



# New Brunswick™ Innova® 2300/2350 Shakers

Manual de operação

Copyright © 2014 Eppendorf AG, Germany. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

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

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

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

## Índice

<b>1</b>	<b>Indicações de uso</b>	<b>5</b>
1.1	Utilização deste manual	5
1.2	Símbolos de perigo e níveis de perigo	5
1.2.1	Ícones de perigo	5
1.2.2	Graus de perigo	5
1.3	Símbolos usados	6
<b>2</b>	<b>Segurança</b>	<b>7</b>
2.1	Exigências ao usuário	7
2.2	Perigos durante o uso conforme a finalidade	7
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>9</b>
3.1	Ilustração principal	9
3.2	Características	10
3.2.1	Operação	11
3.2.2	Órbita	11
3.2.3	Alarmes	11
3.2.4	Plataformas e acessórios	11
3.2.5	Placa de controle principal	11
3.3	Módulo de energia universal	12
3.4	painel de controle	12
3.4.1	Visor LED	13
3.4.2	Teclado	14
3.4.3	Indicadores de estado	14
3.4.4	Indicadores de funcionamento	14
3.5	Conjuntos de plataformas	14
3.6	Funções opcionais	15
3.6.1	Opção temperatura/monitoração	15
3.6.2	Opção de upgrade de capacidade para 2300	15
3.6.3	Opção de troca rápida da plataforma	15
3.7	Construção de alta resistência	15
3.7.1	Acionamento tri-excêntrico	15
3.7.2	Rolamentos	16
3.7.3	Motor	16
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>17</b>
4.1	Desembalando	17
4.2	Verificando a configuração da tensão	17
4.3	Requisitos de espaço	17
4.4	Conexões elétricas	18
4.5	Instalando a plataforma	18
4.6	Opção de troca rápida da plataforma	19
4.7	Instalando as pinças para frasco	19
<b>5</b>	<b>Operação</b>	<b>21</b>
5.1	Começando	21
5.2	Ciclo contínuo/ilimitado	21
5.3	Verificando os valores nominais	21

5.4	Funções temporizadas .....	21
5.4.1	Configurando o temporizador .....	21
5.4.2	Cancelando o temporizador .....	22
5.5	Funções de alarme .....	22
5.5.1	Parando o alarme .....	22
5.5.2	Desativando o alarme .....	22
5.5.3	Reativando o alarme .....	22
5.6	Tempo total de funcionamento .....	23
5.7	Opção temperatura/monitoração .....	23
5.8	Adaptação do registrador .....	23
<b>6</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>25</b>
6.1	Manutenção de rotina .....	25
6.2	Limpendo superfícies externas e internas .....	25
6.3	Substituição de fusíveis .....	25
<b>7</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>27</b>
7.1	Especificações .....	27
7.1.1	Innova 2300 .....	27
7.1.2	Innova 2350 .....	28
7.2	Capacidade da plataforma .....	30
7.2.1	Capacidades da plataforma Innova 2300 .....	30
7.2.2	Capacidades da plataforma Innova 2350 .....	31
<b>8</b>	<b>Informações para pedido .....</b>	<b>33</b>
8.1	Peças de serviço (2300/2350) .....	33
8.2	Plataformas intercambiáveis Innova 2300 .....	34
8.3	Plataformas intercambiáveis Innova 2350 .....	34
8.4	Pinças para frascos adicionais .....	35
8.5	Ferragens das pinças .....	35
8.6	Kits opcionais .....	36
8.6.1	Opção temperatura/monitoração .....	36
8.6.2	Kit de troca rápida da plataforma .....	36
8.6.3	Opção de upgrade de capacidade .....	36
<b>9</b>	<b>Transporte, armazenamento e eliminação .....</b>	<b>39</b>
9.1	Eliminação .....	39
<b>10</b>	<b>Certificações .....</b>	<b>41</b>
	<b>Índice .....</b>	<b>43</b>







## 1 Indicações de uso

### 1.1 Utilização deste manual

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

### 1.2 Símbolos de perigo e níveis de perigo

#### 1.2.1 Ícones de perigo

	Choque elétrico		Esmagamento
	Danos materiais		Ponto de risco
	Cargas pesadas		Explosivo

#### 1.2.2 Graus de perigo


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

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

**Indicações de uso**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

**1.3 Símbolos usados**

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

## 2 Segurança

### 2.1 Exigências ao usuário

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



#### **CUIDADO!**

- ▶ Este equipamento deve ser usado conforme descrito neste manual. Se as diretrizes operacionais não forem seguidas podem ocorrer danos no equipamento e lesões pessoais. Leia o Manual de operação na íntegra antes de usar esta unidade.
- ▶ Não use este equipamento em atmosferas perigosas ou com materiais perigosos para os quais o equipamento não foi projetado.
- ▶ A Eppendorf não se responsabiliza por quaisquer danos neste equipamento que possam resultar do uso de um acessório não manufaturado pela Eppendorf.

### 2.2 Perigos durante o uso conforme a finalidade



#### **ATENÇÃO! Pesado!**

- ▶ Não tente levantar o Shaker Innova 2300/2350 sozinho.
- ▶ Peça ajuda ou um equipamento adequado para elevar ou manusear o equipamento.



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

- ▶ Utilize uma fonte de alimentação aterrada.



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

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



#### **ATENÇÃO! Risco de choque elétrico na substituição de fusíveis!**

- ▶ Desligue o shaker e desconecte-o da alimentação elétrica.



#### **ATENÇÃO! Risco de explosão e lesões ou morte!**

- ▶ Não utilize o equipamento com substâncias inflamáveis ou organismos com subprodutos inflamáveis.



#### **AVISO! Risco de danos ao equipamento!**

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma.

**Segurança**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

**CUIDADO!**

- ▶ É necessária uma carga mínima para operar o Innova 2300/2350 em segurança
  - ▶ A carga mínima que a unidade consegue processar em segurança abaixo da velocidade máxima (500 rpm) é 10,9 kg (25 lb). Isto inclui o peso da plataforma, frascos e meio.
  - ▶ Sem uma carga mínima existe o risco de instabilidade que pode causar lesões graves.
-



### 3 Descrição do produto

#### 3.1 Ilustração principal

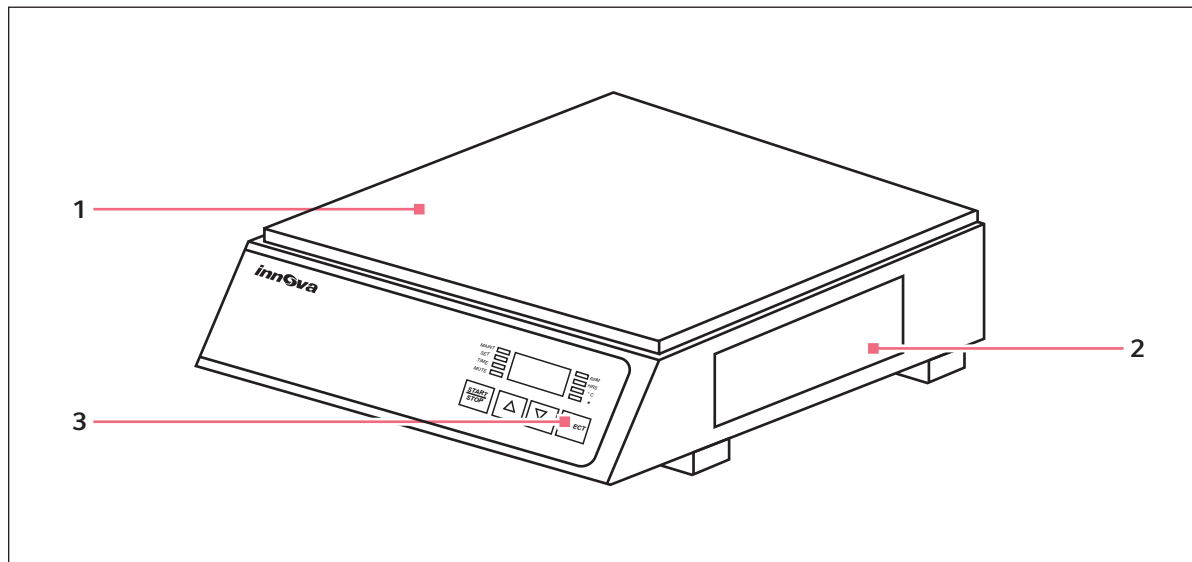


Fig. 3-1: Vista frontal Innova 2300/2350

1 Plataforma

3 painel de controle

2 Termorresistência temperatura/monitoração e suporte

Opcional

Salvo indicado em contrário, todos os desenhos representam os modelos Innova 2300 e Innova 2350.

