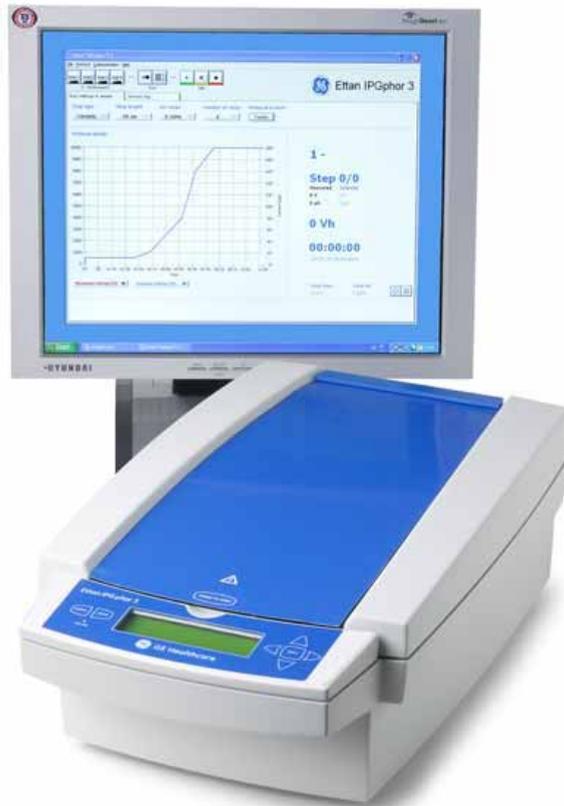


# Ettan™ IPGphor™ 3

## Instruções de Funcionamento

Traduzido a partir do inglês



Página deixada intencionalmente em branco

# Tabela de conteúdos

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>5</b>
1.1	Acerca deste manual .....	6
1.2	Informações importantes para o utilizador .....	7
1.3	Informações de regulamentação .....	9
1.4	Documentação associada .....	13
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança .....</b>	<b>14</b>
2.1	Precauções de segurança .....	15
2.2	Avisos .....	22
2.3	Procedimentos de emergência .....	24
2.4	Informações de reciclagem .....	26
<b>3</b>	<b>Descrição do sistema .....</b>	<b>27</b>
3.1	Ilustrações do Ettan IPGphor 3 .....	28
3.2	Instrumento Ettan IPGphor 3 .....	32
3.3	Ettan IPGphor 3 Control Software .....	34
3.4	Suportes para tiras .....	35
<b>4</b>	<b>Instalação .....</b>	<b>38</b>
4.1	Requisitos da instalação .....	39
4.2	Desembalagem e transporte .....	41
4.3	Configuração .....	42
4.4	Instalação do software para o processo de focagem isoelectrica .....	46
<b>5</b>	<b>Funcionamento .....</b>	<b>47</b>
5.1	Preparativos antes do início .....	48
5.1.1	<i>Utilize suportes para tiras .....</i>	<i>49</i>
5.1.2	<i>Utilizar o Colector por Cup Loading do Ettan IPGphor .....</i>	<i>60</i>
5.2	Iniciar o instrumento .....	67
5.3	Executar a partir do painel de controlo .....	69
5.3.1	<i>Funcionalidade do painel de controlo do Ettan IPGphor 3 .....</i>	<i>70</i>
5.3.2	<i>Parâmetros do protocolo .....</i>	<i>74</i>
5.3.3	<i>Definir parâmetros do protocolo .....</i>	<i>76</i>
5.3.4	<i>Focagem isoelectrica a partir do painel de controlo .....</i>	<i>84</i>
5.3.5	<i>Interromper ou parar um protocolo .....</i>	<i>90</i>
5.4	Executar um protocolo pré-programado a partir do PC .....	91
5.4.1	<i>Configurar um funcionamento .....</i>	<i>92</i>
5.4.2	<i>Efectuar uma execução .....</i>	<i>99</i>
<b>6</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>104</b>
6.1	Limpar o Ettan IPGphor 3 .....	105
6.2	Substituir os fusíveis .....	109
<b>7</b>	<b>Resolução de problemas .....</b>	<b>111</b>

<b>8</b>	<b>Informações de referência .....</b>	<b>114</b>
8.1	Formulário de declaração de saúde e segurança .....	115
8.2	Especificações técnicas .....	117
8.3	Informação para encomenda .....	119
	<b>Índice .....</b>	<b>121</b>

# 1 Introdução

## Sobre este capítulo

Este capítulo contém informações sobre estas Instruções de Funcionamento, informações importantes para o utilizador, informações reguladoras e listas de documentação associada.

---

## Neste capítulo

Secção	Consulte página
1.1 Acerca deste manual	6
1.2 Informações importantes para o utilizador	7
1.3 Informações de regulamentação	9
1.4 Documentação associada	13

---

## 1.1 Acerca deste manual

### Objectivo destas Instruções de Funcionamento

As Instruções de Funcionamento fornecem-lhe as instruções necessárias para instalar, operar e manter o Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System de modo seguro.

---

### Âmbito deste manual

O documento apresenta as instruções que necessita para utilizar o Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System em conjunto com o Ettan IPGphor 3.

---

### Convenções tipográficas

Os itens do software são identificados no texto por texto a ***negrito itálico***. São utilizados os dois pontos para separar os níveis do menu, assim, ***File:Open*** refere-se 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 importantes para o utilizador

### Leia este documento antes de operar o Ettan IPGphor 3



**Todos os utilizadores devem ler as *Instruções de Funcionamento do Ettan IPGphor 3* na íntegra antes de instalar, operar ou realizar a manutenção do instrumento.** Tenha sempre as *Instruções de Funcionamento* à mão durante a utilização do Ettan IPGphor 3.

Não utilize o Ettan IPGphor 3 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 Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System efectua o passo da focagem isoelectrica (IEF) numa primeira dimensão na electroforese bidimensional (2-D). O sistema inclui Ettan IPGphor 3 do GE, em conjunto com suportes para tiras separados ou um colector. Existem dois tipos de colectores; o colector de cerâmica e o colector de luz. Os protocolos de separação de IEF são programados, executados e controlados a partir do painel de controlo do Ettan IPGphor 3 ou de um PC a executar o Ettan IPGphor 3 Control Software.

