

# Peristaltic Pump P-1

## Instruções de Funcionamento

Traduzido a partir do inglês



## Tabela de conteúdos

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
1.1	Informações importantes para o utilizador	4
1.2	Informações de regulamentação	5
1.3	Instrumento	9
1.4	Documentação do utilizador	12
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>14</b>
2.1	Precauções de segurança	14
2.2	Avisos	19
2.3	Procedimentos de emergência	20
2.4	Informações de reciclagem	21
<b>3</b>	<b>Instalação</b>	<b>23</b>
3.1	Requisitos da instalação	23
3.2	Transporte	23
3.3	Desembalar	24
3.4	Montagem	24
3.5	Conexões	26
3.6	Acessórios e peças sobressalentes	26
<b>4</b>	<b>Funcionamento</b>	<b>27</b>
4.1	Ligar a bomba	27
4.2	Definir o débito	28
4.3	Iniciar e parar a bomba	29
4.4	Ligações à tomada de controlo remoto	29
4.5	Informações sobre a calibragem do volume	29
<b>5</b>	<b>Manutenção</b>	<b>31</b>
5.1	Limpeza	31
<b>6</b>	<b>Informações de referência</b>	<b>34</b>
6.1	Especificações	34
6.2	Formulário de declaração de saúde e segurança	35
6.3	Informação para encomenda	37

# 1 Introdução

## Objectivo das Instruções de Funcionamento

As *Instruções de funcionamento* fornecem-lhe as instruções necessárias para manusear o Peristaltic Pump P-1 de modo seguro.

---

## Pré-requisitos

Para operar o Peristaltic Pump P-1 da forma pretendida, devem ser cumpridos os seguintes pré-requisitos:

- O utilizador deve possuir conhecimentos gerais sobre a forma como um computador e o sistema operativo Microsoft® Windows® funcionam. (se utilizar um computador)
  - O utilizador deverá entender os conceitos da cromatografia líquida.
  - O utilizador deverá ler e entender as Instruções de Segurança apresentadas neste manual.
  - O Peristaltic Pump P-1 e o software deverão ser instalados, configurados e calibrados de acordo com as Instruções de funcionamento.
- 

## Sobre este capítulo

Este capítulo contém informações importantes para o utilizador, uma descrição da utilização pretendida do Peristaltic Pump P-1, informações de regulamentação, uma lista da documentação associada, definições de avisos de segurança, entre outros.

---

## 1 Introdução

### 1.1 Informações importantes para o utilizador

## 1.1 Informações importantes para o utilizador

### Leia isto antes de operar o produto



**Todos os utilizadores devem ler as *Instruções de Funcionamento* na íntegra antes de instalar, operar ou realizar a manutenção do produto.**

Tenha sempre as *Instruções de Funcionamento* à mão quando operar o produto.

Não utilize o produto de outra forma para além da descrita na documentação do utilizador. Se o fizer, poderá expor-se a perigos que podem levar a danos pessoais e pode ainda danificar o equipamento.

---

### Utilização pretendida

O Peristaltic Pump P-1 é uma bomba de laboratório de canal único para utilização em cromatografia líquida e noutras aplicações onde é necessário um fluxo de líquido controlado com precisão.

O Peristaltic Pump P-1 destina-se apenas à utilização para fins de pesquisa e não deverá ser utilizado em quaisquer procedimentos clínicos ou com objectivos de diagnóstico.

---

### Avisos de segurança

Esta documentação do utilizador contém ADVERTÊNCIAS, ATENÇÕES e AVISOS tendo em conta a utilização segura do produto. Consulte definições abaixo.

#### Advertências



#### **ADVERTÊNCIA**

**ADVERTÊNCIA** indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou dano grave. É importante não continuar até que todas as condições indicadas seja atingidas e claramente entendidas.

## Atenção



### ATENÇÃO

**ATENÇÃO** indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em danos moderados ou menores. É importante não continuar até que todas as condições indicadas sejam atingidas e claramente entendidas.

## Avisos



### AVISO

**AVISO** indica instruções que deverão ser seguidas para evitar danos no produto ou nouro equipamento.

## Notas e sugestões

- Nota:** *Uma nota é utilizada para indicar informação que é importante para uma utilização optimizada e sem problemas do produto.*
- Sugestão:** *Uma sugestão contém informação útil que pode melhorar ou optimizar os seus procedimentos.*
- 

## Convenções tipográficas

Os itens do software são identificados no texto por texto a **negrito itálico**. Dois pontos separam os níveis do menu, referindo-se, no entanto, **File:Open** ao comando **Open** no menu **File**.

Os itens do hardware são identificados no texto pelo texto a **negrito** (por exemplo, o interruptor **Power**).

---

## 1.2 Informações de regulamentação

### Nesta secção

Esta secção descreve as directivas e as normas que são cumpridas pelo Peristaltic Pump P-1.

---

## 1 Introdução

### 1.2 Informações de regulamentação

## Informações de fabrico

A tabela abaixo resume as informações de fabrico necessárias. Para informações adicionais, consulte a Declaração de Conformidade (DoC) UE.

Requisito	Conteúdo
Nome e morada do fabricante	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

## Conformidade com as Diretivas da UE

Este produto cumpre as directivas europeias indicadas na tabela, ao preencher as normas harmonizadas correspondentes.

Directiva	Designação
2006/42/CE	Directiva de Máquinas (DM)
2004/108/CE	Directiva de Compatibilidade Electromagnética (CEM)
2006/95/CE	Directiva de Baixa Tensão (DBT)

## Marcação CE



A marcação CE e a correspondente Declaração de Conformidade CE são válidas para o instrumento quando:

- é utilizado como uma unidade autónoma ou
- está ligado a outros produtos recomendados ou descritos na documentação do utilizador e
- utilizadas no mesmo estado aquando o seu fornecimento pela GE, exceto no que diz respeito a alterações descritas na documentação do utilizador.