**Descrição do produto**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

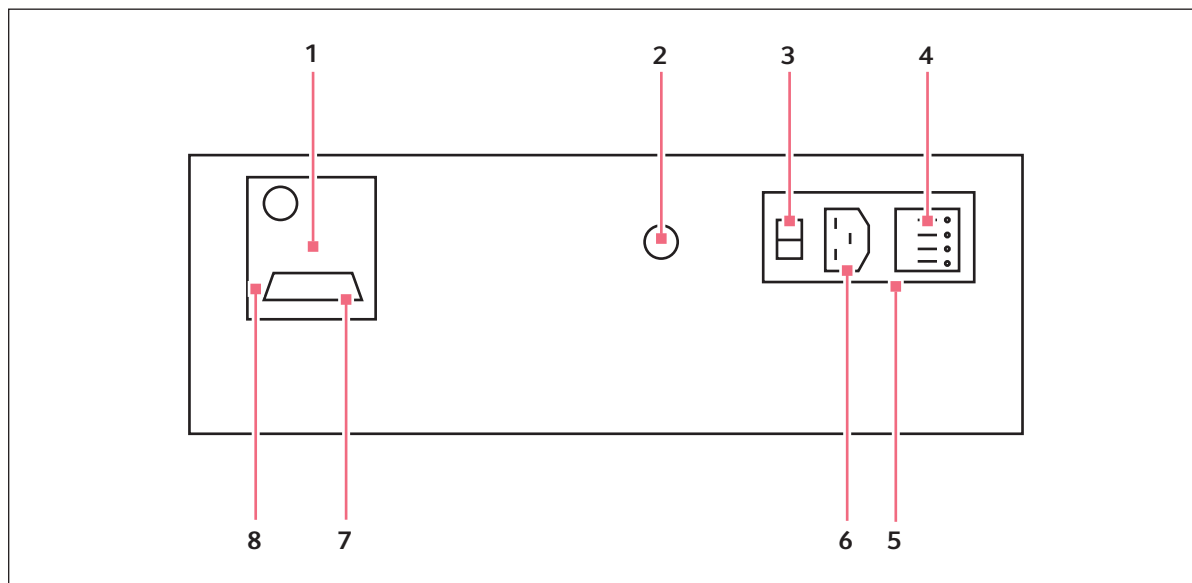


Fig. 3-2: Vista traseira Innova 2300/2350

**1 Conectores da termorresistência**

Opcional

**2 Fusível**

Circuito de controle

**3 Interruptor ligar/desligar**

**4 Seletor de tensão**

**5 Módulo de energia universal**

**6 Conexão do cabo elétrico**

**7 Conexão do registrador gráfico**

Opcional

**8 Placa de cobertura**

### 3.2 Características

O Innova 2300/2350 é um shaker de bancada ou chão utilizando um acionamento tri-excêntrico contrabalanceado para proporcionar um movimento rotatório no plano horizontal em uma órbita circular de 25 mm (1 in) ou 51 mm (2 in). Um controlador proporcional/integral (PI) do microprocessador com realimentação digital instantânea controla a velocidade ao longo de uma faixa de 25 - 500 rpm.

Este manual se destina a proporcionar ao usuário uma completa compreensão de:

- Instalação
- Operação
- Componentes básicos do equipamento
- Manutenção preventiva básica e serviço do equipamento

Familiarize-se com este manual antes da operação do Innova 2300/2350.

### 3.2.1 Operação

O shaker pode ser utilizado em modo contínuo ou em modo temporizado através de um temporizador programável para períodos de agitação de 0 hr 1 min – 99,9 hr.

Está disponível uma opção de monitoração da temperatura para a medição, indicação e documentação da temperatura da amostra.

### 3.2.2 Órbita

- Acionamento tri-excêntrico contrabalanceado
- Órbita circular com diâmetro de 25,4 mm (1 in) ou Órbita circular com diâmetro de 50,8 mm (2 in)

### 3.2.3 Alarmes

O Innova 2300/2350 está equipado com alarmes sonoros e óticos que alertam o usuário para as seguintes condições:

- O fim de um ciclo temporizado
- Desvio da velocidade de agitação fora dos limites de tolerância

### 3.2.4 Plataformas e acessórios

Para satisfazer as necessidades do cliente é possível utilizar uma ampla variedade de plataformas com o Innova 2300/2350. Estão disponíveis plataformas dedicadas para uma variedade de tamanhos de frascos. Também estão disponíveis plataformas universais.

### 3.2.5 Placa de controle principal

A placa de controle principal do Shaker Innova 2300/2350 possui as seguintes funções:

- Memória não-volátil para armazenamento de parâmetros-chave durante uma interrupção de energia
- Detecção da velocidade, comutação eletrônica e controle de energia do motor de acionamento DC sem escovas
- Mantém um relógio de tempo decorrido
- Contém firmware para controle do shaker, assim como identificação de um conector de expansão para módulos opcionais
- Proporciona uma interface de operador através de indicações, alarme sonoro e conexão ao módulo do teclado (teclas e gráficos)

O módulo de temperatura opcional é projetado para ser aplicado na placa principal através de um conector de expansão. Tem as seguintes funções:

- Controle de fontes de energia analógicas.
- Condicionamento do sinal de leituras do sensor da termorresistência
- Provisão de capacidades de monitoração remota fornecendo saídas analógicas para velocidade e temperatura compatíveis com registradores gráficos e sistemas de aquisição de dados analógicos

**Descrição do produto**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

### 3.3 Módulo de energia universal

O módulo de energia contém uma placa de tensão e um porta-fusível que são utilizados para selecionar a tensão e fusível adequados. Este sistema universal de entrada de energia se adapta a requisitos de energia em todo o mundo. A tensão e fusíveis foram definidos antes do envio. Os shakers Innova estão disponíveis em configurações de 100 V, 120 V, 220 V e 240 V que acomodam as frequências 50 e 60 Hz.

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

- ▶ Não conecte o shaker a uma fonte de energia até verificar a tensão e as configurações de frequência.
  - ▶ Compare a seleção da tensão no módulo de entrada de energia com a etiqueta de identificação principal ou etiqueta de série localizada na lateral ou na parte traseira da unidade.
- 

### 3.4 painel de controle

O painel de controle está localizado na frente do instrumento. Funciona como interface do operador e é constituído por:

- Uma tecla START/STOP
- Uma seta para cima (▲)
- Uma seta para baixo (▼)
- Uma tecla SELECT
- Um visor LED de 3 dígitos que apresenta valores numéricos e alguns códigos alfabéticos
- 4 indicadores luminosos de funcionamento
- 4 indicadores luminosos de estado