O Ettan IPGphor 3 destina-se a ser utilizado como unidade de laboratório para investigação.

O Ettan IPGphor 3 não deverá ser utilizado em quaisquer procedimentos clínicos ou com objectivos de diagnóstico.

Para volumes de amostra maiores, o Colector por Cup Loading *Ettan IPGphor 3* facilita o carregamento com ponte de papel e carregamento com reidratação em gel, consulte informações adicionais em *Ettan IPGphor Cup Loading Manifold User Manual*.

---

## 1 Introdução

### 1.2 Informações importantes para o utilizador

## 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 seja atingidas e claramente entendidas.

### Avisos



#### AVISO

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

## Notas e sugestões

**Nota:** *Uma nota é utilizada para indicar informação que é importante para uma utilização otimizada e sem problemas do produto.*

**Sugestão:** *Uma sugestão contém informação útil que pode melhorar ou otimizar os seus procedimentos.*

## 1.3 Informações de regulamentação

### Introdução

Esta secção lista as diretivas e as normas que são cumpridas pelo Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System.

---

### 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 diretivas 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)

## 1 Introdução

### 1.3 Informações de regulamentação

## 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

Norma	Descrição	Notas
EN/ IEC 61010-1, CAN/CSA-C22.2 N° 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/IEC 61326-1 (Emissões de acordo com a CISPR 11, Grupo 1, classe A)	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 A, de acordo com a parte 15 das Regras FCC. Estes limites foram estipulados para proporcionar uma protecção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento é operado num ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, quando não instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, poderá provocar interferências prejudiciais em comunicações de rádio. É provável que a operação deste equipamento numa área residencial provoque interferências prejudiciais, e nesse caso o utilizador terá de corrigir a interferência por sua própria conta.

## Cumprimento de regulamentação sobre equipamento ligado

Qualquer equipamento ligado ao Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System deve cumprir os requisitos de segurança da norma EN 61010-1/IEC 61010-1 ou as normas harmonizadas relevantes. Na União Europeia, o equipamento ligado tem de ter a marcação 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)

## 1 Introdução

### 1.3 Informações de regulamentação

Requisito	Designação
Regulamento (CE) N.º 1907/2006	Registo, avaliação, autorização e restrição de químicos (REACH)

## 1.4 Documentação associada

### Introdução

Esta secção descreve a documentação associada e como encontrar literatura relacionada que pode ser transferida ou solicitada junto da GE.

- *Manual do Utilizador do Colector por Cup Loading Ettan IPGphor* contém instruções para a focagem isoelectrica numa primeira dimensão de proteínas em tiras de IPG.
  - *Manual do Utilizador do Software de Controlo Ettan IPGphor 3*
  - *Electroforese 2-D, princípios e guia de métodos*
  - *Instruções anexas a cada embalagem de Immobiline™ DryStrip.*
-

## 2 Instruções de segurança

### Sobre este capítulo

Este capítulo descreve as precauções de segurança e os procedimentos de encerramento de emergência do Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System. São também descritas as etiquetas no instrumento e as informações relacionadas com a reciclagem.

---

### Neste capítulo

Secção	Consulte página
2.1 Precauções de segurança	15
2.2 Avisos	22
2.3 Procedimentos de emergência	24
2.4 Informações de reciclagem	26

---

## 2.1 Precauções de segurança

### Introdução

Antes de utilizar o instrumento, deverá ter em atenção os perigos descritos na documentação do utilizador. Siga as instruções fornecidas para evitar danos pessoais ou danos no equipamento.

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

- *Precauções gerais, na página 15*
- *Protecção pessoal, na página 16*
- *Utilizar líquidos inflamáveis, na página 17*
- *Manutenção, na página 20*
- *Funcionamento do sistema, na página 18*
- *Manutenção, na página 20*

### Precauções gerais



#### ADVERTÊNCIA

Efectue uma avaliação dos riscos quanto a quaisquer riscos decorrentes do processamento ou do ambiente de processamento. Avalie o efeito do sistema e os processamentos nos quais é utilizado na classificação da área perigosa. O processamento pode fazer com que a área perigosa aumente ou pode originar a alteração da classificação da zona. Implemente as medidas necessárias de redução de riscos, incluindo a utilização de equipamento de protecção individual.



#### ADVERTÊNCIA

O cliente deve garantir que todos os trabalhos de instalação, manutenção, utilização e inspecção são efectuados por pessoal qualificado com formação adequada, conhecedor dos regulamentos locais e que actue em conformidade com os mesmos e com as instruções de funcionamento, devendo igualmente possuir um conhecimento abrangente de todo o produto e processo.

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Precauções de segurança



#### **ADVERTÊNCIA**

Não utilize o Ettan IPGphor 3 de outra forma para além da descrita nas Operating Instructions.



#### **ADVERTÊNCIA**

A utilização e manutenção do utilizador do Ettan IPGphor 3 deverão ser realizadas apenas por pessoal com a devida formação.



#### **ADVERTÊNCIA**

Utilize apenas peças sobressalentes e acessórios aprovados ou fornecidos pela GE para a manutenção ou assistência do sistema.

## Protecção pessoal



#### **ADVERTÊNCIA**

Utilize sempre equipamento de protecção pessoal adequado durante a instalação, o funcionamento, inspecção, manutenção e limpeza do Ettan IPGphor 3.



#### **ADVERTÊNCIA**

Aquando da utilização de agentes químicos e biológicos, tome todas as medidas de protecção adequadas, tais como a utilização de óculos de protecção, máscaras e luvas resistentes às substâncias a utilizar e proteja-se contra as substâncias perigosas utilizadas. Siga os regulamentos nacionais e/ou locais para um funcionamento e manutenção seguros do sistema.



#### **ADVERTÊNCIA**

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 biossegurança.



