interruptor de rede não funciona.</li> <li>• A porta está fechada, mas o ícone Porta aberta aparece no visor: O ímã da porta não está ajustado corretamente.</li> <li>• Placa principal avariada.</li> <li>• Placa do regulador do visor defeituosa.</li> <li>• Mecanismo de agitação encravado.</li> <li>• Motor avariado.</li> <li>• Correia de acionamento desalinhada ou gasta.</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>• Fusível/fusíveis queimados.</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>• Velocidade de agitação foi configurada para zero pela execução do programa ou pela interface do computador.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o programa.</li> <li>2. Repor a velocidade.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interruptor de inclinação acionado.</li> <li>• Condição alarme Inclinação será indicada e RPM será Desligada.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Assegure-se que a carga está distribuída uniformemente e que o shaker está nivelado em uma superfície sólida.</li> <li>2. Pressione o interruptor de rede para reiniciar o equipamento.</li> </ol>
O agitador funciona lentamente e/ou sem indicação da velocidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusível/fusíveis queimados.</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>• Calibração incorreta da velocidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Recalibrar a velocidade. Consulte o capítulo <i>Usando Calspeed</i> (aqui na pág. 68).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Placa principal avariada.</li> <li>• Motor avariado.</li> <li>• Correia de acionamento desalinhada ou gasta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>

## Resolução de problemas

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

Sintoma/ mensagem	Causa	Ajuda
Agitador não funciona à velocidade configurada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A velocidade do agitador foi alterada pela interface do comando/computador RS-232.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desconecte da interface RS-232.</li> <li>Repor a velocidade.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shaker sobrecarregado.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Retirar algum conteúdo.</li> <li>Carga de balanceamento.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor avariado.</li> <li>Correia de acionamento desalinhada ou gasta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>
Ruído de funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carga fora de equilíbrio.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Descarregar todo conteúdo.</li> <li>Recarregar a plataforma e equilibrar a carga.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Componente(s) solto(s) na plataforma deslizante, subplataforma e/ou unidade de acionamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>
O equipamento não atinge a temperatura ajustada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Shaker funcionando em modo de <i>Programa</i>.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificar parâmetros do programa.</li> <li>Repor temperatura, se necessário.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor nominal da temperatura alterado por comando RS-232/interface do computador.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desconecte da interface RS-232.</li> <li>Repor temperatura.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ativado o interruptor de sobrepressão do compressor.</li> <li>Ventoinhas da câmara não estão funcionando.</li> <li>A porta não está fechada completamente (apesar de o ícone Porta Aberta não aparecer no visor).</li> <li>Vedação entre a gaveta de serviço e a câmara danificada.</li> <li>Aquecedor avariado.</li> <li>Sistema de refrigeração avariado.</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>Temperatura ambiente demasiado alta ou baixa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refrigerar ou aquecer a sala. Consulte as condições ambientais no capítulo <i>Preparar o local</i> (aqui na pág. 19).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisão de Firmware não corresponde à revisão da Gaveta de Serviço.</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>Foi programado o offset de temperatura.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificar o valor de offset.</li> <li>Repor o valor de offset.</li> </ol>

<b>Sintoma/ mensagem</b>	<b>Causa</b>	<b>Ajuda</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de temperatura avariado ou contato quebrado.</li> <li>• PCB “Placa de circuito” com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>
Indicação de umidade relativa incorreta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de umidade avariado ou contato quebrado.</li> <li>• PCB “Placa de circuito” com defeito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>
Luz fotossintética/UV não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A lâmpada foi desligada pela interface do comando/computador RS-232.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte da interface RS-232.</li> <li>2. Ligue a lâmpada.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O agitador está funcionando em modo de programa. O programa desliga a luz.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar o programa.</li> <li>2. Ligue a lâmpada, se necessário.</li> </ol>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lâmpada está queimada.</li> <li>• Fusível 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>• Tensão do balastro incorreta.</li> <li>• Conexões do cabo incorretas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>
Porta não está em posição totalmente aberta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensão da porta demasiado baixa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contate seu parceiro de serviço Eppendorf local.</li> </ul>



## 11 Manutenção

### 11.1 Descontaminação de perigos biológicos

É da responsabilidade do usuário 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 ao equipamento.

Soluções de água sanitária doméstica comercialmente disponíveis, quando diluídas à relação 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 uma hora antes da limpeza.