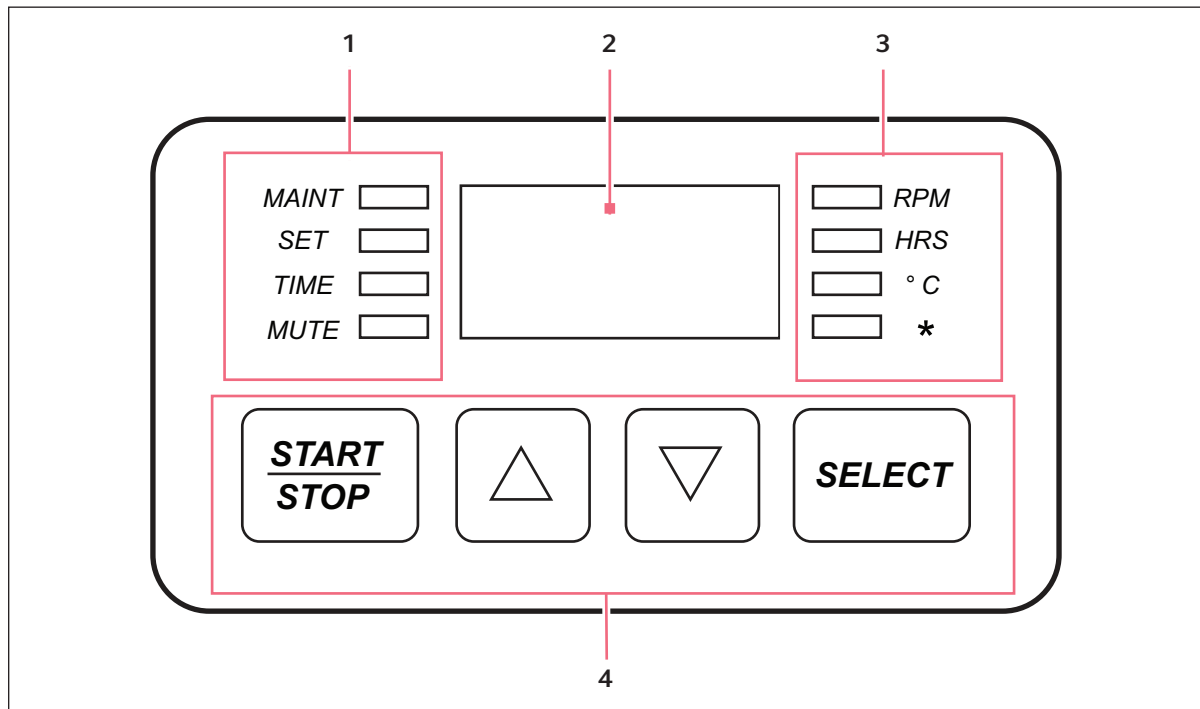


Fig. 3-3: painel de controle

**1 Indicadores de estado**

**3 Indicadores de funcionamento**

**2 Visor LED**

**4 Teclado**

### 3.4.1 Visor LED

O painel de controle do Innova tem um visor LED de 3 dígitos. Durante a operação normal do shaker, o visor indica:

- Estado do shaker (ON/OFF)
- Velocidade de agitação
- Valores nominais
- Horas restantes (ciclo temporizado)
- Temperatura medida (quando está instalada a opção temperatura/monitoração)

**Descrição do produto**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

## 3.4.2 Teclado

<b>START/STOP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicia e para o funcionamento do acionamento</li> <li>• Ativa ou para o temporizador quando é desejado um ciclo temporizado</li> </ul>
<b>▲▼Teclas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajusta o valor nominal de um parâmetro apresentado para cima ou para baixo</li> <li>• Utilizado para acessar o modo SET para alterar valores nominais</li> </ul>
<b>SELECT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altera o parâmetro apresentado</li> </ul>

## 3.4.3 Indicadores de estado

<b>MAINT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acende após 10.000 horas de uso</li> <li>• O tempo de funcionamento acumulado é monitorado internamente e pode ser apresentado como orientação</li> <li>• Indica a necessidade de manutenção de rotina (aqui <i>Manutenção de rotina na pág. 25</i>)</li> </ul>
<b>SET</b>	<p>Acende para indicar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Shaker está no modo SET</li> <li>• Valores nominais estão sendo apresentados</li> <li>• Valores nominais podem ser alterados</li> </ul>
<b>TIME</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acende para indicar que o temporizador está em funcionamento</li> </ul>
<b>MUTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acende para indicar que o alarme sonoro está desativado</li> </ul>

## 3.4.4 Indicadores de funcionamento

<b>RPM</b>	Revoluções por minuto
<b>HRS</b>	Tempo restante
<b>°C</b>	Função de temperatura (apenas ativada se estiver instalada a opção temperatura/monitoração)
<b>*</b>	Não aplicável

## 3.5 Conjuntos de plataformas

O Innova 2300 pode ser utilizado com uma ampla variedade de plataformas de 46 cm x 76 cm (18 in x 30 in) que aceitam uma variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc.

O Innova 2350 tem capacidade para uma ampla variedade de plataformas de 61 cm x 91,4 cm (24 in x 36 in) que aceitam uma variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc.

## 3.6 Funções opcionais

### 3.6.1 Opção temperatura/monitoração

A opção temperatura/monitoração está disponível para instalação no Innova 2300/2350. A temperatura do líquido em qualquer recipiente ou a temperatura ambiente pode ser medida através de um instrumento de medição eletrônico de termorresistência fornecido com esta opção. Quando a opção está instalada, o LED indica as temperaturas medidas em incrementos de 0,1 °C.

Esta opção permite também a conexão de um registrador gráfico de modo a documentar a temperatura e velocidade de agitação. A saída analógica para a velocidade de agitação é 0 – 5 V, 1 V por 100 rpm. Para a temperatura, a saída é 0 – 5 V com 0,05 V por °C. A saída também pode ser conectada a um computador de registro de dados com uma placa de aquisição de dados analógica.

### 3.6.2 Opção de upgrade de capacidade para 2300

É possível aumentar consideravelmente a capacidade do seu shaker Innova 2300 com um pacote de upgrade de capacidade disponível (número de referência M1191-9905). Esta opção converte um Innova 2300 em um Innova 2350 de forma simples e fácil.

Esta pacote consiste de um contrapeso adequado, pés extensíveis e ferragens. As plataformas Innova 2350 de grande capacidade têm de ser utilizadas com a configuração Innova 2350. Para obter uma lista de plataformas disponíveis, (aqui *Plataformas intercambiáveis Innova 2300 na pág. 34*) e (aqui *Plataformas intercambiáveis Innova 2350 na pág. 34*).

### 3.6.3 Opção de troca rápida da plataforma

Este acessório permite ao usuário engatar plataformas sem ferramentas ou ferragens. Isso é particularmente útil para os usuários que mudam frequentemente de plataformas. O kit inclui uma subplataforma com braçadeiras de mola, um contrapeso adicional e ferragens para a instalação. Esta opção está disponível apenas no Innova 2300. Quando esta opção está instalada é recomendado um intervalo de velocidade de 25 – 400 rpm.

## 3.7 Construção de alta resistência

### 3.7.1 Acionamento tri-excêntrico

O acionamento tri-excêntrico usados nos shakers Innova emprega a mesma tecnologia comprovada que serviu durante 50 anos de forma confiável os shakers New Brunswick. O mecanismo de acionamento utiliza um sistema de contrapeso para estabilizar o movimento rotatório produzido durante a operação.

Quando a carga de trabalho se desloca em uma direção, forças opostas são geradas para estabilizar o shaker. Esta ação ajuda a eliminar o problema de "deslocamento" que pode ocorrer com instrumentos com um balanceamento menos preciso. As vibrações são reduzidas e a vida útil é aumentada.