#### **ADVERTÊNCIA**

O Ettan IPGphor 3 é um produto de Classe A. Num ambiente doméstico, pode causar interferências de rádio e, neste caso, o utilizador pode ter de tomar as medidas adequadas.

## Utilizar líquidos inflamáveis



#### **ADVERTÊNCIA**

Antes de iniciar o sistema, certifique-se de que não existe qualquer fuga.



#### **ADVERTÊNCIA**

Uma campânula de fumos ou um sistema de ventilação semelhante deverá ser instalado aquando da utilização de substâncias nocivas ou inflamáveis.

## Instalação



#### **ADVERTÊNCIA**

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

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Precauções de segurança



#### ADVERTÊNCIA

O Ettan IPGphor 3 deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.



#### ADVERTÊNCIA

Utilize apenas os cabos de alimentação fornecidos ou aprovados pela GE.



#### ADVERTÊNCIA

Não bloqueie o painel traseiro e lateral do Ettan IPGphor 3. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação deverá ser sempre fácil de desligar.



#### AVISO

O computador utilizado com o equipamento deve estar de acordo com a norma IEC 60950 e deve ser instalado e utilizado segundo as instruções do fabricante.

## Funcionamento do sistema



#### ADVERTÊNCIA

O Ettan IPGphor 3 é capaz de gerar milhares de volts. Antes de utilizar a unidade, leia e compreenda na íntegra as instruções de funcionamento do Ettan IPGphor 3 e avisos.



#### ADVERTÊNCIA

Verifique se a alta tensão está desligada antes de abrir a tampa de segurança. O indicador **HV ON** no painel frontal não deve acender.



#### ADVERTÊNCIA

O Ettan IPGphor 3 nunca deve ser utilizado em caso de avaria de qualquer uma das funções de segurança. Contacte o seu operador do serviço de assistência da GE para mais informações.



#### ADVERTÊNCIA

O Ettan IPGphor 3 é um instrumento de alta tensão que pode provocar um choque eléctrico fatal se as funções de segurança forem desactivadas. A tampa de segurança deve estar bem fechada antes de iniciar o protocolo.



#### ADVERTÊNCIA

Numa situação em que exista perigo de lesão, desligue o instrumento no interruptor de alimentação principal (localizado no painel traseiro) passando-o para a posição **0**. As avarias devem ser rectificadas antes de reiniciar o Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System.



#### ADVERTÊNCIA

As aberturas de ventilação na frente, traseira e fundo do Ettan IPGphor 3 nunca devem ficar obstruídas. O ar deve circular livremente para que o sistema de refrigeração funcione correctamente. Deve existir no mínimo 10 cm de espaço desobstruído atrás do painel traseiro do instrumento.



#### ADVERTÊNCIA

Evite derramar líquidos no corpo do instrumento. No caso de grandes volumes de líquido penetrarem a cobertura do instrumento e entrarem em contacto com os componentes eléctricos, desligue imediatamente o instrumento e contacte o engenheiro de assistência autorizado.

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Precauções de segurança



#### ATENÇÃO

Use sempre luvas de protecção enquanto trabalhar com a solução de reidratação.



#### ATENÇÃO

Use sempre luvas quando manusear as tiras de IPG e o equipamento que entra em contacto com estas. Isto irá ajudar a minimizar a contaminação de proteínas que pode resultar em manchas artefactuais em padrões manchados com gel 2-D.



#### ATENÇÃO

A tampa de segurança deve estar devidamente fechada antes de aplicar energia.

## Manutenção



#### ADVERTÊNCIA

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



#### ADVERTÊNCIA

As tampas do Ettan IPGphor 3 não devem ser abertas pelo utilizador. Estas contêm circuitos eléctricos que podem provocar um choque eléctrico letal. A assistência e manutenção planeada devem ser efectuadas por pessoal autorizado pela GE.



#### ADVERTÊNCIA

Não retire a tampa principal. Não existem no interior componentes reparáveis pelo utilizador, podendo este estar exposto a alta tensão.



**ADVERTÊNCIA**

Desligue sempre a alimentação do instrumento e retire o cabo de alimentação antes de substituir os fusíveis.



**ATENÇÃO**

Não utilize quaisquer solventes orgânicos durante a limpeza.

## 2 Instruções de segurança

### 2.2 Avisos

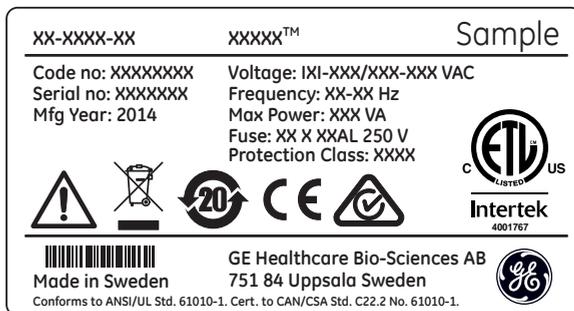
## 2.2 Avisos

### Introdução

Esta secção descreve o rótulo do sistema e os rótulos de segurança no Ettan IPGphor 3.

### Ilustração da etiqueta do sistema

A ilustração abaixo apresenta um exemplo de uma etiqueta do sistema.



### Descrição da etiqueta do sistema

Aviso	Descrição
Product name	Nome do produto
Code no	Número de Montagem do Instrumento
Serial no	Número de série do instrumento
Mfg Year	Ano de fabrico
Voltage	Tensão
Frequency	Frequência
Max Power	Nível Potência Máx
Fuse	Fusível

Aviso	Descrição
	<b>Advertência!</b> Leia a documentação do utilizador antes de utilizar o sistema. Não abra quaisquer tampas nem substitua peças a menos que especificamente indicado na documentação do utilizador.
	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.
	O sistema está de acordo com as directrizes Europeias aplicáveis. Consulte <i>Conformidade com as Directivas da UE</i> , na página 9.
	O sistema está de acordo com os requisitos de conformidade electromagnética (EMC) na Austrália e na Nova Zelândia.
	O símbolo indica que o Ettan IPGphor 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.