#### **ATENÇÃO! Lesões pessoais!**

- ▶ O pessoal envolvido na limpeza de qualquer tipo de vazamento deve usar luvas, óculos de segurança e um jaleco ou uma vestimenta durante o processo de limpeza. Para vazamentos onde se suspeita aerossolização deve ser considerada proteção respiratória.
- 

### 11.2 Manutenção de rotina

Não é necessária qualquer manutenção de rotina para o Innova 44 e 44R.



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

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

Para assegurar que o agitador mantém seu aspecto atrativo é recomendável uma limpeza periódica utilizando um pano com um detergente para limpeza doméstica convencional (não abrasivo) (aqui *Limpando superfícies externas e internas na pág. 76*).

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.

### 11.3 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.

## 12 Dados técnicos

### 12.1 Especificações

Estas especificações assumem uma carga máxima de 15,5 kg (34 lb), incluindo plataformas, pinças, vidraria e conteúdo.

<b>Alarmes</b>	<p>Há indicação de aviso visível e audível quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A velocidade se desvia mais de 5 rpm dos valores nominais</li> <li>• A temperatura se desvia mais de 1° dos valores nominais</li> <li>• O temporizador expirou</li> </ul> <p>O alarme sonoro pode ser silenciado</p>						
<b>Visor LCD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 240 x 128 retroiluminado</li> </ul>						
<b>RS-232</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle remoto</li> <li>• Monitoramento remoto</li> <li>• Registro de dados remoto</li> </ul>						
<b>Retenção do valor nominal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os valores nominais e estados operacionais são guardados em memória não volátil</li> </ul>						
<b>Reinicialização automática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinicialização automática depois de energia restabelecida</li> <li>• Reinicialização indicada através do visor a piscar</li> </ul>						
<b>Empilhamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Até 3 unidades podem ser empilhadas</li> <li>• Segunda e terceira unidades requerem kits de empilhamento</li> </ul>						
<b>Acionamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionamento tri-excêntrico contrabalanceado</li> <li>• 9 mancais de esferas permanentemente lubrificados</li> </ul>						
<b>Motor de acionamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor DC sem escovas de estado sólido</li> </ul>						
<b>Segurança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Interrupção de ciclo</i> desliga a energia para o agitador quando a porta abre</li> <li>• O circuito de aceleração/desaceleração evita arranques e paradas súbitos, reduzindo respingos e danos mecânicos</li> <li>• O interruptor de sensoriamento mecânico independente desliga o motor em condições de desequilíbrio</li> </ul>						
<b>Requisitos elétricos</b>	<table border="1"> <tr> <td>100 V ±10 %, 50Hz</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">                     44: 800 VA por agitador 44R: 1500 VA por agitador                 </td> </tr> <tr> <td>100 V ±10 %, 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>120 V ±10 %, 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>230 V ±10 %, 50 Hz</td> </tr> </table>	100 V ±10 %, 50Hz	44: 800 VA por agitador 44R: 1500 VA por agitador	100 V ±10 %, 60 Hz	120 V ±10 %, 60 Hz	230 V ±10 %, 50 Hz	
100 V ±10 %, 50Hz	44: 800 VA por agitador 44R: 1500 VA por agitador						
100 V ±10 %, 60 Hz							
120 V ±10 %, 60 Hz							
230 V ±10 %, 50 Hz							
<b>Categoria de sobretensão</b>	II						
<b>Conformidade e certificações</b>	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.						
<b>Diretrizes e padrões CE</b>	Ver a declaração de conformidade						

**Dados técnicos**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

	<b>Largura</b>	<b>Profundidade</b>	<b>Altura</b>
<b>Dimensões da câmara</b>	91 cm (36 pol.)	66 cm (26 pol.)	(18 pol.) da parte superior da plataforma
<b>Porta da câmara</b>	• A porta desliza para fora e para cima		
<b>Grau de sujidade</b>	2		
<b>Plataforma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alumínio</li> <li>• 46 x 76 cm (18 x 30 pol.)</li> <li>• Selecionar estilos universais ou dedicados</li> </ul> OBSERVAÇÃO: As plataformas Innova 44 e 44R NÃO são intercambiáveis com plataformas de outros agitadores da New Brunswick.		
<b>Limite de altitude</b>	• 2000 metros		