**Descrição do produto**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

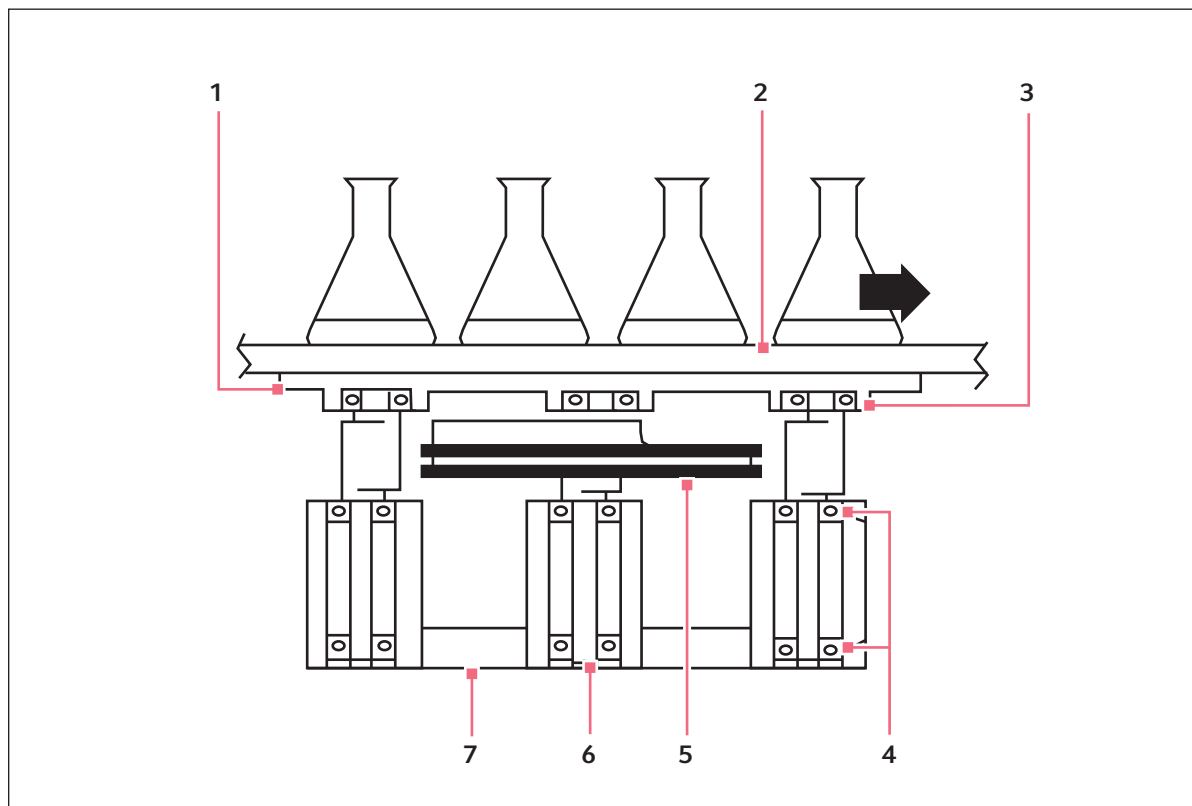


Fig. 3-4: Mecanismo de acionamento contrabalanceado (2300/2350)

- |  |   |
|--|---|
| <b>1 Caixa de rolamentos superior</b>  | <b>5 Polia com contrapeso</b>           |
| <b>2 Plataforma do shaker</b>          | <b>6 Eixo de acionamento excêntrico</b> |
| <b>3 Rolamento de esferas superior</b> | <b>7 Caixa de rolamentos inferior</b>   |
| <b>4 Rolamento de esferas</b>          |   |

### 3.7.2 Rolamentos

Os shakers Innova utilizam rolamentos de esferas lubrificadas e vedados da máxima qualidade. Os rolamentos vedados reduzem a geração de partículas transportadas pelo ar que podem ser prejudiciais em salas limpas ou áreas de ambiente controlado.

### 3.7.3 Motor

O Shaker Innova 2300/2350 utiliza um motor DC sem escovas com rolamento de esferas. Este motor de baixo perfil fornece um alto torque juntamente com operação silenciosa e eficiente, e baixa manutenção. O motor robusto possui 1/8 CV.



## 4 Instalação

### 4.1 Desembalando

Depois de desembalar a unidade, inspecione-a cuidadosamente para verificar a presença de danos aparentes que possam ter ocorrido durante o transporte. Reporte imediatamente quaisquer danos ao transportador e ao departamento de serviço Eppendorf. Não elimine a caixa ou o material de embalagem.



**MUITO IMPORTANTE:** existem 2 tiras de plástico estreitas que seguram a caixa de rolamentos no lugar para o transporte. Certifique-se de que retira essas 2 tiras antes do funcionamento.

### 4.2 Verificando a configuração da tensão



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

- ▶ Não conecte o shaker a uma fonte de energia até verificar a tensão e as configurações de frequência.

Não conecte o shaker à fonte de energia até determinar que a tensão da sua unidade corresponde à do seu serviço elétrico. Isto pode ser determinado verificando o indicador de tensão e a placa no lado traseiro da unidade.

### 4.3 Requisitos de espaço

É essencial que a unidade esteja situada numa área onde exista espaço suficiente para o shaker e a plataforma para desimpedir paredes e outras potenciais obstruções durante a operação.

As dimensões, incluindo uma plataforma, mas excluindo a vidraria, são:

Modelo	Largura	Profundidade	Altura
Innova 2300 sem upgrade de capacidade	74 cm (29 in)	56,5 cm (22 1/4 in)	17 cm (6 3/8 in),
Innova 2350, Innova 2300 com upgrade de capacidade	91 cm (36 in)	61 cm (24 in)	17 cm (6 3/8 in),

A área de superfície real necessária para a operação é:

Modelo	Largura	Profundidade
Innova 2300 sem upgrade de capacidade	81 cm (32 in)	64 cm (25 in)
Innova 2350, Innova 2300 com upgrade de capacidade	99 cm (39 in)	68.5 inch (27 in)

## Instalação

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)



### ATENÇÃO!

- ▶ Não posicione o equipamento de forma a ser difícil operar o dispositivo de desconexão (plugue principal).
  - ▶ Por motivos de serviço e para situações de emergência deve estar assegurado espaço suficiente para permitir um fácil acesso ao cabo elétrico/interruptor de alimentação principal (localizado no lado traseiro da unidade).
- 

## 4.4 Conexões elétricas



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

- ▶ Utilize uma fonte de alimentação aterrada.
- 



### CUIDADO!

- ▶ Com a unidade foi fornecido um cabo elétrico removível.
  - ▶ Utilize apenas o cabo fornecido com a unidade.
- 

Antes de realizar as conexões elétricas, certifique-se de que segue estas instruções:

1. Verifique que o módulo de energia na traseira da unidade está ajustado para a tensão correta, correspondendo à sua fonte de energia.
2. Retire a etiqueta de precaução do módulo de energia universal.
3. Verifique que as presilhas plásticas foram removidas da caixa de rolamentos superior.
4. Verifique que o interruptor de alimentação no lado traseiro da unidade está colocado na posição OFF.

### **SOMENTE AGORA:**

5. Conecte o cabo elétrico ao módulo de energia e a uma tomada elétrica aterrada.

## 4.5 Instalando a plataforma

O Innova 2300/2350 pode ser utilizado com uma variedade de plataformas Eppendorf que aceitam uma ampla variedade de pinças para frascos, tubos de ensaio, etc. Uma plataforma, que é necessária para a operação, é um item separado não incluído com o conjunto do shaker (aqui *Capacidade da plataforma na pág. 30*).



### **CUIDADO! Risco de danos ao equipamento!**

- ▶ Nunca utilize o shaker sem uma plataforma corretamente instalada.

É necessário instalar uma plataforma no instrumento antes da utilização. Para instalar uma plataforma:

1. Coloque o interruptor na posição Off.
2. Utilizando a chave Allen 7/32 in fornecida, remova os 4 parafusos de cabeça Allen da plataforma instalados na subplataforma da caixa de rolamentos (debaixo do shaker).  
Um dos 4 parafusos tem uma etiqueta para poder identificar os parafusos da plataforma. Guarde-as para reutilização.
3. a plataforma no topo da subplataforma do shaker.  
Verifique que utiliza a plataforma com o tamanho correto para o modelo do seu shaker
4. Reinstale e aperte os 4 parafusos da plataforma (anteriormente colocados de lado) com a chave Allen para fixar a plataforma.

## 4.6 Opção de troca rápida da plataforma

Se estiver instalada a opção de troca rápida da plataforma:

1. Insira a plataforma com o tamanho adequado entre as guias laterais e empurre a plataforma para o retentor traseiro.
2. Pressione para baixo na extremidade frontal da plataforma.  
A plataforma deve engatar no ligar e ficar retida pelas molas.
3. Verifique que a extremidade traseira da plataforma está engatada debaixo da dobra da braçadeira traseira.

## 4.7 Instalando as pinças para frasco



### **ATENÇÃO!**

- ▶ Não encha os frascos em excesso (ou seja, mais de 50 % do volume do frasco).

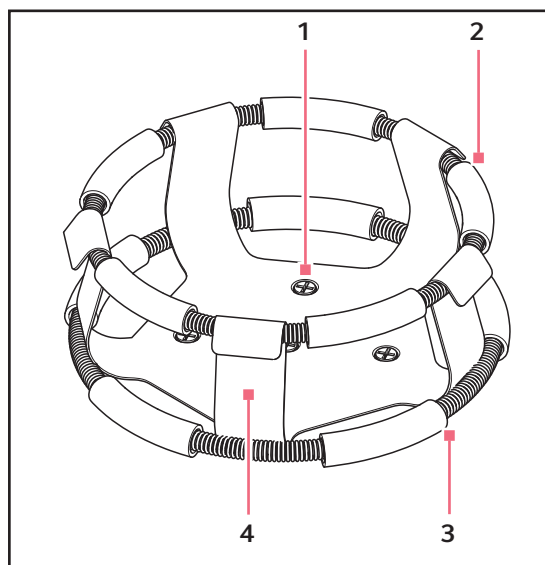


As pinças para frasco Eppendorf são utilizadas em uma variedade de plataformas de shakers. Parafusos Phillips de cabeça plana de vários comprimentos e passos de rosca são utilizados para fixar a pinça (aqui *Ferragens das pinças na pág. 35*). Todas as pinças são fornecidas completas com ferramental.