## Normas internacionais

Este produto cumpre os requisitos das seguintes normas:

Norma	Descrição	Notas
EN/IEC 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N.º 61010-1	Requisitos de segurança para equipamento eléctrico em termos de medição, controlo e utilização laboratorial	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2006/95/CE
EN 61326-1	Equipamento eléctrico para medição, controlo e utilização laboratorial - requisitos EMC	A norma EN está harmonizada com a directiva da UE 2004/108/CE
EN ISO 12100	Segurança da maquinaria. Princípios básicos para concepção. Avaliação de risco e redução de risco.	norma EN ISO está harmonizada com a directiva da UE 2006/42/CE

## Conformidade FCC

Este dispositivo está em conformidade com a parte 15 das Regras FCC. A operação está sujeita às duas condições seguintes: (1) Este dispositivo não poderá provocar interferências prejudiciais, e (2) este dispositivo deverá aceitar qualquer interferência recebida, incluindo uma interferência que possa provocar uma operação não desejada.

**Nota:** *Adverte-se o utilizador para o facto de que quaisquer alterações ou modificações que não sejam expressamente aprovadas pela GE poderão anular a autorização para utilizar este equipamento.*

Este equipamento foi testado e reconhecido como estando em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe B, de acordo com a parte 15 das Regras FCC. Estes limites foram estipulados para proporcionar uma protecção razoável contra interferências prejudiciais numa instalação residencial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, quando não instalado e utilizado de acordo com as instruções, poderá provocar interferências prejudiciais em comunicações de rádio. No entanto, não é possível garantir que não ocorra uma interferência numa instalação específica. Se este equipamento provocar interferências prejudiciais na recepção de rádio ou televisão, o que poderá ser determinado desligando e ligando o equipamento, o utilizador deverá tentar corrigir a interferência recorrendo a um ou mais dos seguintes procedimentos:

- Reorientar ou reposicionar a antena de recepção.
- Aumentar a separação entre o equipamento e o receptor.

## 1 Introdução

### 1.2 Informações de regulamentação

- Ligar o equipamento a uma tomada eléctrica num circuito diferente daquele a que o receptor está ligado.
  - Consultar o concessionário ou um técnico de rádio/TV experiente para obter ajuda.
- 

## Cumprimento de regulamentação sobre equipamento ligado

Qualquer equipamento ligado ao Peristaltic Pump P-1 deve cumprir os requisitos de segurança da norma EN 61010-1/IEC 61010-1 ou as normas harmonizadas relevantes. Na UE, o equipamento ligado tem de ter a marca CE.

---

## Conformidade ambiental

Este produto está em conformidade com os seguintes requisitos ambientais.

Requisito	Designação
2011/65/UE	Directiva de restrição de substâncias perigosas (RoHS)
2012/19/UE	Directiva de resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE)
ACPEIP	Administração sobre o Controlo de poluição provocada por produtos de informação electrónica, Restrição da China de substâncias perigosas (RoHS)
Regulamento (CE) N.º 1907/2006	Registo, avaliação, autorização e restrição de químicos (REACH)

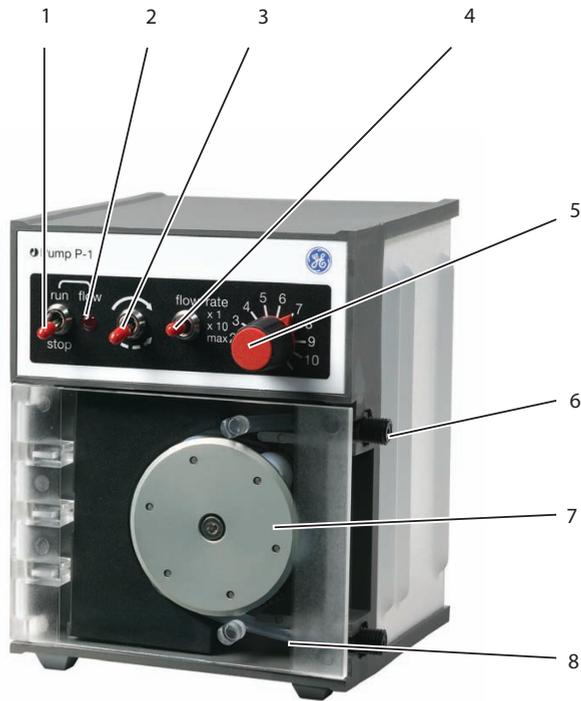
## 1.3 Instrumento

### Descrição do produto

O Peristaltic Pump P-1 é uma bomba de laboratório de canal único para utilização em cromatografia líquida e noutras aplicações onde é necessário um fluxo de líquido controlado com precisão.

A acção da bomba é fornecida por uma gaiola com rolamentos de rolos conduzida por um motor passo a passo controlado por um selector de alcance e um potenciómetro continuamente variável. A velocidade do motor é quase independente da temperatura (0 a 40 °C) e da carga, fornecendo, assim, um débito reproduzível e preciso sob todas as condições.

Uma forma assimétrica fornece à bomba impulsos muito baixos no sentido em frente. O sentido inverso possui impulsos que são mais semelhantes às bombas peristálticas tradicionais. São disponibilizados um conector e uma função de fluxo máximo para controlo remoto e contagem da pulsação.