## Descrição do rótulo de segurança

Os rótulos de segurança (ver figura abaixo) encontram-se afixados tanto na tampa protectora da luz como na tampa transparente da tampa de segurança. O rótulo de segurança avisa o utilizador do risco de lesão física. Não prossiga até as instruções estarem integralmente esclarecidas e todas as condições indicadas estarem reunidas.



## 2.3 Procedimentos de emergência

### Introdução

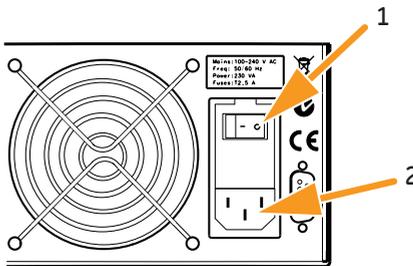
Esta secção descreve como efectuar o encerramento de emergência do Ettan IPGphor 3 e o resultado no caso de uma falha de alimentação.

---

### Encerramento de emergência

Desligue a alimentação de energia do instrumento premindo o **Power switch** para a posição 0 (1). Se necessário, desligue o cabo de alimentação eléctrica (2). A execução é interrompida imediatamente.

Assegura-se assim que a energia é imediatamente cortada mesmo se for utilizada uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS).



### Falha de alimentação

No caso de encerramento do sistema devido a uma falha de alimentação, paragem de emergência ou interrupção do processo, as avarias devem ser rectificadas antes de reiniciar o Ettan IPGphor 3.

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

Falha de alimentação para...	irá resultar em...
Instrumento Ettan IPGphor 3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Quaisquer experiências em curso pararão.</li><li>• O momento da paragem ficará registado no instrumento.</li><li>• O funcionamento é interrompido num estado indefinido.</li></ul>
Computador	<ul style="list-style-type: none"><li>• O computador Ettan IPGphor encerra.</li><li>• Quaisquer experiências em curso serão continuadas e completadas.</li><li>• As imagens digitalizadas serão guardadas e transferidas para o computador quando for restabelecido o contacto com o mesmo.</li></ul>

**Nota:** *Uma UPS pode eliminar a perda de dados durante e depois de uma falha de alimentação e dá tempo para um encerramento controlado do Ettan IPGphor 3.*

## Reiniciar depois de um encerramento de emergência/falha de alimentação

Quando a alimentação de energia é normalizada, nenhuma das experiências que estavam a decorrer no momento do encerramento de emergência será continuada. Proceda da seguinte forma:

Passo	Acção
1	Inicie o instrumento, consulte <i>Ligar a alimentação de energia e executar o programa de diagnóstico</i> , na página 67.
2	Reinicie o software. Quando o sistema é ligado, o evento de registo será guardado no registo do sistema.
3	Caso desejar prosseguir uma execução, a melhor forma é preparar e executar uma nova experiência com os passos apropriados/restantes para completar a execução.

## 2.4 Informações de reciclagem

### Introdução

Esta secção fornece informações sobre a desactivação do Ettan IPGphor 3.

---

### Descontaminação

O Ettan IPGphor 3 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 Ettan IPGphor 3, os vários materiais devem ser separados e reciclados de acordo com os regulamentos nacionais e locais para o ambiente.

---

### Reciclagem de substâncias perigosas

O Ettan IPGphor 3 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 Descrição do sistema

## Sobre este capítulo

Esta secção apresenta uma descrição do Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System e um resumo dos seus componentes.

---

## Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
3.1 Ilustrações do Ettan IPGphor 3	28
3.2 Instrumento Ettan IPGphor 3	32
3.3 Ettan IPGphor 3 Control Software	34
3.4 Suportes para tiras	35

---

## 3.1 Ilustrações do Ettan IPGphor 3

### Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System

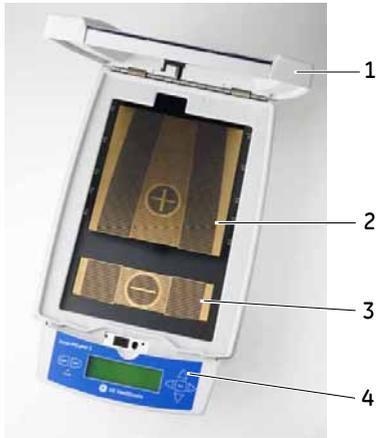


Peça	Função
1	Ettan IPGphor 3 Control Software
2	Instrumento Ettan IPGphor 3

**Nota:** *O instrumento Ettan IPGphor 3 é utilizado em conjunto com suportes para tiras separados ou um colector. Existem dois tipos de colectores; o colector de cerâmica e o colector de luz.*

*O Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System também inclui tiras de gel Immobiline DryStrip, que contêm um gradiente de pH imobilizado (IPG). Para mais informações acerca dos colectores, consulte Ettan IPGphor Cup Loading Manifold User Manual.*

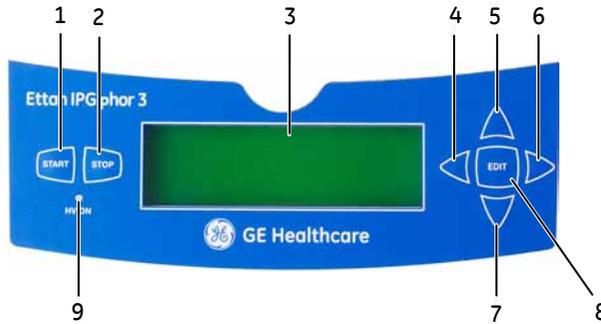
## Plataforma Ettan IPGphor 3



Peça	Função
1	Tampa de segurança
2	Área do eléctrodo positivo (ânodo)
3	Área do eléctrodo negativo (cátodo)
4	Painel de controlo

## Painel de controlo do Ettan IPGphor 3

O Ettan IPGphor 3 é controlado por um teclado de membrana com 7 teclas. O estado do instrumento encontra-se indicado no ecrã LCD.