As pinças para frascos de 2 – 6 L são fornecidas com uma garra adicional para manter os frascos no lugar. Para instalar pinças para 2 – 6 L:

**Instalação**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)



1. Coloque a pinça na plataforma e fixe-a com o tipo correto de parafusos.
2. Coloque a garra solta à volta da parte superior do corpo da pinça de forma a ser mantida no lugar pelas pernas da pinça.
3. Insira o frasco na pinça.

Fig. 4-1: Pinça de garra dupla



As instruções e todas as ilustrações acima também se aplicam a pinças para frascos Fernbach de 2800 L.

**1 Orifícios de montagem da pinça**

Com parafusos

**2 Garra superior com tubos da garra**

Fixa o frasco dentro da pinça

**3 Garra inferior com tubos da garra**

Evita que o frasco gire

**4 Corpo da pinça (braços e base)**

## 5 Operação

### 5.1 Começando

Para inicializar o instrumento, coloque o interruptor de alimentação na posição ON.

Quando o shaker está em funcionamento, o visor LED monitora a velocidade à medida que acelera para o último valor nominal introduzido. A ação de agitação pode ser parada ou iniciada pressionando a tecla START/STOP.

### 5.2 Ciclo contínuo/ilimitado

1. Se o LED indicar OFF, pressione a tecla START/STOP.
2. Pressione a tecla SELECT para acender RPM.
3. Pressione ▲ou ▼para acessar o modo SET (indicador SET acende).
4. Configure a velocidade com a tecla ▲ou ▼até ser indicado o valor nominal desejado.  
Mantendo pressionada a tecla ▲ou ▼faz com que a configuração mude mais rapidamente.

O valor nominal pode ser alterado a qualquer momento durante um ciclo sem parar o shaker seguindo os passos 2 – 4. Durante alterações de velocidade, o alarme sonoro soa até a velocidade se voltar para dentro de 5 rpm do valor nominal.

### 5.3 Verificando os valores nominais

Para verificar os valores nominais:

1. Pressione a tecla SELECT para acender o indicador desejado.
2. Pressione ▲ou ▼para acessar o modo SET e apresente o valor nominal atual.



Mantendo pressionada a tecla ▲ou ▼durante mais de 0,5 s provoca a alteração do valor nominal. Se isto ocorrer é necessário realizar uma reconfiguração.

### 5.4 Funções temporizadas

O shaker pode ser programado para parar automaticamente após um período de tempo pré-configurado de 0,1 a 99,9 horas. O shaker deve ter energia para configurar o temporizador. Porém, pode ser iniciado um ciclo temporizado enquanto a unidade está em agitação ou parada.

#### 5.4.1 Configurando o temporizador

1. Pressione a tecla SELECT para acender HRS.
2. Pressione ▲ou ▼para acessar o modo SET, depois configure o período de tempo de 0,1 – 99,9 horas.
3. Enquanto SET está aceso, pressione a tecla START/STOP para programar o tempo (e inicie o ciclo).

## Operação

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

O indicador TIME acende e permanece aceso durante a duração do ciclo. No final do ciclo temporizado:

- O visor indica OFF
- O indicador do tempo pisca
- O alarme sonoro soa

O valor nominal pode ser alterado durante um ciclo sem parar o shaker seguindo os passos 1 e 2 acima.

### 5.4.2 Cancelando o temporizador

Para cancelar o temporizador **sem** parar o shaker:

1. Pressione a tecla SELECT para acender HRS.
2. Pressione ▲ ou ▼ para acessar o modo SET, depois pressione imediatamente a tecla START/STOP.  
O indicador Time apaga e o visor indica "OFF".

## 5.5 Funções de alarme

Os shakers Innova têm um alarme sonoro que é ativado em horas pré-determinadas. É possível desativar e reativar o alarme, de acordo com as suas necessidades.

### 5.5.1 Parando o alarme

Quando o alarme soa, você pode pará-lo pressionando a tecla SELECT e mudando para qualquer outra função.

### 5.5.2 Desativando o alarme

O alarme pode ser desativado da seguinte forma:

1. Pressione SELECT para acender HRS.
2. **Simultaneamente** pressione as teclas ▲ e ▼.  
Os indicadores SET e MAINT piscam.
3. Enquanto os indicadores SET e MAINT piscam, pressione a tecla START/STOP.  
O indicador MUTE acende para avisar que o alarme sonoro está desativado.

### 5.5.3 Reativando o alarme

O alarme pode ser reativado da seguinte forma:

1. Pressione SELECT para acender HRS.
2. **Simultaneamente** pressione as teclas ▲ e ▼.  
Os indicadores SET e MAINT piscam.

3. Enquanto os indicadores SET e MAINT piscam, pressione a tecla START/STOP.

O indicador MUTE apaga para avisar que o alarme sonoro está ativo.



O shaker pode ser parado ou iniciado pressionando a tecla START/STOP. Ao iniciar, a unidade volta automaticamente à última função e configuração de velocidade.

O alarme sonoro soa até a velocidade se encontrar dentro de 5 rpm do valor nominal.

O alarme **não** soa enquanto o shaker está acelerando imediatamente depois de ligar a energia.

## 5.6 Tempo total de funcionamento

Os módulos de controle dos shakers Innova registram o tempo que o shaker esteve ligado, registrando as horas de utilização.

Para indicar o tempo de funcionamento acumulado:

1. Selecione HRS com a tecla SELECT.
2. Prima simultaneamente as teclas ▲ e ▼.

Os indicadores SET e MAINT piscam e o tempo de funcionamento acumulado é indicado em centenas de horas (por ex., "02" equivale a 200 horas; "102" equivale a 10.200 horas). O visor continua durante 10 segundos e depois regressa à leitura do modo anterior.



Após 10.000 horas de funcionamento, o indicador MAINT acende. Neste momento é recomendada a manutenção preventiva. Os técnicos de serviço Eppendorf desativam a luz quando o técnico realizar a manutenção necessária.

## 5.7 Opção temperatura/monitoração

Esta opção consiste de uma interface elétrica interna, uma termorresistência e uma saída analógica para o registrador gráfico ou sistema de aquisição de dados. Quando esta opção está instalada é possível medir a temperatura ambiente ou a temperatura de qualquer recipiente na plataforma do shaker com o sensor:

1. Retire o sensor do suporte e insira-o no recipiente a monitorar.
2. Use a tecla SELECT para indicar °C.



O indicador °C funciona apenas se a opção temperatura/monitoração estiver instalada.

Como a opção temperatura/monitoração não permite o controle da temperatura, qualquer tentativa de introduzir um valor nominal de temperatura resulta na indicação *Err* no painel de controle.

## 5.8 Adaptação do registrador

Para registrar a velocidade ou temperatura pode ser utilizado um registrador auxiliar (não fornecido, mas disponível na Eppendorf). O registrador deve possuir as seguintes capacidades:

**Operação**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

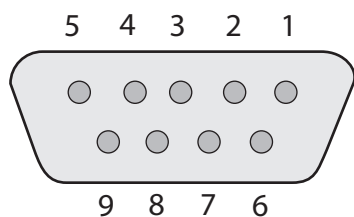


Fig. 5-1: Conector do registrador como visto a partir do lado traseiro da unidade

- Para velocidade, cada canal deve ter um adaptador de sinal que aceite uma entrada 0 – 5 V.
- Para temperatura, cada canal deve ter um adaptador de sinal que aceite uma entrada 0 – 5 V
- É necessário um conector de acoplamento no cabo do registrador (não fornecido, mas disponível na Eppendorf). Este é um conector subminiatura macho D de 9 pinos, série AMP Amplimite HDP-20 ou equivalente.