**12.1.1 Agitação<sup>1</sup>**

<b>Velocidade</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 – 400 rpm com 2,5 cm (1 pol.) de órbita</li> <li>• 25 – 300 rpm com 5,1 cm (2 pol.) de órbita com 2 unidades empilhadas</li> <li>• 25 – 250 rpm para 3 unidades empilhadas</li> </ul>
<b>Precisão da regulação</b>	• ±1 rpm
<b>Indicação</b>	• Indicada em incrementos de 1 rpm
<b>Curso/órbita</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 cm</li> <li>• 5,1 cm</li> </ul>

<sup>1</sup> O uso de balões defletores reduzirá significativamente a velocidade máxima para qualquer agitador

**12.1.2 Temperatura <sup>2</sup>**

<b>Precisão (44)</b>	• 10 °C acima da temperatura ambiente até 80 °C
<b>Precisão (44R)</b>	• 20 °C abaixo da temperatura ambiente (min. 4 °C) até 80 °C
<b>Precisão da regulação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ±0,1 °C de 30 – 40 °C</li> <li>• ±0,5 °C acima da precisão restante</li> </ul>
<b>Indicação</b>	• Exibido em incrementos de 0,1 °C
<b>Aquecedor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vida longa</li> <li>• Tipo de resistência de baixa densidade de potência</li> <li>• Termostato de alta temperatura</li> </ul>

<sup>2</sup> Dependendo dos fatores do ambiente, como a umidade relativa e as opções instaladas

### 12.1.3 Dimensões da unidade <sup>3</sup>

	<b>Unidade única</b>	<b>2 unidades</b>	<b>3 unidades</b>
<b>Largura</b>	135 cm (53 pol.)	135 cm (53 pol.)	135 cm (53 pol.)
<b>Profundidade</b>	84 cm (33 pol.)	84 cm (33 pol.)	84 cm (33 pol.)
<b>Altura</b>	66 cm (26 pol.)	132 cm (52 pol.)	198 cm (78 pol.)

<sup>3</sup> Adicionar 53 cm (21 pol.) à altura e 15,2 cm (6 pol.) à profundidade para liberação da porta

### 12.1.4 Peso bruto

<b>44</b>	238 kg (525 lb)
<b>44R</b>	259 kg (570 lb)
<b>Base pequena</b>	16,4 kg (36 lb)
<b>Base média</b>	40,9 kg (90 lb)
<b>Base de grande comprimento</b>	57,3 kg (126 lb)

**Dados técnicos**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

## 13 Informações para pedido

### 13.1 Peças sobresselentes

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

### 13.2 Acessórios

No pedido de acessórios poderá ser solicitado o número do modelo e o número de série do agitador. Esta informação encontra-se na placa de especificação elétrica, localizada na parte traseira da unidade.

#### 13.2.1 Kits de ferramental para substituição das pinças

As pinças para frascos Eppendorf são fornecidas completas com parafusos de montagem. Parafusos adicionais estão disponíveis em separado em packs de 25 (Número de referência S2116-3051P).

**Informações para pedido**

New Brunswick™ Innova® 44/44R Shaker  
Português (PT)

**13.2.2 Racks de tubos de ensaio e outros acessórios**

Descrição dos acessórios		Número de peça	Capacidade da plataforma
Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 8 mm – 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 mm – 15 mm de diâmetro	Capacidade 60 tubos	M1289-0200	7
	Capacidade 44 tubos	M1289-0020	9
	Capacidade 34 tubos	M1289-0002	9
Rack de tubos de ensaio de ângulo ajustável para tubos com 15 mm – 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 mm – 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 mm – 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 mm – 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
Rack de suporte de microplacas (uma camada)	5 deepwell ou padrão	TTR-221	4
Suporte angular para racks de tubos de ensaio <sup>1</sup> para racks de tubos de ensaio fornecidos pelo usuário com uma largura de 10 mm - 13 mm (4 pol. - 5 pol.) e um comprimento até 38 mm (15 pol.) .		TTR-210	4
Barra espaçadora angular para racks de tubos de ensaio <sup>1</sup> para uso com TTR-210 para acomodar racks de tubos de ensaio com largura inferior a 13 mm (5 pol.).		TTR-215	ND

<sup>1</sup>Requer plataforma universal

## 14 Transporte, armazenamento e eliminação

### 14.1 Transporte e armazenamento

Durante o transporte e armazenamento do equipamento utilize sempre o material de embalagem original.

### 14.2 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.



## 15 Anexo A: Programação remota

### 15.1 Ilustração geral de conjuntos de comando

Usando uma interface RS-232 opcional, o usuário tem a possibilidade de controlar várias funções dos shakers Innova 44/44R através do computador. A seguir a esta introdução segue-se um conjunto de comandos detalhado.