Peça	Função	Peça	Função
1	Interruptor Funcionamento/Pa- ragem	5	Potenciômetro do débito
2	LED do fluxo	6	Conector da tubagem
3	Interruptor do fluxo	7	Gaiola com rolamentos de rolos
4	Interruptor do débito	8	Placa de pressão

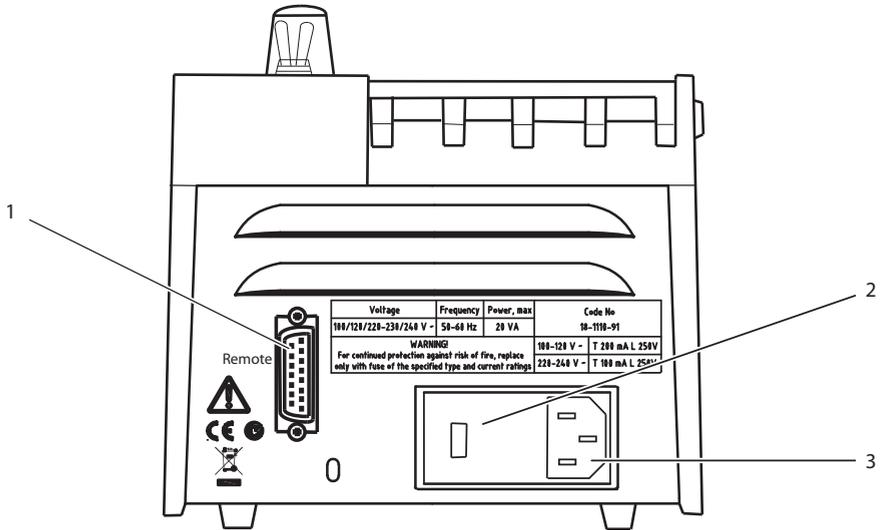
Figura 1.1: As principais peças do instrumento.

## Indicadores e controladores na unidade do instrumento

Indicador/Interruptor	Descrição
<b>RUN/STOP</b> (interruptor)	Inicia e pára a bomba. Pode ser sobreposto pelo controlo remoto.

Indicador/Interruptor	Descrição
<b>LED do fluxo</b> (indicador)	Indica que a bomba está ligada. A bomba irá funcionar agora se não for sobreposta pelo controlo remoto.
<b>Flow</b> (interruptor)	Um interruptor para inverter o fluxo.  <b>Nota:</b> <i>Devido ao design assimétrico da placa de pressão, o sentido em frente (seta contínua no interruptor) apresenta menos impulsos do que o sentido inverso (seta descontínua).</i>
<b>Flow rate</b> (interruptor)	Um selector de variação do débito. O interruptor fornece uma variação de débito de dez vezes. Premir o interruptor com a mola na posição inferior fornece um débito máximo independentemente da definição do potenciómetro.
<b>Flow rate potentiometer</b>	Um potenciómetro continuamente variável no controlo do débito. Fornece uma resposta linear no intervalo de 1 a 10.

## Conexões de comunicação e eléctricas



Não.	Conexão	Não.	Conexão
1	Entrada/Saída dos sinais digitais	3	Tomada de alimentação eléctrica
2	Suporte do fusível		

## 1.4 Documentação do utilizador

Para além destas *Instruções de funcionamento*, o pacote de documentação fornecido com o Peristaltic Pump P-1 inclui igualmente material impresso sobre o produto com especificações detalhadas e documentação de rastreabilidade.

Os documentos mais importantes no pacote de documentação no que diz respeito aos aspectos técnicos do Peristaltic Pump P-1 são os seguintes:

## Documentação específica do sistema

Documentação do utilizador	Conteúdo
<i>Peristaltic Pump P-1 Operating Instructions</i>	Todas as instruções necessárias para utilizar o instrumento de forma segura, incluindo uma breve descrição do sistema, instalação e manutenção.
<i>Peristaltic Pump P-1 User Manual</i>	Descrição detalhada do sistema. Instruções do utilizador abrangentes, criação de métodos, funcionamento, manutenção avançada e resolução de problemas.
Declaração de Conformidade CE para Peristaltic Pump P-1	O documento no fabricante assegura que o produto satisfaz e está em conformidade com os requisitos essenciais das directivas aplicáveis.

## 2 Instruções de segurança

### Sobre este capítulo

Este capítulo descreve o cumprimento das normas de segurança, etiquetas de segurança, precauções gerais de segurança, procedimentos de emergência e reciclagem do Peristaltic Pump P-1.

---

## 2.1 Precauções de segurança

### Introdução

O Peristaltic Pump P-1 é alimentado através de tensão eléctrica e manuseia líquidos pressurizados que podem ser perigosos. Antes de instalar, utilizar ou efectuar a manutenção do sistema, deverá ter cuidado com os perigos descritos neste manual. **Siga as instruções fornecidas para evitar danos pessoais ou no equipamento.**

As precauções de segurança nesta secção estão agrupadas nas seguintes categorias:

- Precauções gerais
  - Utilizar líquidos inflamáveis
  - Protecção pessoal
  - Instalar e mover o instrumento
  - Funcionamento do sistema
  - Manutenção
- 

### Precauções gerais

Siga sempre estas Precauções gerais para evitar danos aquando da utilização do Peristaltic Pump P-1.



#### **ADVERTÊNCIA**

Não utilize o Peristaltic Pump P-1 de outra forma para além da descrita nas *Peristaltic Pump P-1 Operating Instructions*.



### ADVERTÊNCIA

A utilização e manutenção por parte do utilizador do Peristaltic Pump P-1 deverão ser realizadas apenas por pessoal com a devida formação.



### ADVERTÊNCIA

Não use quaisquer acessórios não fornecidos ou recomendados pela GE.



### ADVERTÊNCIA

Não utilize o Peristaltic Pump P-1 se este não estiver a funcionar correctamente nem se tiver sofrido danos como, por exemplo:

- danos no cabo de alimentação ou ficha
- danos causados pela queda do equipamento
- danos causados pelo derramamento de líquidos



### ATENÇÃO

Os tubos de resíduos e recipientes deverão ser fixados e selados para evitar qualquer derramamento accidental.