Número de pinos	Nome do sinal	Escala
6	Velocidade	1 V = 100 rpm
2	Terra	
7	Temperatura	1 V = 20 °C
3	Terra	



## 6 Manutenção

---



### ATENÇÃO!

- ▶ Antes de realizar qualquer serviço, desligue a energia com o interruptor ON/OFF no lado traseiro do painel e desconecte o cabo elétrico.
- 

### 6.1 Manutenção de rotina

Não é necessária qualquer manutenção de rotina para o Shaker Innova 2300/2350.

O indicador MAINT acende no final de 10.000 horas de uso. Nesse momento, contate o seu engenheiro de serviço Eppendorf local ou contacte o departamento de serviço Eppendorf. Esta manutenção periódica manterá a sua unidade em ótimo estado.

### 6.2 Limpando superfícies externas e internas

---



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

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

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

### 6.3 Substituição de fusíveis

---



### ATENÇÃO! Risco de choque elétrico na substituição de fusíveis!

- ▶ Desligue o shaker e desconecte-o da alimentação elétrica.
- 



### CUIDADO!

- ▶ Com a unidade foi fornecido um cabo elétrico removível.
  - ▶ Utilize apenas o cabo fornecido com a unidade.
-

**Manutenção**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

Para substituir os fusíveis (sem alterar a disposição dos fusíveis):

1. Desconecte a unidade da fonte de energia.
2. Utilizando uma pequena chave de fendas, retire a cobertura/bloco de fusíveis localizado no lado traseiro da unidade.
3. Retire o fusível antigo.
4. Insira um novo do mesmo tipo.
5. Reponha a cobertura/bloco de fusíveis no módulo de energia.



Com a unidade são fornecidos fusíveis sobresselentes.

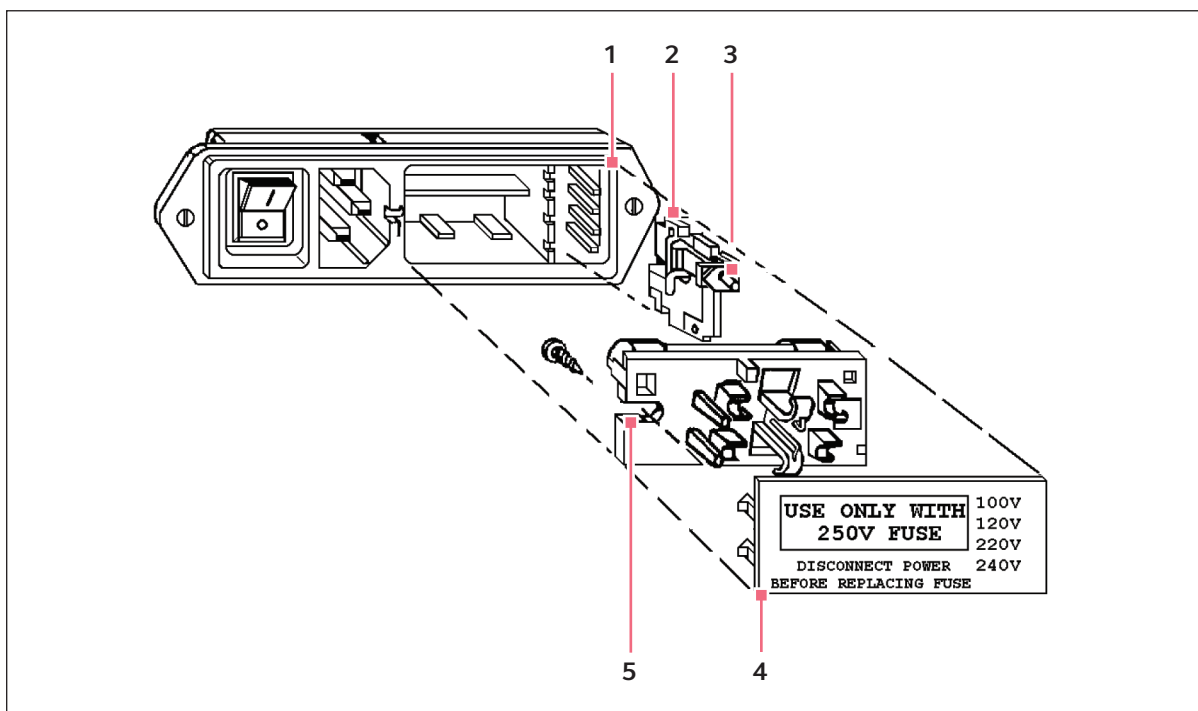


Fig. 6-1: Módulo de entrada de energia (2300/2350)

- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Caixa                    | 4 Cobertura         |
| 2 Cartão seletor da tensão | 5 Bloco de fusíveis |
| 3 Pino indicador           |                     |

## 7 Dados técnicos

### 7.1 Especificações

#### 7.1.1 Innova 2300

Tab. 7-1: Agitação

<b>Velocidade</b>	• 25 rpm – 500 rpm	• 25 rpm – 300 rpm
<b>Movimento</b>	• Órbita circular com diâmetro de 25,4 mm (1 in)	• Órbita circular com diâmetro de 50,8 mm (2 in)
<b>Indicação</b>	• Visor digital elétrico com LED • Incrementos 1 rpm	
<b>Valor nominal e controle</b>	• Ajuste digital com controle por microprocessador PI e feedback visual instantâneo	
<b>Exatidão</b>	• $\pm 1$ rpm	



A 25 – 400 rpm, a unidade funciona de acordo com as especificações com até  $\pm 10$  % flutuação da tensão da linha. Para atingir exatidão da velocidade a 401 – 500, a tensão da linha não pode ser inferior a 5 % da tensão nominal.

<b>Acionamento</b>	• Acionamento excêntrico de rolamento de esferas contrabalanceado
<b>Temporizador com teclado</b>	• Períodos de agitação programáveis entre 0 hr 1 min – 99,9 hr através de um temporizador digital • O temporizador se desliga no final do período de agitação e acende a luz de estado • O temporizador faz uma contagem decrescente e o visor digital indica o tempo restante • Pode ser desativado para operação contínua • A unidade apresenta o tempo de funcionamento total acumulado para informação do serviço
<b>Temperatura ambiente do ambiente de operação</b>	• 0 °C - 60 °C • Até 90 %, não-condensante • Até 2000 m
<b>Estado de autodiagnóstico</b>	• Sinal de advertência (sonoro e visível) indica quando a velocidade de agitação se desvia mais de 5 rpm • Sinal de advertência (sonoro e visível) indica quando a operação do temporizador expirou • O alarme sonoro pode ser desativado/reactivado pelo operador
<b>Monitoração remota da velocidade (opcional)</b>	• Saída do registrador gráfico para velocidade 0.5 V, 1 V por 100 rpm • Exatidão $\pm 25$ mV
<b>Reinício automático</b>	• A unidade reinicia automaticamente depois de uma interrupção de energia indesejada • Os valores nominais são mantidos pela memória não-volátil • A interrupção é indicada por um LED intermitente

**Dados técnicos**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

<b>Motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/8 CV</li> <li>• Trifásico</li> <li>• Motor DC sem escovas com rolamento de esferas</li> </ul>	
<b>Serviço elétrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 V, 120 V, 220 V, 240 V</li> <li>• Todas as tensões 50/60 Hz 150 VA</li> <li>• O sistema universal de entrada de energia se adapta a requisitos U.S. ou internacionais</li> </ul>	
<b>Proteção elétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusível(eis) principal(ais) no módulo de entrada de energia</li> <li>• Circuitos de controle fornecidos com fusível separado</li> </ul>	
<b>Construção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aço de grande espessura</li> <li>• Revestimento de fosfato</li> <li>• Estrutura com pintura texturada</li> </ul>	
<b>Peso</b>	Líquido	• 49 kg (108 lb)
	Ilíquido	• 66 kg (145 lb)

**Dimensões**

<b>Largura</b>	74 cm (29 in)
<b>Profundidade</b>	56,5 cm (22 1/4 in),
<b>Altura</b>	17 cm (6 3/8 in),

**Dimensões da plataforma**

<b>Largura</b>	46 cm (18 in)
<b>Profundidade</b>	76 cm (30 in)

## 7.1.2 Innova 2350

Tab. 7-2: Agitação

<b>Velocidade</b>	• 25 rpm – 400 rpm	• 25 rpm – 300 rpm
<b>Movimento</b>	• Órbita circular com diâmetro de 25,4 mm (1 in)	• Órbita circular com diâmetro de 50,8 mm (2 in)
<b>Indicação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visor digital elétrico com LED</li> <li>• Incrementos 1 rpm</li> </ul>	
<b>Valor nominal e controle</b>	• Ajuste digital com controle por microprocessador PI e feedback visual instantâneo	
<b>Exatidão</b>	• $\pm 1$ rpm	



A 25 – 400 rpm, a unidade funciona de acordo com as especificações com até  $\pm 10$  % flutuação da tensão da linha. Para atingir exatidão da velocidade a 401 – 500, a tensão da linha não pode ser inferior a 5 % da tensão nominal.