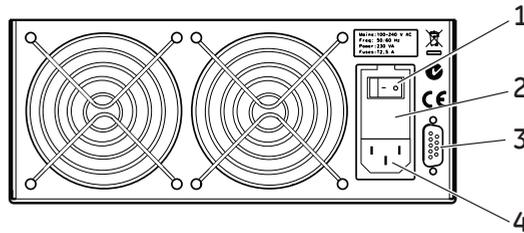


Peça	Função
1	Botão <b>START</b>
2	Botão <b>STOP</b>
3	Ecrã LCD (ecrã principal)
4	Botão <b>seta para a esquerda</b>
5	Botão <b>seta para cima</b>
6	Botão <b>seta para a direita</b>
7	Botão <b>seta para baixo</b>
8	Botão <b>EDIT</b>
9	Lâmpada indicadora <b>HV ON</b>

## Painel posterior do Ettan IPGphor

### 3

As ligações eléctricas e de comunicação encontram-se colocadas no painel traseiro do Ettan IPGphor 3.



Peça	Função
1	Power switch
2	Suporte do fusível
3	RS232 para ligação ao computador
4	Tomada

## 3.2 Instrumento Ettan IPGphor 3

### Plataforma

A plataforma acomoda um colector para a execução da focagem isoeléctrica (IEF) numa primeira dimensão. Até 12 suportes para tiras de comprimento fixo podem ser colocadas na plataforma para reidratação e IEF. As áreas dos eléctrodos incorporadas proporcionam a ligação eléctrica entre o suporte para tiras ou os eléctrodos do colector e uma fonte de energia CC de alta tensão integrada que gera até 10 kV. A temperatura da plataforma é controlada pelos módulos termoeléctricos Peltier.

Ambas as áreas dos eléctrodos são em cobre folheado a ouro. A colocação de um colector ou de um suporte para tiras de forma a que estabeleça uma ponte entre ambas as áreas dos eléctrodos, completa o circuito eléctrico (assim que a tampa de segurança se encontra posicionada).

---

### Tampa de protecção

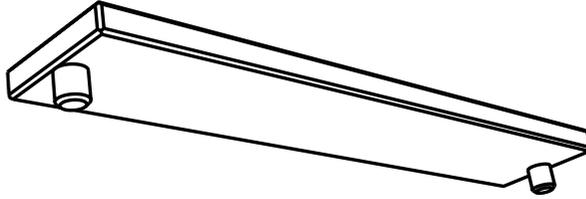
Durante a análise de proteínas identificadas com marcadores fotossensíveis como Cy-Dye™, utiliza-se uma tampa fotoprotectora. A tampa é aplicada por força magnética mas é fácil de remover parcialmente para verificar o procedimento de focagem isoeléctrica, em especial a migração do azul de bromofenol no início.

A tensão é cortada quando se abre a tampa de segurança.



### Adaptador da tampa para suportes para tiras

Durante a utilização dos suportes de tiras padrão Ettan IPGphor 3 deve ser utilizada um adaptador da tampa para aplicar a quantidade correcta de pressão sobre as tampas dos suportes para tiras Ettan IPGphor 3.



## 3.3 Ettan IPGphor 3 Control Software

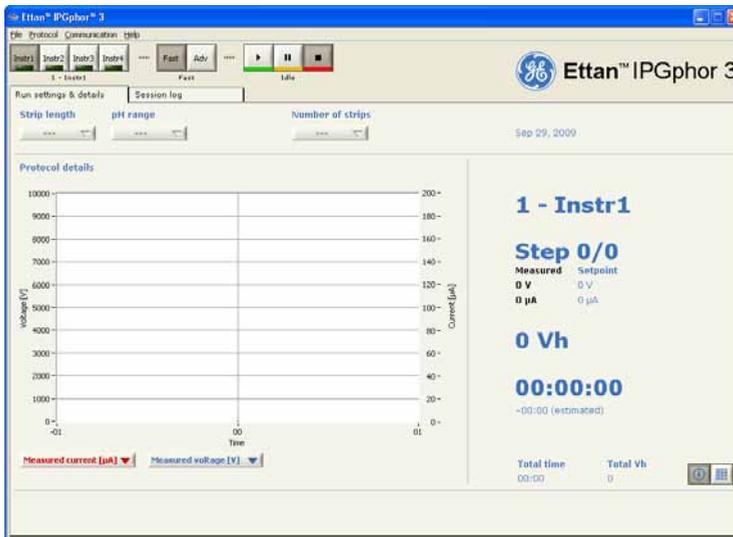
### Software de controlo

Ettan IPGphor 3 Control Software é utilizado para controlar o Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System. O software disponibiliza dados de apresentação, dados de armazenamento e manuseamento de protocolo. O PC é ligado ao Ettan IPGphor 3 através de um cabo série ou conversor USB.

O Ettan IPGphor 3 Control Software controla até quatro sistemas Ettan IPGphor 3 de uma só vez, executando cada um, um conjunto diferente de parâmetros.

O software permite a programação e os protocolos recomendados são criados disponibilizando a configuração de instrumento, o comprimento da tira de IPG e o gradiente de pH.

O software grava os parâmetros em execução ao longo do tempo e apresenta dados sob a forma de gráficos e ficheiros de registo. Os dados são guardados ou podem ser exportados para o Microsoft Excel.



## 3.4 Suportes para tiras

### Dois modelos de colectores para tiras

Existem dois modelos de colectores para tiras IPG:

- Um feito de um material cerâmico, que proporciona uma maior uniformidade térmica
- Um feito de um material fotopolimérico para experiências menos críticas

Foram ambos concebidos para análises com aplicação de recipiente e execuções de preparação com aplicação da amostra no gel durante a fase de reidratação ou mediante carregamento com ponte de papel.