### ATENÇÃO

Certifique-se de que o recipiente de resíduos está dimensionado para o volume máximo possível quando o equipamento não está sob vigilância.



### AVISO

Evitar a condensação deixando a unidade equilibrada de acordo com a temperatura ambiente.

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Precauções de segurança



#### AVISO

Os solventes orgânicos não podem ser utilizados com o Peristaltic Pump P-1.

## Protecção pessoal



#### ADVERTÊNCIA

Utilize sempre equipamento de protecção pessoal adequado durante o funcionamento e manutenção do Peristaltic Pump P-1.



#### ADVERTÊNCIA

Aquando da utilização de agentes químicos e biológicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias utilizadas. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do Peristaltic Pump P-1.



#### ADVERTÊNCIA

**Libertação de agentes biológicos.** O operador deve tomar todas as medidas necessárias para evitar a libertação de agentes biológicos perigosos nos arredores do instrumento. As instalações deverão estar de acordo com o código nacional de práticas relacionadas com a bio-segurança.

## Instalar e mover o instrumento



#### ADVERTÊNCIA

**Tensão de alimentação.** Certifique-se de que a tensão de alimentação na tomada da parede corresponde à indicação no instrumento, antes de ligar o cabo de alimentação.



#### ADVERTÊNCIA

O Peristaltic Pump P-1 deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.



#### ADVERTÊNCIA

**Cabo de alimentação.** Utilize apenas cabos de alimentação com fichas fornecidos ou aprovados pela GE Healthcare.



#### ADVERTÊNCIA

**Acesso ao interruptor de alimentação e ao cabo de alimentação com ficha.** Não bloqueie o acesso ao interruptor e ao cabo de alimentação. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação com ficha deverá ser sempre fácil de desligar.

## Manutenção



#### ADVERTÊNCIA

**Perigo de choque eléctrico.** Todas as reparações deverão ser feitas por pessoal de assistência autorizado pela GE Healthcare. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.



#### ADVERTÊNCIA

**Desligue a alimentação.** Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir qualquer componente do mesmo, a menos que seja indicado o contrário na documentação do utilizador.

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Precauções de segurança



#### ADVERTÊNCIA

**Desligue a alimentação.** Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de efectuar qualquer tarefa de manutenção.



#### ADVERTÊNCIA

Apenas devem ser utilizadas peças e acessórios sobressalentes aprovados ou fornecidos pela GE para a manutenção ou assistência do Peristaltic Pump P-1.



#### ADVERTÊNCIA

O NaOH é corrosivo e portanto perigoso para a saúde. Aquando da utilização de químicos perigosos, evite o derramamento e utilize óculos de protecção e outro equipamento de protecção individual (EPI) adequado.



#### ADVERTÊNCIA

**Desligue a alimentação.** Desligue sempre a alimentação do instrumento antes de substituir fusíveis.



#### ADVERTÊNCIA

Descontamine o equipamento antes da paragem para assegurar que os resíduos perigosos são removidos.



#### AVISO

**Limpeza.** Mantenha o instrumento seco e limpo. Limpe regularmente com um pano suave e, se necessário, um agente de limpeza suave. Deixe o instrumento secar completamente antes de utilizar.

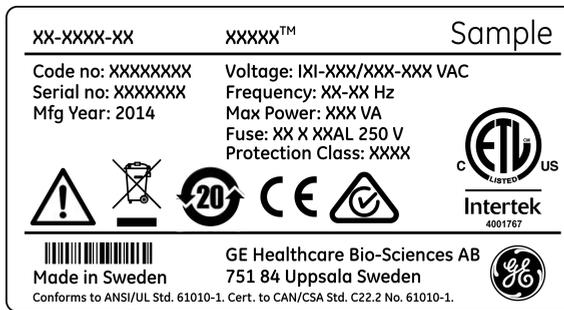
## 2.2 Avisos

### Nesta secção

Esta secção descreve as etiquetas do instrumento e todas as etiquetas relacionadas com substâncias perigosas que estão anexadas ao Peristaltic Pump P-1.

### Avisos no instrumento

A ilustração abaixo apresenta um exemplo do aviso de identificação que se encontra anexado ao Peristaltic Pump P-1.



### Símbolos utilizados nas etiquetas do instrumento

Aviso	Significado
	<b>Advertência!</b> Leia a documentação do utilizador antes de utilizar o equipamento. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças excepto se especificamente indicado na documentação do utilizador.
	O equipamento está de acordo com os requisitos de conformidade electromagnética (EMC) da Austrália e Nova Zelândia.

## 2 Instruções de segurança

### 2.2 Avisos

Aviso	Significado
	O equipamento está de acordo com as directrizes europeias aplicáveis.
	O símbolo indica que o Peristaltic Pump P-1 foi certificado por um Laboratório de testes reconhecido nacionalmente (NRTL). NRTL significa uma organização que a Administração de saúde e segurança ocupacional (OSHA) reconheceu como cumprindo os requisitos legais no título 29 do Código de Regulamentações Federais dos EUA (29 CFR), Parte 1910.7.

### Avisos respeitantes a substâncias perigosas

Aviso	Significado
	Este símbolo indica que os resíduos do equipamento eléctrico e electrónico não devem ser eliminados como lixo normal, mas sim recolhidos separadamente. Contacte um representante autorizado do fabricante para informações relativamente à desactivação de equipamento.
	Este símbolo indica que o produto contém materiais perigosos para lá dos limites estabelecidos pela norma chinesa SJ/T11363-2006 Requisitos para Limites de Concentração de Determinadas Substâncias Perigosas em Electrónica.