<b>Acionamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionamento excêntrico de rolamento de esferas contrabalanceado</li> </ul>	
<b>Temporizador com teclado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Períodos de agitação programáveis entre 0 hr 1 min – 99,9 hr através de um temporizador digital</li> <li>• O temporizador se desliga no final do período de agitação e acende a luz de estado</li> <li>• O temporizador faz uma contagem decrescente e o visor digital indica o tempo restante</li> <li>• Pode ser desativado para operação contínua</li> <li>• A unidade apresenta o tempo de funcionamento total acumulado para informação do serviço</li> </ul>	
<b>Temperatura ambiente do ambiente de operação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 °C - 60 °C</li> <li>• 90 %</li> <li>• Não-condensante</li> <li>• Até 2000 m</li> </ul>	
<b>Estado de autodiagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinal de advertência (sonoro e visível) indica quando a velocidade de agitação se desvia mais de 5 rpm</li> <li>• Sinal de advertência (sonoro e visível) indica quando a operação do temporizador expirou</li> <li>• O alarme sonoro pode ser desativado/reactivado pelo operador</li> </ul>	
<b>Monitoração remota da velocidade (opcional)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída do registrador gráfico para velocidade 0.5 V, 1 V por 100 rpm</li> <li>• Exatidão <math>\pm 25</math> mV</li> </ul>	
<b>Reinício automático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A unidade reinicia automaticamente depois de uma interrupção de energia indesejada</li> <li>• Os valores nominais são mantidos pela memória não-volátil</li> <li>• A interrupção é indicada por um LED intermitente</li> </ul>	
<b>Motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/8 CV</li> <li>• Trifásico</li> <li>• Motor DC sem escovas com rolamento de esferas</li> </ul>	
<b>Serviço elétrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 V, 120 V, 220 V, 240 V</li> <li>• Todas as tensões 50/60 Hz 150 VA</li> <li>• O sistema universal de entrada de energia se adapta a requisitos U.S. ou internacionais</li> </ul>	
<b>Proteção elétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fusível(eis) principal(ais) no módulo de entrada de energia</li> <li>• Circuitos de controle fornecidos com fusível separado</li> </ul>	
<b>Construção</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aço de grande espessura</li> <li>• Revestimento de fosfato</li> <li>• Estrutura com pintura texturada</li> </ul>	
<b>Peso</b>	Líquido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 51 kg (112 lb)</li> </ul>
	Ilíquido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 68 kg (150 lb)</li> </ul>

**Dados técnicos**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

Dimensões	
Largura	91 cm (36 in)
Profundidade	61 cm (24 in)
Altura	17 cm (6 3/8 in),
Dimensões da plataforma	
Largura	61 cm (24 in)
Profundidade	91 cm (36 in)

## 7.2 Capacidade da plataforma

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

Se for utilizado apenas um tamanho de frasco no (por ex. frascos de 250 mL ), as plataformas dedicadas vêm com as pinças para frasco já montadas. As plataformas dedicadas geralmente têm capacidade para um maior número de frascos do que a plataforma universal, mas não oferecem a versatilidade.

### 7.2.1 Capacidades da plataforma Innova 2300

Para plataformas **universais** que medem 46 cm (18 in) × 76 cm (30 in):

Descrição	Quantidade
Frasco de 10 mL	183
Frasco de 25 mL	92
Frasco de 50 mL	92
Frasco de 125 mL	39
Frasco de 250 mL	30
Frasco de 500 mL	18
Frasco de 1 L	12
Frasco de 2 L	8
Frasco de 2,8 L	6
Frasco de 4 L	6
Frasco de 5 L	6
Frasco de 6 L	4
Rack TT grande	7
Rack TT médio	9
Rack TT pequeno	9

Descrição	Quantidade
Rack para microplacas (empilhável)	16
Rack para microplacas (1 camada)	4

Para plataformas **dedicadas** que medem 46 cm (18 in) × 76 cm (30 in):

Descrição	Quantidade
Frasco de 50 mL	108
Frasco de 125 mL	60
Frasco de 250 mL	40
Frasco de 500 mL	24
Frasco de 1 L	15
Frasco de 2 L	12
Frasco de 2,8 L	6
Frasco de 4 L	6
Frasco de 6 L	4

### 7.2.2 Capacidades da plataforma Innova 2350

Para plataformas **universais** que medem 61 cm (24 in) × 91 cm (36 in):

Descrição	Quantidade
Frasco de 125 mL	75
Frasco de 250 mL	50
Frasco de 500 mL	30
Frasco de 1 L	24
Frasco de 2 L	15
Frasco de 2,8 L	12
Frasco de 4 L	10
Frasco de 5 L	10
Frasco de 6 L	8
Rack TT grande	12
Rack TT médio	13
Rack TT pequeno	18
Rack para microplacas (empilhável)	27
Rack para microplacas (1 camada)	8

**Dados técnicos**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

Para plataformas **dedicadas** que medem 61 cm (24 in) × 91 cm (36 in):

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
Frasco de 125 mL	96
Frasco de 250 mL	70
Frasco de 500 mL	40
Frasco de 1 L	24
Frasco de 2 L	15
Frasco de 2,8 L	12
Frasco de 4 L	12
Frasco de 6 L	6



## **8 Informações para pedido**

### **8.1 Peças de serviço (2300/2350)**

<b>Número de peça</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quantidade</b>
P0380-3710	Fusível de ação retardada 0,16 A / 250 V	1
P0380-3530	Fusível de ação retardada 1,6 A / 250 V	1
P0420-1610	Transformador 10 VA	1
M1191-5300	Conjunto do transformador 130 VA	1
P0320-0350	Condensador 2100 µF	1
P0460-4791	Ponte de diodos	1
P0360-4040	Varistor 130 V	2
M1191-4000	Conjunto de motor grande	1
M1190-9941	Conjunto da placa de circuitos	1
M1190-5000	Painel de interruptores de membrana	1
P0460-2200	Módulo de entrada de energia	1
P0720-2053	Cabo elétrico 120 V 10 A	1
P0720-2021	Cabo elétrico 220 V	1
P0180-0281	Rolamento blindado superior	3
P0180-0282	Rolamento blindado inferior	6
R-336	Correia	1
M1191-6331	Conjunto da caixa de rolamentos, órbita circular 1 in	1
M1194-8000	Conjunto da termorresistência aço inoxidável (opcional)	1
M1191-0050	Manual de operação Innova 2300/2350	1
M1191-6332	Conjunto da caixa de rolamentos, órbita circular 2 in	1

**Informações para pedido**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

**8.2 Plataformas intercambiáveis Innova 2300**

Número de catálogo	Tamanho da plataforma 46 cm x 76 cm (18 in x 30 in)	
	Quantidade de pinças	Tamanho da vidraria
M1250-9920	Plataforma universal	
M1191-9908	108	Frasco Erlenmeyer 50 mL
M1191-9909	60	Frasco Erlenmeyer 125 mL
M1191-9910	40	Frasco Erlenmeyer 250/300 mL
M1191-9911	24	Frasco Erlenmeyer 500 mL
AG-1	15	Frasco Erlenmeyer 1 L
AG-2	12	Frasco Erlenmeyer 2 L
AG-4	6	Frasco Erlenmeyer 4 L
AG-6	4	Frasco Erlenmeyer 6 L
AG-28	6	Frasco Fernbach 2800 mL

**8.3 Plataformas intercambiáveis Innova 2350**

O Innova 2350 tem um contrapeso e está balanceado para uma plataforma de 61 x 91 cm (24 in x 36 in). Tem um intervalo de velocidades de 25 rpm – 500 rpm. A velocidade máxima recomendada pode ser limitada a 400 rpm em determinadas condições.