A interface serial usa uma configuração de protocolo de caractere echo implementado para indicar que o shaker recebeu um caractere válido. Para cada caractere enviado pelo computador do usuário, o Innova 44/44R retornará um caractere correspondente. Este caractere echo deve ser lido pelo computador e comparado ao caractere que foi enviado.

 Quando envia um comando, não permita que a pausa entre dois caracteres da sua mensagem dure mais de 10 segundos. Se durar mais tempo, a entrada serial do shaker reiniciará.

No exemplo seguinte, o Master (seu computador) comandará (o **C** em **CS**) o shaker (Slave) para configurar a sua velocidade para **150 RPM**:

Master envia:	Innova 44/44R responde:
CS<Espaço>150<CR>	CS<Espaço>150<CR>

No exemplo seguinte, o Master (seu computador) pedirá ao shaker (Slave) que reporte (o **R** em **RV**) os parâmetros reais:

Master envia:	Innova 44/44R responde:
RV<CR>	Primeiro o echo: RV<CR>
	Em seguida o relatório: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3>...<Arg6><CR><LF>

 No arranque, mesmo que o shaker não esteja configurado no modo Slave no momento, o shaker enviará sempre estes quatro caracteres: OK<CR><LF>. Antes de iniciar qualquer comunicação, lembre-se de limpar a memória intermediária de recepção do computador.

Este é o formato de configuração do comando:

<Command><Espaço><Arg1><Espaço><Argn...><Terminator>

A maioria dos comandos é definida com dois caracteres em letra maiúscula usando o formato ASCII padrão (consulte os conjuntos de comandos fornecidos abaixo).

Se um comando tiver argumentos adicionais, o caractere de controle de espaço ASCII separa cada argumento. O comando é terminado usando o caractere de retorno de carro (CR) ASCII; também poderá ser incluído um caractere alimentação de linha (LF) opcional, mas deve seguir o caractere de retorno de carro (CR).

Quando um comando é enviado que envia dados, os caracteres retornados são em formato ASCII. Cada argumento adicional retornado será separado pelo caractere de espaço ASCII ou controle tab; consulte o comando selecionado para o formato real. Os dados retornados são terminados com uma sequência de caracteres de retorno de carro (CR) e alimentação de linha (LF).

A seção seguinte fornece um índice dos códigos de comando de 2 caracteres.

As quatro seções seguintes fornecem conjuntos de comando para seu uso para conjuntos de comandos, comandos de controle de perfil, comandos de pedido de relatórios e Configurar/Obter data e hora.

## 15.2 Indexando a códigos de comando

Código de comando	Significado
CL	Comando Lâmpada de crescimento
CS	Comando Velocidade
CT	Comando Temperatura
CU	Comando Lâmpada UV
PC	Limpar perfil
PM	Modo perfil
PR	Ler passo do perfil na memória
PS	Iniciar/Parar perfil
PW	Escrever passo do perfil na memória
RI	Reportar versão do software
RP	Reportar lista de parâmetros
RS	Reportar valores nominais
RV	Reportar valores medidos
=D	Configurar data e hora
?D	Obter data e hora

## 15.3 Comandos de configuração

Código	Significado	Formato
CL	Comando Lâmpada de crescimento	CL<Espaço><Arg1><CR> em que Arg1=Configurar estado lâmpada de crescimento (0 = off, 1 = on)
CS	Comando Velocidade	CS<Espaço><Arg1><CR> em que Arg1= Valor nominal da agitação (#####)
CT	Comando Temperatura	CT<Espaço><Arg1><CR> em que Arg1= Valor nominal da temperatura (###.#)
CU	Comando Lâmpada UV	CU<Espaço><Arg1><CR> em que Arg1=Configurar estado lâmpada UV (0 = off, 1 = on)