## 2.3 Procedimentos de emergência

### Nesta secção

Esta secção descreve como fazer um encerramento de emergência do Peristaltic Pump P-1.

---

## Encerramento de emergência

Numa situação de emergência, realize os passos seguintes para parar o funcionamento:

Passo	Ação
1	Para interromper o funcionamento sem terminar o método, coloque o interruptor <b>RUN/STOP</b> na posição <b>STOP</b> .
2	Se necessário, desligue o cabo de alimentação eléctrica. O funcionamento é imediatamente interrompido.

## Falha de alimentação

O resultado de uma falha de alimentação depende da unidade afectada.

Falha de alimentação para...	irá resultar em...
Peristaltic Pump P-1	<ul style="list-style-type: none"><li>A execução é imediatamente interrompida</li></ul>

## 2.4 Informações de reciclagem

### Descontaminação

O Peristaltic Pump P-1 deve ser descontaminado antes de ser desactivado e todos os regulamentos locais deverão ser seguidos relativamente ao desmantelamento do equipamento.

### Instruções gerais de eliminação

Quando desactivar o Peristaltic Pump P-1, os vários materiais devem ser separados e reciclados de acordo com os regulamentos nacionais e locais para o ambiente.

### Reciclagem de substâncias perigosas

O Peristaltic Pump P-1 contém substâncias perigosas. Estão disponíveis informações detalhadas através do seu representante da GE.

## Eliminação de componentes eléctricos

Os resíduos dos equipamentos eléctricos e electrónicos não devem ser eliminados no sistema de recolha de resíduos urbanos, mas sim serem recolhidos separadamente. Contacte um representante autorizado do fabricante para obter informações relativamente à retirada de funcionamento do equipamento.



## 3 Instalação

O Peristaltic Pump P-1 é entregue acondicionado em material protector e deve ser desmontado com grande cuidado.

Qualquer equipamento ligado ao Peristaltic Pump P-1 deve cumprir as normas e regulamentos locais aplicáveis.

Para obter informações detalhadas sobre a instalação, consulte o *Peristaltic Pump P-1 User Manual*.

### 3.1 Requisitos da instalação

Parâmetro	Requisito
Local de funcionamento	Utilização interna
Altitude	Máximo 2000 m
Energia eléctrica	100-240 V CA $\pm$ 10%, 50-60 Hz
Sobretensões transitórias	Categoria de sobretensão II
Temperatura ambiente	4 °C a 40 °C
Posicionamento	Bancada de laboratório
Humidade	20% a 95%, sem condensação
Grau de poluição	2

### 3.2 Transporte

Antes de deslocar o sistema: desligue todos os cabos e a tubagem ligada aos componentes periféricos e aos recipientes de líquidos.

## 3.3 Desembalar

### Verificar a existência de danos

Verifique se existem danos no equipamento antes de iniciar a montagem e a instalação. Certifique-se de que não existem peças soltas na caixa de transporte. Todas as peças estão montadas no sistema ou são fornecidas na caixa do kit de acessórios. Se detectar algum dano, documente o dano e contacte o representante local da GE.

---

### Desembalar o sistema

Remova as faixas e o material da embalagem. Em seguida, coloque o equipamento na vertical antes de iniciar a instalação.

---

## 3.4 Montagem

É necessário adicionar as partes seguintes ao Peristaltic Pump P-1, antes de este poder ser utilizado:

- Tubagem
- Frasco de resíduos
- Frascos contendo tampão ou amostra
- Conjunto da Fonte de alimentação eléctrica

### Instalar o conjunto da Fonte de alimentação eléctrica

Antes de ligar a Bomba peristáltica P-1 à fonte de alimentação eléctrica, leia com atenção as seguintes instruções:

- 1 São fornecidos dois conjuntos de Fonte de alimentação eléctrica com a Bomba peristáltica P-1, uma para 100–120 V e outra para 220–240 V. Escolha o conjunto adequado para a sua tensão de alimentação eléctrica e elimine o outro conjunto.
- 2 Retire a etiqueta amarela de aviso que se encontra no selector de tensão/fusível, no painel traseiro *Conexões de comunicação e eléctricas, na página 12*.
- 3 Abra o selector de tensão/fusível com a chave fornecida ou com uma chave de parafusos fina (Figura 3-1a).

- Coloque o fusível de forma adequada na tensão de alimentação eléctrica, no suporte do fusível e introduza-o na posição do lado direito (Figura 3-1b). A posição do lado esquerdo é um suporte para um fusível sobressalente (incluído no Conjunto eléctrico).

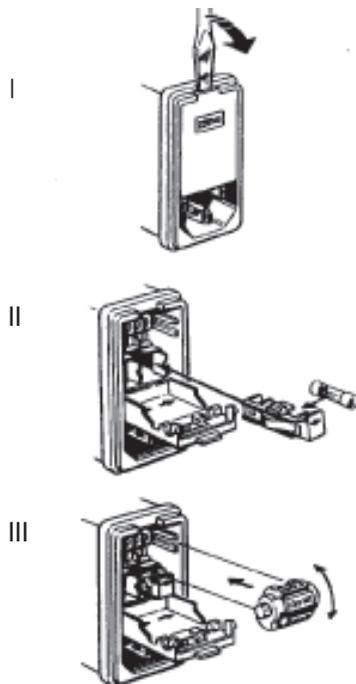


Figura 3.1: Definir a tensão eléctrica correcta.

- Remova o interruptor do selector de tensão, seleccione a tensão correcta e substitua o interruptor pela amostra de tensão correcta (Figura 3-1c).
- Remova o interruptor do selector de tensão, seleccione a tensão correcta e substitua o interruptor pela amostra de tensão correcta (Figura 3-1c).
- Feche a tampa do selector de tensão/fusível e certifique-se de que a tensão escolhida é apresentada na janela.