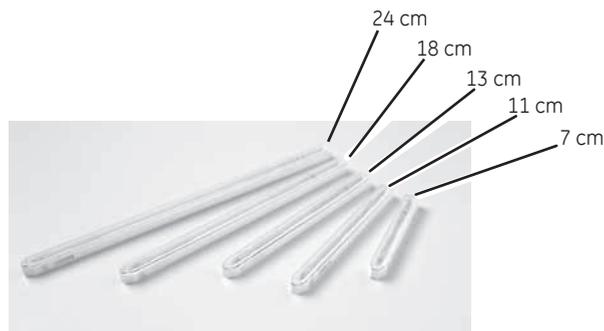
### Suporte para tiras

Os suportes para tiras são feitos de cerâmica à base de óxido de alumínio com eléctrodos de platina e de titânio. A cerâmica é muito friável pelo que os suportes são frágeis e devem ser manuseados com cuidado.

A cerâmica é tratada com uma camada especial para minimizar a ligação de proteínas e deve ser limpa apenas com a Ettan IPGphor Cleaning Solution fornecida para manter esse revestimento.

Cada base do suporte para tiras de comprimento fixo fixa uma única tira IPG durante a reidratação e focagem isoeléctrica. Existe um suporte de tamanho correspondente para cada tamanho de tira. Todas as tiras (e suportes) utilizados a qualquer momento devem ser de igual tamanho.

Existem cinco comprimentos de suportes para tiras 7, 11, 13, 18 e 24 cm, um por cada comprimento de tira IPG e vários intervalos de pH, alguns lineares e não-lineares. Consulte *Secção 8.3 Informação para encomenda, na página 119*.



### 3 Descrição do sistema

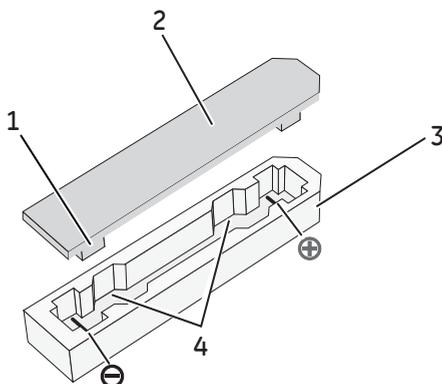
#### 3.4 Suportes para tiras

Peça	Função
Poços para aplicação de amostras	Cada um dos dois poços pode conter até 15 µl da amostra (7,5 µl de cada lado da tira) para além do volume de reidratação (isto é 30 µl no máximo para ambos os poços). Introduza a amostra através dos poços se não estiver incluída na solução de reidratação.
Tampa	A tampa é feita de acrílico e protege a tira IPG durante a reidratação. A forma do fundo da tampa assegura a continuidade eléctrica durante a IEF ao pressionar a tira contra o eléctrico, embora permitindo que os gases de electrólise escapem. O progresso da reidratação e separação pode ser controlado visualmente através da tampa transparente.

#### Tampa do suporte para tiras

A tampa é feita de acrílico e protege a tira IPG durante a reidratação. A forma do fundo da tampa assegura a continuidade eléctrica durante a IEF ao pressionar a tira contra o eléctrico, embora permitindo que os gases de electrólise escapem.

O progresso da reidratação e separação pode ser controlado visualmente através da tampa transparente.



Peça	Função
1	Bloqueio de pressão
2	Tampa
3	Base

Peça	Função
4	Paredes de aplicação de amostras

# 4 Instalação

## Introdução

Este capítulo fornece informações sobre a instalação segura do Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System.

---

## Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
4.1 Requisitos da instalação	39
4.2 Desembalagem e transporte	41
4.3 Configuração	42
4.4 Instalação do software para o processo de focagem isoeléctrica	46

---

## 4.1 Requisitos da instalação

### Requisitos de espaço

Parâmetro	Especificação
Área mínima da bancada (l x p)	480 x 670 mm

### Dimensões e peso do Ettan IPGphor 3

Parâmetro	Especificação
Dimensões (a x l x p)	160 x 278 x 471 mm
Peso	8,3 kg

### Ambiente operacional

Parâmetro	Especificação
Local de funcionamento	Utilização interna
Altitude	Máximo 2000 m
Temperatura ambiente	15 °C a 32 °C
Humidade relativa	0% a 70% <sup>1</sup>
Grau de poluição	2
Emissão de ruído	<80 dB A

<sup>1</sup> Humidade relativa elevada pode provocar formação de condensação na superfície da plataforma. Execuções conduzidas a uma temperatura da plataforma de 20 °C e humidade relativa inferior a 70% em geral não provocam condensação. Temperaturas da plataforma superiores a 20 °C permitem uma humidade relativa elevada sem condensação. Os ambientes em que ocorre condensação na superfície da plataforma podem variar. Se ocorrer condensação, a unidade pode necessitar de ar condicionado para reduzir a temperatura e a humidade relativa.

## 4 Instalação

### 4.1 Requisitos da instalação

#### Requisitos de alimentação

Parâmetro	Especificação
Tensão de alimentação de rede	100-240 V CA $\pm$ 10%
Frequência	50/60 Hz
Consumo de energia	230 VA
Sobretensões transitórias	Categoria de sobretensão II

## 4.2 Desembalagem e transporte

### Desembalar

Desembale cuidadosamente todos os artigos fornecidos e certifique-se que estão reunidos todos os artigos comparando com a lista na embalagem. Se faltar alguma peça é favor entrar em contacto com o seu representante autorizado da GE.

Inspeccione todos os componentes. Se alguma peça apresentar danos contacte de imediato a transportadora.

Conserve todo o material de embalagem e utilize-o no caso de ter de devolver peças danificadas para reparação ou substituição.

- Verifique se existem danos no equipamento antes de iniciar a montagem e a instalação.
  - Documente qualquer dano e contacte o seu representante da GE local.
  - Retire as faixas e o material da embalagem e pouse o equipamento na vertical antes de iniciar a instalação.
- 

### Transporte

Antes de deslocar o sistema:

- Desligue todos os cabos.
  - Eleve o instrumento pela base da unidade.
-

## 4.3 Configuração

### Posicione o instrumento



#### ADVERTÊNCIA

As aberturas de ventilação na frente, traseira e fundo do Ettan IPGphor 3 nunca devem ficar obstruídas. O ar deve circular livremente para que o sistema de refrigeração funcione correctamente. Deve existir no mínimo 10 cm de espaço desobstruído atrás do painel traseiro do instrumento.