## 15.4 Comandos de controle de perfis

Código	Significado	Formato
PC	Limpar perfil (limpa o passo do perfil)	PC<Espaço><Arg1><Espaço><Arg2><CR> em que Arg1= Número do perfil (intervalo 1 a 4) e Arg2=Número do passo (intervalo 1 a 15) NOTA: Se Arg2 não estiver incluído, todos os 15 passos do perfil selecionado serão limpos.
PM	Modo perfil (retorna o estado da execução do perfil atual/modo de retenção)	PM<CR> Não existem parâmetros para este comando. Formato dos dados de retorno: <Arg1><Espaço><Arg2><Espaço><Arg3><CR> em que Arg1=Estado Executar/Reter (0 = terminar, 1 = executar), Arg2=Número do perfil e Arg3=Número do passo NOTA: Se não tiver sido selecionado um perfil para executar, será retornado um 0 como número do perfil e número do passo.
PR	Ler passo do perfil na memória	PR<Espaço><Arg1><Espaço><Arg2><CR> em que Arg1= Número do perfil (intervalo 1 a 4) e Arg2=Número do passo (intervalo 1 a 15) Formato dos dados de retorno: <Arg1><Espaço><Arg2><Espaço><Arg3><Espaço>...<CR> <LF> em que Arg1=Número do perfil (intervalo 1 a 4), Arg2=Número do passo, Arg3=Valor nominal da temperatura, Arg4=Valor nominal da agitação, Arg5=Valor nominal de CO <sub>2</sub> (opção futura, leitura 0.0), Arg6=Horas do passo e Arg7=Minutos do passo, Arg8=lâmpada UV e Arg9=lâmpada de crescimento
PS	Perfil Stop/Start (para e inicia um perfil de programa)	PS<CR> Sem outros parâmetros, qualquer perfil atualmente em execução será parado. PS<Espaço><Arg1><Espaço><Arg2><CR> em que Arg1= Número do perfil (intervalo 1 a 4) e Arg2=Número do passo (intervalo 1 a 15). NOTA: Se Arg2 não estiver incluído, o perfil iniciará no Passo 1.
PW	Escrever passo do perfil na memória	PW<Espaço><Arg1><Espaço><Arg2><Espaço><Arg3><Espaço>...<CR> em que Arg1=Número do perfil (intervalo 1 a 4), Arg2=Número do passo (1 a 15), Arg3=Valor nominal da temperatura, Arg4=Valor nominal da agitação, Arg5=Valor nominal de CO <sub>2</sub> (opção futura); leitura 0.0, Arg6=Horas do passo (0 a 99), e Arg7=Minutos do passo (0 a 59), Arg8=lâmpada UV (0 = desligado, 1 = ligado), e Arg9=lâmpada de crescimento (0 = desligado, 1 = ligado)

Por exemplo, o seguinte comando PW:

PW<Espaço>25.0<Espaço>150<Espaço>2<Espaço>30<Espaço>0<Espaço>1<CR>

configurarão o Programa 1, Passo 1 para as seguintes condições:

- Valor nominal da temperatura 25.0 °C
- Ponto de ajuste da agitação 150 rpm
- Passo Hora 2 horas 30 minutos
- Lâmpada UV DESL.
- Lâmpada GRO LIG.

## 15.5 Reportando comandos de pedidos

Código	Significado	Formato
RI	Reportar versão do software	RI<CR> Formato dos dados de retorno: <Arg1><Tab><Arg2><CR><LF> em que Arg1=Versão do software do módulo de indicação, e Arg2=Versão do software do módulo de controle
RP	Lista de parâmetros de relatório (cabeçalho de texto ASCII)	RP<CR> Formato dos dados de retorno: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3>...<Arg6><CR><LF> em que Arg1="Velocidade do Shaker", Arg2="Temperatura", Arg3="% Umidade Relativa", Arg4="% CO <sub>2</sub> Concentração", Arg5="Status Lâmpada crescimento", e Arg6="Status Lâmpada UV"
RV	Reportar valores medidos	RV<CR> RS<CR>
RS	Reportar valores nominais	Formato dos dados de retorno: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3>...<Arg6><CR><LF> em que Arg1=Velocidade do Shaker, Arg2=Temperatura, Arg3=% Umidade Relativa, Arg4="% CO <sub>2</sub> Concentração (opção futura, lê 0.0), Arg5=Status Lâmpada crescimento, e Arg6=Status Lâmpada

## 15.6 Configurar/obter data e hora

Código	Significado	Formato
=D	Configurar data e hora	=D<Espaço><Arg1><Espaço><Arg2><Espaço><Arg3><Espaço>...<Arg7><CR>
?D	Obter data e hora	?D<CR> Formato dos dados de retorno: <Arg1><Tab><Arg2><Tab><Arg3><Tab>...<Arg7><CR><LF> em que Arg1=Horas (intervalo 0-23), Arg2=Minutos (intervalo 0-59), Arg3=Segundos (intervalo 0-59), Arg4=Ano (intervalo 00-99), Arg5=Mês (intervalo 01-12), Arg6=Data (intervalo 1-31), Arg7=Dia (intervalo 1-7; 1=Segunda-feira, 2=Terça-feira...7=Domingo)

Por exemplo, este comando =D:

```
=D<Espaço><01><Espaço><30><Espaço><00><Espaço><04><Espaço><07><Espaço><04><Espaço><07><CR>
```

configura a data e hora reais no shaker para: 1:30:00 am, 2004, July 4, Sunday.