## 3.5 Conexões

### Comunicação

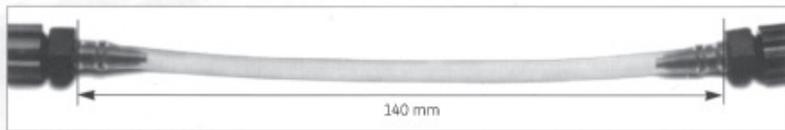
Ligue o sistema de acordo com os esquemas eléctricos em *Conexões de comunicação e eléctricas, na página 12*.

---

### Caminho do fluxo

#### Montar a tubagem

Monte a tubagem da bomba introduzindo um conector em cada extremidade da tubagem. A distância entre as porcas dos dois conectores tem de ser 140 mm (Figura 3-2). Este comprimento assegura o posicionamento da tubagem.



#### Inserir a tubagem

- 1 Abra a tampa.
- 2 Empurre a placa de pressão.
- 3 Insira a tubagem (Figura 3-3). Certifique-se de que as porcas dos conectores encaixam correctamente nos seus compartimentos.
- 4 Feche a tampa. A pressão correcta da tubagem é automaticamente definida.

**Nota:** *Quando a bomba não estiver a ser utilizada, deixe a tampa aberta para prolongar a vida útil da tubagem da bomba.*

---

### Energia eléctrica

Ligue o cabo de alimentação a uma tomada de alimentação com ligação à terra conforme especificado em *Secção 3.1 Requisitos da instalação, na página 23*.

---

## 3.6 Acessórios e peças sobressalentes

Para obter informações actualizadas correctas sobre os acessórios e peças sobressalentes, visite: [www.gelifesciences.com/AKTA](http://www.gelifesciences.com/AKTA)

# 4 Funcionamento

## Sobre este capítulo

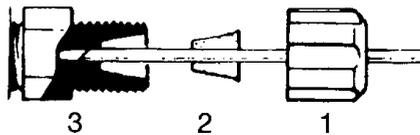
Este capítulo fornece instruções para a utilização do Peristaltic Pump P-1.

### 4.1 Ligar a bomba

O Peristaltic Pump P-1 pode ser ligado antes ou depois de uma coluna de cromatografia. As bolhas de ar podem aparecer na base se a bomba estiver ligada depois de a coluna e o eluente não terem sido desgaseificados. No entanto, a vantagem desta configuração é que o fluxo pode ser controlado pela bomba durante a aplicação da amostra, bem como durante a eluição.

A bomba é ligada com os dois conectores na tubagem da bomba, de acordo com as instruções abaixo. Para reduzir os impulsos, utilize a bomba no sentido em frente.

- 1 Corte a tubagem uniformemente a um ângulo de 45°.
- 2 Remova a porca do conector (1) e faça-a deslizar pela tubagem.



- 3 Retire a ficha de vedação (2).
- 4 Empurre a tubagem através da ficha de vedação até que esta fique projectada a cerca de 1 cm.
- 5 Instale a tubagem no bocal (3). Faça deslizar a ficha de vedação ao longo da tubagem para o bocal.
- 6 Aperte com os dedos a porca do conector.

A bomba pode ser utilizada numa posição vertical ou horizontal e ligada aos andaimes do laboratório, encaixando a haste de suporte no painel posterior, consulte [Figura 4.1](#).

## 4 Funcionamento

### 4.1 Ligar a bomba

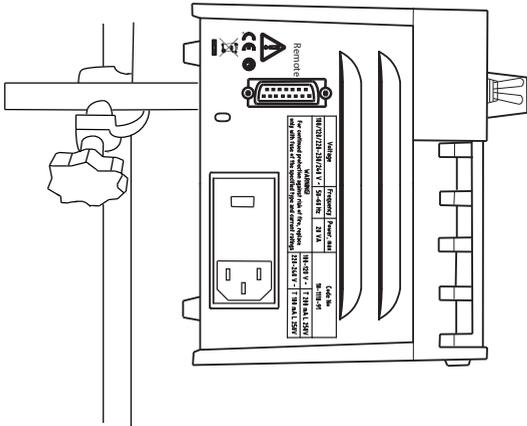


Figura 4.1: Peristaltic Pump P-1 ligada a uma haste lab.

## 4.2 Definir o débito

Peristaltic Pump P-1 possui dois intervalos de débito para cada diâmetro da tubagem. O intervalo adequado é escolhido ao definir o **Interruptor de débito** para **×1** ou **×10**, fornecendo uma variação do débito de dez vezes. O débito pretendido é, então, definido com o **Potenciômetro do débito**. Para efectuar uma estimativa da definição adequada, consulte [Figura 4.2](#).

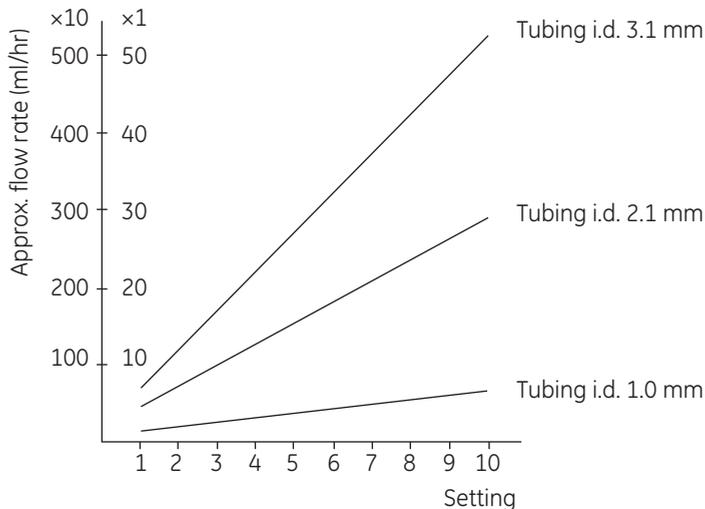


Figura 4.2: Guia do débito

## 4.3 Iniciar e parar a bomba

- 1 Comute o **interruptor Funcionamento/Paragem** para **Run** de modo a iniciar a bomba.  
O **LED do fluxo** acende.  
Durante o funcionamento, é possível:
  - a Ajustar o débito com o **Potenciómetro do débito**.
  - b Ligar o **Interruptor do fluxo** para inverter o fluxo.
- 2 Comutar o **interruptor Funcionamento/Paragem** para **Stop** de modo a parar a bomba.