#### Passo Acção

- 1 Seleccione um lugar para o Ettan IPGphor 3 onde for possível aceder ao interruptor de alimentação de corrente, no painel traseiro do instrumento.
- 2 Coloque o instrumento numa superfície plana com o nível de bolha no centro. Rode os pés de nivelção até que o instrumento esteja nivelado e estável.

### Conexão de alimentação



#### ADVERTÊNCIA

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



#### ADVERTÊNCIA

Utilize apenas os cabos de alimentação fornecidos ou aprovados pela GE.



#### ADVERTÊNCIA

O Ettan IPGphor 3 deve ser sempre ligado a uma tomada de alimentação com ligação à terra.



### ADVERTÊNCIA

Não bloqueie o painel traseiro e lateral do Ettan IPGphor 3. O interruptor de alimentação deverá ter sempre um acesso fácil. O cabo de alimentação deverá ser sempre fácil de desligar.

São fornecidos dois cabos de alimentação: um cabo possui uma ficha de 3 pinos de estilo "norte-americano" (UL817) para tomadas de alimentação de 115 V CA e o outro possui uma ficha de estilo "europeu central" (CEE7/VII) para tomadas de alimentação de 230 V CA.

#### Passo Acção

- 1 Seleccione o cabo com a ficha adequada para a tomada de alimentação do seu laboratório. Se nenhum destes cabos for adequado para as suas tomadas, solicite um cabo destacável com uma tomada IEC/320/C13 (CEE22/V).
- 2 Ligue as fichas ao receptáculo do cabo de alimentação no painel traseiro e a uma tomada de alimentação devidamente apetrechada com ligação à terra.

## Ligar a alimentação de energia e executar o programa de diagnóstico

Ligue o instrumento e execute um programa de diagnóstico de acordo com a descrição que consta do *Secção 5.2 Iniciar o instrumento, na página 67*.

## Porta série para ligação ao computador



### AVISO

O computador utilizado com o equipamento deve estar de acordo com a norma IEC 60950 e deve ser instalado e utilizado segundo as instruções do fabricante.

A porta série RS232 para ligação ao computador encontra-se localizada na parte de trás do Ettan IPGphor 3. O tipo de cabo necessário (cabo série linear blindado ou modem nulo blindado) depende do tipo de dispositivo (DTE ou DCE) a que está ligado:

## 4 Instalação

### 4.3 Configuração

- Se o computador estiver configurado para receber dados por 2 pinos e transmitir por 3 pinos é necessário um cabo série.
- Para qualquer outra configuração é necessário um cabo modem.

A atribuição do número de pinos e os detalhes da configuração do dispositivo encontram-se referidos abaixo:

Ettan IPGphor 3 Sinal RS232 e atribuição do número de pinos	
Pino 2	Transmitir
Pino 3	Receber
Pino 5	Ligação à terra
Outros pinos	Não ligados

O Ettan IPGphor 3 exige estas definições nos dados de recepção do dispositivo	
Taxa baud	9600
Bits de dados	8
Bit de paragem	1
Bit de partida	1
Paridade	Nenhum
Controlo de fluxo	Nenhum

### Definir a taxa baud

Siga as instruções abaixo para definir a taxa baud no ecrã LCD.

#### Passo Acção

- 1 Prima as setas **Cima** e **Baixo** em simultâneo para aceder ao menu **Baud**.
- 2 Prima as setas **Cima** ou **Baixo** para definir a taxa baud.

---

**Passo**    **Acção**

---

- 3            Utilize a **Seta para cima** para sair do menu principal.

```
Serial Port Setup
Baud Rate: 9600
Set Up or Dn      Exit>
```

---

## Montagem

É necessário adicionar as peças seguintes ao instrumento Ettan IPGphor 3 antes de este ser utilizado:

- Suporte para tiras ou colector
  - Tiras
  - Tampão e líquidos de amostra
- 

## Acessórios e peças sobressalentes

Para obter informações actualizadas correctas sobre peças sobressalentes e acessórios visite:

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

---

## 4 Instalação

### 4.4 Instalação do software para o processo de focagem isoelétrica

## 4.4 Instalação do software para o processo de focagem isoelétrica

### Introdução

Consulte o *Manual do Utilizador do Ettan IPGphor 3 Control Software* para instalar o Ettan IPGphor 3 Control Software.

---

# 5 Funcionamento

## Introdução

Este capítulo fornece instruções para a utilização do Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System.

Antes de iniciar o Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System reidrate as amostras de acordo com o método seleccionado, seja com suportes de tiras Ettan IPGphor 3 de comprimento fixo ou com o Ettan IPGphor Cup Loading Manifold.

---

## Neste capítulo

Este capítulo contém as seguintes secções:

Secção	Consulte página
5.1 Preparativos antes do início	48
5.2 Iniciar o instrumento	67
5.3 Executar a partir do painel de controlo	69
5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC	91

---

## 5.1 Preparativos antes do início

### Introdução

Esta secção contém instruções sobre a forma de preparação dos suportes para tiras ou dos colectores antes de iniciar o sistema.

---

### Precauções



#### **AVISO**

As soluções com ureia podem ser ligeiramente aquecidas. Não aqueça as soluções com ureia acima dos 30 °C a 40 °C dado que o isocianato, um produto de degradação da ureia, irá levar à carbamilação das proteínas na amostra, alterando assim os pontos isoelectricos.



#### **AVISO**

Todos os químicos devem ser da mais elevada pureza. Deve ser utilizada água bidestilada.

## 5.1.1 Utilize suportes para tiras

### Introdução

Os suportes para tiras de comprimento fixo do Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System permitem que as tiras de IPG sejam reidratadas e as amostras colocadas num passo antes de proceder automaticamente para efectuar a separação. As tiras IPG têm 3 mm de largura e 0,5 mm de espessura após a reidratação.

### Precauções



#### ADVERTÊNCIA

Verifique se a alta tensão está desligada antes de abrir a tampa de segurança. O indicador **HV ON** no painel frontal não deve acender.