Número de catálogo	Tamanho da plataforma 60 cm x 91 cm (24 in x 36 in)	
	Quantidade de pinças	Tamanho da vidraria
PTL-386	Plataforma universal	
M1191-9912	96	Frasco Erlenmeyer 125 mL
M1191-9913	70	Frasco Erlenmeyer 250/300 mL
M1191-9914	40	Frasco Erlenmeyer 500 mL
AG-21-1	24	Frasco Erlenmeyer 1 L
AG-21-2	15	Frasco Erlenmeyer 2 L
AG-21-4	12	Frasco Erlenmeyer 4 L
AG-21-6	6	Frasco Erlenmeyer 6 L
AG-21-8	12	Frasco Fernbach 2800 mL

## 8.4 Pinças para frascos adicionais

Todas as pinças são feitas em aço inoxidável.

Número de catálogo	Tipo de pinça
ACE-105	Erlenmeyer 10 mL
ACE-255	Erlenmeyer 25 mL
ACE-505	Erlenmeyer 50 mL
ACE-125S	Erlenmeyer 125 mL
ACE-250S	Erlenmeyer 250 mL
ACE-500S	Erlenmeyer 500 mL
ACE-1000S	Erlenmeyer 1,0 L
ACE-2000S	Erlenmeyer 2,0 L
ACE-4000S	Erlenmeyer 4,0 L
ACE-6000S	Erlenmeyer 6,0 L
ACFE-2800S	Fernbach 2,8 L ou 2800 mL
ACSB-500S	Frascos de meio 500 mL
ACSB-1000S	para frascos de meio 1 L

## 8.5 Ferragens das pinças

As pinças para frasco Eppendorf são utilizadas em uma variedade de plataformas de shakers. Parafusos Phillips planos e parafusos de cabeça plana de vários comprimentos e passos de rosca são utilizados para fixar a pinça. As tabelas seguintes identificam o parafuso adequado para a aplicação no seu shaker com referência ao estilo de cabeça.

Tab. 8-1: Tabela de aplicação de ferragens para pinças 10 – 500 mL

Descrição	Número de peça	Qtd.	Aplicação
Parafuso Phillips (+) de cabeça chata 10-24 x 5/8 (15,87 mm)	S2116-3101	1	Plataforma de madeira com espessura de 19,05 mm (3/4 in)
Parafuso Phillips (+) de cabeça chata 10-24 x 5/16 (7,9 mm)	S2116-3051	1	Plataformas de alumínio, fenólicas e aço inoxidável com espessura de 7,9 mm (5/16 in)
Parafuso de cabeça chata fendida (-) 10-32 x 5/16 (7,9 mm)	S2117-3050	1	Todas as plataformas de aço inoxidável

**Informações para pedido**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

Tab. 8-2: Tabela de aplicação de ferragens para pinças 1 - 6 L

Descrição	Número de peça	Qtd.	Aplicação
Parafuso Phillips (+) de cabeça chata 10-24 x 5/8 (15,87 mm)	S2116-3101	5	Plataforma de madeira com espessura de 19,05 mm (3/4 in)
Parafuso Phillips (+) de cabeça chata 10-24 x 5/16 (7,9 mm)	S2116-3051	5	Plataformas de alumínio, fenólicas e aço inoxidável com espessura de 7,9 mm (5/16 in)
Parafuso de cabeça chata fendida (-) 10-32 x 5/16 (7,9 mm)	S2117-3050	5	Todas as plataformas de aço inoxidável



A tabela 1 – 6 L também se aplica a pinças para frascos Fernbach 2800 mL.

## 8.6 Kits opcionais

### 8.6.1 Opção temperatura/monitoração

O kit de monitoração da temperatura e velocidade (número de referência M1191-9924) permite ao Innova 2300 ou 2350 medir e indicar a temperatura da amostra ou temperatura ambiente e para registrá-la no registrador gráfico ou no computador. Este kit consiste de:

- Uma interface elétrica interna
- Uma termorresistência
- Uma saída analógica para o registrador gráfico ou computador



O pacote não inclui um registrador gráfico.

Esta opção deve ser instalada por um técnico de serviço autorizado.

### 8.6.2 Kit de troca rápida da plataforma

O kit de plataforma de troca rápida e fácil carregamento (número de referência M1191-9904) permite aos usuários do Innova 2300 (sem capacidade de upgrade) mudar ou montar qualquer plataforma 46 cm x 76 cm (18 in x 30 in) sem a utilização de ferramentas ou ferragens.

Este kit deve ser instalado por um técnico de serviço autorizado.

### 8.6.3 Opção de upgrade de capacidade

Com este kit (número de referência M1191-9905), um Innova 2300, que tem uma plataforma de 46 cm x 76 cm (18 in x 30 in), pode ser convertido em um Innova 2350, com uma plataforma de 61 cm x 91 cm (24 in x 36 in).

O kit consiste de:

- Contrapeso
- Ferragens
- Pés extensíveis

As plataformas têm de ser compradas separadamente.

Esta opção deve ser instalada por um engenheiro de serviço qualificado.

**Informações para pedido**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

## 9 Transporte, armazenamento e eliminação

### 9.1 Eliminação

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

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

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

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



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

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





## 10 Certificações

O Innova 2300 e 2350 foram testados de acordo com as normas ETL, para estarem em conformidade com as normas de segurança elétrica UL e CAN/CSA.

Tal como declarado na Declaração de Conformidade (aqui Fig. 6-1 na pág. 41), também estão em conformidade com as normas CE aplicáveis.

**eppendorf**

# 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.

**Product name:**

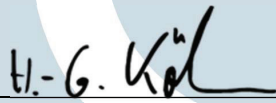
Innova® 2300 and 2350  
including accessories

**Product type:**

Benchtop open air shaker

**Relevant directives / standards:**

2006/95/EC: EN 61010-1  
2004/108/EC: EN 61000-6-1, EN 61000-6-4  
2011/65/EU  
2012/19/EU



Management Board



Portfolio Management

Date: October 28, 2013

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

ISO 9001  
Certified

ISO 13485  
Certified

ISO 14001  
Certified

MT191-2115-00

Eppendorf and the Eppendorf Logo are registered trademarks of Eppendorf AG Hamburg/Germany.  
All rights reserved incl. graphics and pictures. Copyright 2013 © by Eppendorf AG.

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

**Certificações**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

## Índice

### A

Acessórios .....	11
Acionamento tri-excêntrico.....	15
Agitação, 2300.....	27
Agitação, 2350.....	28
Alarme .....	11, 22, 22, 22
Alimentação elétrica.....	12

### C

Capacidades da plataforma .....	30
Características .....	10
Certificação.....	42
Ciclo contínuo.....	21
Conexões elétricas .....	18
Construção .....	15
Convenções usadas no manual .....	6

### D

Desembalando.....	17
Dimensões .....	17
Dimensões, 2300 .....	28
Dimensões, 2350 .....	30

### E

Eliminação.....	39
Especificações .....	27

### F

Ferragens das pinças para frascos .....	35
---	----

### I

Ilustração principal.....	9
Indicadores.....	14, 14

Inicializar o shaker.....	21
Instalação da plataforma.....	18
Instalação de pinças para frasco.....	19

### L

Limpeza.....	25
--------------	----

### M

Manutenção .....	25
Módulo de energia universal .....	12
Motor .....	16

### N

Nível de perigo .....	5
ATENÇÃO .....	5
AVISO .....	5
CUIDADO.....	5
PERIGO.....	5

### O

Opção velocidade/monitoração.....	23
Operação.....	11

### P

painel de controle .....	12
Pinças.....	35
Placa de controle principal .....	11
Plataformas .....	11

### R

Requisitos do usuário .....	7
Rolamentos .....	16

### S

Símbolos usados .....	6
Substituição de fusíveis .....	25

**Índice**

New Brunswick Innova® 2300/2350 Shakers  
Português (PT)

**T**

Teclado .....	14
Tempo de funcionamento.....	23
Temporizador .....	21, 22
Tensões.....	17

**U**

Utilização deste manual .....	5
-------------------------------	---

**V**

Valores nominais .....	21
Velocidade .....	27, 28
Visor .....	13
Vista frontal .....	9



# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)