## 4.4 Ligações à tomada de controlo remoto

Informações sobre, por exemplo, a velocidade do motor e a direcção da rotação podem ser recebidas a partir de outros instrumentos e enviadas para os mesmos. Esta função pode ser utilizada em várias situações, duas das quais são descritas em seguida.

### 1. Informações sobre o volume para um colector de fracções

O motor passo a passo na bomba dá um impulso por cada 0,4° de rotação. Este ângulo corresponde a um determinado volume e as informações podem ser utilizadas para determinar o tamanho da fracção num colector de fracções. Um impulso corresponde a aproximadamente a 1 ml ao utilizar uma tubagem com um d.i. de 3,1 mm no Peristaltic Pump P-1.

Para mais detalhes, consulte a Secção 4.4.

### 2. Ligação a um controlador

Para utilização em sistemas totalmente automatizados, o Peristaltic Pump P-1 pode ser controlado a partir dos sistemas ÅKTA™, utilizando sinais de E/S.

Para mais informações, consulte o manual de instruções do controlador relevante.

## 4.5 Informações sobre a calibragem do volume

Em seguida, é descrito passo a passo o procedimento das informações sobre a calibragem do volume transmitidas da bomba P-1 para o colector de fracções quando ligado ao controlo remoto.

- 1 Configure o sistema de cromatografia, conforme pretendido.
- 2 Ligue a bomba P-1 ao colector de fracções com um cabo de comunicação.
- 3 Defina um débito aproximadamente equivalente ao pretendido (consulte [Figura 4.2](#)).
- 4 Para mais informações, consulte os manuais de instruções para o colector de fracções preferencial, por exemplo, Frac 920.

## 4 Funcionamento

### 4.5 Informações sobre a calibragem do volume

**Nota:** *A calibragem permanece válida sempre que o Peristaltic Pump P-1 e o mesmo colector de fracções estiverem ligados através da saída remota. Se for utilizado um d.i. diferente para a tubagem, as informações sobre o volume deverá ser novamente calibrada.*

# 5 Manutenção

## Sobre este capítulo

Este capítulo fornece instruções sobre a manutenção de componentes de rotina e um programa de manutenção.

## 5.1 Limpeza

A bomba peristáltica P-1 não necessita de outra manutenção ou assistência regular a não ser a substituição das tubagens com desgaste. Recomendamos que substitua a tubagem após 200 horas de forma a minimizar o risco de ruptura da tubagem durante o funcionamento. Se ocorrer uma ruptura, siga o procedimento de limpeza fornecido abaixo. O O-ring na gaiola com rolamentos de rolos deve ser substituído, se este tiver estado em contacto com o solvente.



### ADVERTÊNCIA

Desligue sempre a fonte de alimentação aquando da limpeza da bomba.



### ADVERTÊNCIA

Se ocorrer o derramamento de líquido no equipamento, a fonte de alimentação eléctrica tem de ser imediatamente desligada. O equipamento tem de estar completamente seco no interior e exterior antes de voltar a ligar a fonte de alimentação.



### ADVERTÊNCIA

Aquando da utilização de agentes químicos e biológicos perigosos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção e luvas resistentes às substâncias utilizadas. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do Peristaltic Pump P-1.

## Limpeza antes de operações de manutenção/assistência planeadas

Para assegurar a protecção e segurança do pessoal da assistência, todos os equipamentos e áreas de trabalho devem ser limpas e não devem conter quaisquer contaminantes perigosos antes de um técnico de assistência iniciar os trabalhos de manutenção.

Preencha a lista de verificação no *Formulário de Declaração de Saúde e Segurança dos Serviços Locais* ou no *Formulário de Declaração de Saúde e Segurança para a Devolução ou Assistência do Produto*, consoante o instrumento seja objecto de assistência no local ou devolvido para assistência, respectivamente.

Copie o formulário necessário na [Secção 6.2 Formulário de declaração de saúde e segurança, na página 35](#) ou imprima-o a partir do ficheiro PDF disponível no CD da Documentação do Utilizador.

---

## Limpeza geral

- 1 Limpe regularmente a superfície com um pano húmido. Não deixe que o líquido derramado seque na bomba.
  - 2 Retire a sujidade da superfície com um pano e um agente de limpeza suave.
  - 3 Deixe o sistema secar por completo antes de o utilizar.
- 

## Limpar a gaiola com rolamentos de rolos.

- 1 Abra a tampa e remova a tubagem.
  - 2 Desmonte a gaiola com rolamentos de rolos, desapertando o parafuso Allen e levantando-a para cima. Tenha cuidado para não desapertar as duas anilhas de metal.
  - 3 Faça deslizar a placa de pressão para a frente e retire-a da bomba.
  - 4 Limpe gaiola com rolamentos de rolos e a respectiva estrutura com água e sabão.
  - 5 Coloque um novo O-ring na gaiola com rolamentos de rolos.
  - 6 Volte a montar a bomba ao inverter o procedimento descrito em cima.
-



**AVISO**

Limpe e drene sempre e completamente o equipamento antes de o deslocar.