**Índice****A**

Abrir a porta .....	49
Acessórios .....	81
Alarme remoto opcional .....	38
Alarmes .....	38
Alerta, explicação de .....	7
Ambiente .....	19
Apêndice A .....	85
Aquecedor .....	39
Aviso, explicação de .....	7

**B**

Botão de controle .....	33
-------------------------	----

**C**

Calculando o valor compensado .....	66
Calibração da temperatura compensada .....	66
Calibrando a tela .....	59
Características .....	33
Comandos .....	33
Começando .....	41
Conexões elétricas .....	44
Configurando a compensação .....	67
Configurar/obter data e hora .....	89
Conjuntos de plataformas .....	41
Convenções usadas no manual .....	8
Criando um programa .....	61
Cuidado, explicação de .....	7

**D**

Descontaminação .....	75
Descontaminação de perigos biológicos .....	75
Desembalando o equipamento .....	17
Drenar o reservatório de água .....	47

**E**

Editando um programa .....	65
Eliminação .....	83
Empilhar dois shakers Innova 44/44R .....	29
Empilhar um 4400/4430 em 44/44R .....	31
Empilhar um terceiro shaker .....	31
Encher o reservatório de água .....	46
Especificações .....	77
Executando um programa .....	65

**F**

Ferramentas .....	21
-------------------	----

**I**

Ilustração geral do equipamento	
Vista frontal .....	13
Vista interna .....	14
Vista traseira .....	13
Iniciando o shaker .....	49
Inspeção das caixas .....	17
Inspeção e desembalamento do equipamento .....	17
Instalação .....	21
Instalação da plataforma .....	41
Instalando as pinças para frasco .....	43
Instalando o conjunto de empilhamento .....	26
Instale a grelha frontal .....	22
Interfaces de software .....	39
Interrupção de energia .....	68
Interruptor de alimentação .....	33
Interruptor Start/Stop .....	33

**K**

Kit de coletor de gás opcional .....	45
--------------------------------------	----

**L**

Lâmpada UV germicida opcional .....	45
Lâmpadas fotossintéticas opcionais .....	45
Limpeza .....	76
Localização física .....	19
Luz(es) interior(es) .....	39

**M**

Manutenção de rotina .....	75
Monitor de umidade opcional .....	45
Montar Innova 44/44R em base opcional.....	24
Mudando entre telas .....	36

**N**

Nivelar a base opcional .....	24
Nivelar um único shaker .....	23

**P**

Passos programados.....	61
Peças sobresselentes .....	81
Perigo, explicação de .....	7
Placa de características .....	13
Placa de especificação elétrica.....	19
Plataforma deslizante .....	68
Porta deslizante .....	38
Porta RS-232 .....	33
Precauções de segurança.....	49
Preparando o local .....	19
Programação remota .....	85
Programando o agitador .....	60

**R**

Recipiente de vazamentos/reservatório de água ..	39
Refrigeração .....	40
Requisitos de espaço .....	19
Requisitos do usuário .....	9
Requisitos elétricos.....	19
Responsabilidade do produto .....	9
Romaneio de carga .....	17

**S**

Serviço .....	40
Silenciando o alarme sonoro .....	66
Símbolos de risco .....	7
Símbolos usados .....	8

**T**

Tela de exibição .....	50
Tela Lamps.....	56
Tela Programs.....	60
Tela Resumo .....	53
Tela RS232 .....	57
Tela Setup .....	54
Transporte e armazenamento .....	83

**U**

Usando as telas LCD .....	50
Usando Calspeed .....	68
Utilização deste manual.....	7
Utilização prevista .....	9

**V**

Visão geral .....	15
Visor LCD.....	35

**Índice**

New Brunswick™ Innova® 44/44R 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® 44

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  
(incl. (EU) 2015/863)

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, 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.

# 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® 44R

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)