# 6 Informações de referência

## Sobre este capítulo

Este capítulo contém dados técnicos, regulamentares e outras informações.

---

## 6.1 Especificações

Parâmetro	Valor
Proteção contra entrada	IP20
Tensão de alimentação	100-240 V CA $\pm 10\%$ , 50 a 60 Hz
Consumo de energia	20 VA
Especificação do fusível	para 100-120 V CA $\pm 10\%$ T200 mA L, 250 V para 220-240 V CA $\pm 10\%$ T100 mA L, 250 V
Dimensões (A x L x P)	145 x 112 x 115 mm
Peso	1,7 kg
Temperatura ambiente	0 ° a 40 °C
Tolerância à humidade relativa (sem condensação)	20% a 95%
Pressão atmosférica	84 a 106 kPa (840 a 1060 mbar)
Nível de ruído acústico	< 80 dB A

## 6.2 Formulário de declaração de saúde e segurança

### Assistência no local



### On Site Service Health & Safety Declaration Form

Service Ticket #:	
-------------------	--

To make the mutual protection and safety of GE service personnel and our customers, all equipment and work areas must be clean and free of any hazardous contaminants before a Service Engineer starts a repair. To avoid delays in the servicing of your equipment, please complete this checklist and present it to the Service Engineer upon arrival. Equipment and/or work areas not sufficiently cleaned, accessible and safe for an engineer may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges.

Yes	No	Please review the actions below and answer "Yes" or "No". Provide explanation for any "No" answers in box below.	
		<b>Instrument has been cleaned of hazardous substances.</b> Please rinse tubing or piping, wipe down scanner surfaces, or otherwise ensure removal of any dangerous residue. Ensure the area around the instrument is clean. If radioactivity has been used, please perform a wipe test or other suitable survey.	
		Adequate space and clearance is provided to allow safe access for instrument service, repair or installation. In some cases this may require customer to move equipment from normal operating location prior to GE arrival.	
		<b>Consumables, such as columns or gels, have been removed or isolated from the instrument and from any area that may impede access to the instrument.</b>	
		<b>All buffer / waste vessels are labeled.</b> <b>Excess containers have been removed from the area to provide access.</b>	
Provide explanation for any "No" answers here:			
Equipment type / Product No:		Serial No:	
I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.			
Name:		Company or institution:	
Position or job title:		Date (YYYY/MM/DD):	
Signed:			

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.  
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327  
© 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.

DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

## Devolução ou reparação do produto



### Health & Safety Declaration Form for Product Return or Servicing

<b>Return authorization number:</b>		<i>and/or</i> <b>Service Ticket/Request:</b>	
-------------------------------------	--	---	--

To make sure the mutual protection and safety of GE personnel, our customers, transportation personnel and our environment, all equipment must be clean and free of any hazardous contaminants before shipping to GE. To avoid delays in the processing of your equipment, please complete this checklist and include it with your return.

1. Please note that items will NOT be accepted for servicing or return without this form
2. Equipment which is not sufficiently cleaned prior to return to GE may lead to delays in servicing the equipment and could be subject to additional charges
3. Visible contamination will be assumed hazardous and additional cleaning and decontamination charges will be applied

Yes	No	Please specify if the equipment has been in contact with any of the following:	
		Radioactivity (please specify)	
		Infectious or hazardous biological substances (please specify)	
		Other Hazardous Chemicals (please specify)	

Equipment must be decontaminated prior to service / return. Please provide a telephone number where GE can contact you for additional information concerning the system / equipment.

<b>Telephone No:</b>			
<b>Liquid and/or gas in equipment is:</b>		<b>Water</b>	
		<b>Ethanol</b>	
		<b>None, empty</b>	
		<b>Argon, Helium, Nitrogen</b>	
		<b>Liquid Nitrogen</b>	
	<b>Other, please specify</b>		
<b>Equipment type / Product No:</b>		<b>Serial No:</b>	

I hereby confirm that the equipment specified above has been cleaned to remove any hazardous substances and that the area has been made safe and accessible.

<b>Name:</b>		<b>Company or institution:</b>	
<b>Position or job title:</b>		<b>Date (YYYY/MM/DD)</b>	
<b>Signed:</b>			

To receive a return authorization number or service number, please call local technical support or customer service.

GE and GE monogram are trademarks of General Electric Company.  
 GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, US  
 © 2010-14 General Electric Company—All rights reserved. First published April 2010.  
 DOC1149544/28-9800-27 AC 05/2014

## 6.3 Informação para encomenda

Para obter informações de encomenda, visite [www.gelifesciences.com/AKTA](http://www.gelifesciences.com/AKTA).

Para obter informações de contacto do escritório local, visite

[www.gelifesciences.com/contact](http://www.gelifesciences.com/contact)

GE Healthcare Bio-Sciences AB

Björkgatan 30

751 84 Uppsala

Suécia

[www.gelifesciences.com/AKTA](http://www.gelifesciences.com/AKTA)

Os monogramas GE e GE são marcas comerciais da General Electric Company. AKTA é uma marca comercial da General Electric Company ou de uma das suas subsidiárias.

Microsoft e Windows são marcas comerciais registadas da Microsoft Corporation. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos seus respectivos detentores.

© 2009-2015 General Electric Company – Todos os direitos reservados.  
Primeira publicação: Outubro de 2009

Todos os bens e serviços são vendidos sujeitos aos termos e condições de venda da empresa da GE Healthcare que os abasteça. Uma cópia destes termos e condições está disponível mediante pedido. Contacte o representante local da GE Healthcare para obter as informações mais actualizadas.

GE Healthcare Europe GmbH  
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare UK Limited  
Amersham Place, Little Chalfont, Buckinghamshire, HP7 9NA, UK

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.  
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation  
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