### Prepare o(s) suporte(s) para tiras.



#### AVISO

Manuseie os suportes cerâmicos com cuidado dada a fragilidade destes.

Passo	Acção
1	Selecione o(s) suporte(s) para tiras correspondente ao comprimento da tira IPG escolhido para a experiência (7, 11, 13, 18 ou 24 cm).
2	Lave cada suporte com a solução de limpeza para suporte para tiras fornecido para remover proteínas residuais.
3	Lave cuidadosamente com água duplamente destilada.
4	Utilize um cotonete de algodão ou um tecido que não largue pêlos para secar o suporte ou deixe-o secar ao ar. O suporte deve estar completamente seco antes de utilizar.

## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

#### 5.1.1 Utilize suportes para tiras

## Reidratar a Immobiline DryStrip

Siga as instruções abaixo para reidratar a Immobiline Drystrip.

Passo	Ação
1	Prepare a solução de reidratação e reidrate a Immobiline DryStrip no suporte para tiras ou no tabuleiro de reidratação durante a utilização do colectador.
2	Siga os procedimentos recomendados encontrados nas instruções incluídas em cada embalagem de Immobiline DryStrip.

**Nota:** Consulte também o guia sobre *Princípios e Métodos para Electroforese 2-D* que contém receitas utilizadas vulgarmente.

## Pipete a solução de reidratação



### ADVERTÊNCIA

Evite derramar líquidos no corpo do instrumento. No caso de grandes volumes de líquido penetrarem a cobertura do instrumento e entrarem em contacto com os componentes eléctricos, desligue imediatamente o instrumento e contacte o engenheiro de assistência autorizado.



### ATENÇÃO

Use sempre luvas quando manusear as tiras de IPG e o equipamento que entra em contacto com estas. Isto irá ajudar a minimizar a contaminação de proteínas que pode resultar em manchas artefactuais em padrões manchados com gel 2-D.



### AVISO

Utilize o volume de reidratação adequado para o comprimento da tira de IPG.

Siga as instruções abaixo para pipetar o volume apropriado de solução de reidratação para cada suporte. O volume correcto para cada comprimento de tira encontra-se nas instruções incluídas em cada embalagem de Immobiline DryStrip.

Passo	Ação
-------	------

---

- 1 Pipete a solução lentamente num ponto centra do canal do suporte para tiras, afastado dos poços de aplicação da amostra.
- 2 Remova quaisquer bolhas de ar de maiores dimensões.



## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

#### 5.1.1 Utilize suportes para tiras

## Posicione a tira IPG

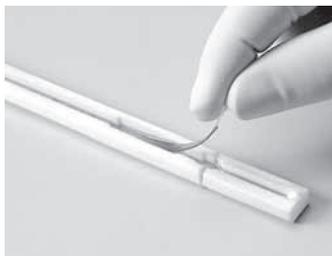
Siga as instruções abaixo para posicionar as IPG strip.

Passo	Acção
-------	-------

- 1 Remova a cobertura protectora da IPG strip.
- 2 Posicione com o lado do gel virado para baixo e a extremidade aguçada (ânodo) orientada para a extremidade aguçada do suporte para tiras.
- 3 Mergulhe a tira na solução com a extremidade aguçada primeiro. Para ajudar a revestir toda a tira, erga cuidadosamente e baixe a tira e empurre-a para a frente e para trás pela superfície da solução, inclinando ligeiramente o suporte para tiras conforme o necessário para assegurar um humedecimento completo e uniforme.



- 4 Baixe a extremidade do cátodo (quadrada) da tira dentro do canal, assegurando-se que o gel IPG está em contacto com os eléctrodos do suporte para tiras em cada extremidade. O gel pode ser identificado visualmente assim que a solução de reidratação começar a tingir o gel. Deve-se ter muito cuidado para não deixar bolhas de ar presas sob a tira.



## Aplique o líquido Immobiline DryStrip de cobertura

Siga as instruções abaixo para aplicar Immobiline DryStrip Cover Fluid para minimizar a evaporação e a cristalização da ureia.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Pipete gota a gota o fluido de cobertura numa extremidade do suporte para tiras, até metade da tira estar coberta.   |
| 2 | Posteriormente, pipete gota a gota o fluido de cobertura na outra extremidade do suporte para tiras, adicionando fluido até toda a tira IPG estar coberta. |

## Coloque a tampa dos suportes para tiras

Posicione a tampa no suporte. Blocos de pressão do lado de baixo da cobertura asseguram que a tira mantém bom contacto com os eléctrodos à medida que o gel reidrata.

## Procedimento de reidratação

A reidratação pode ser executada na bancada ou na plataforma Ettan IPGphor 3. Assegure-se que o suporte se encontra numa superfície plana. É necessário no mínimo 10 horas para a reidratação, recomenda-se aguardar de um dia para o outro.

Em alternativa, o período de reidratação pode ser programado como o primeiro passo de um protocolo Ettan IPGphor 3. É especialmente conveniente se a temperatura de controlo durante a reidratação for uma questão preocupante ou se for aplicada uma baixa tensão durante a reidratação.

## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

#### 5.1.1 Utilize suportes para tiras

## Reidratação da amostra sob tensão (opcional)

Siga as instruções em baixo para realizar a reidratação sob tensão. Se desejar, a amostra pode ser absorvida pela tira IPG sob baixa tensão. Este aspecto pode melhorar a captação de proteínas de elevado peso molecular.

Passo	Acção
1	Defina o tempo de reidratação para 0:00 e programe o <b>Step 1</b> do protocolo para baixa tensão (30 a 100 V) durante 10 a 12 h, consulte <i>Editar passo ou gradiente, na página 80</i>
2	Programe passos adicionais conforme o desejado para alcançar uma focagem completa.

## Aplice os eléctrodos antes do IEF (opcional)

Em determinadas condições, tais como focagem prolongada, pode ocorrer migração de água para uma extremidade da tira, fazendo com que a outra extremidade comece a secar. Este efeito pode ser minimizado colocando eléctrodos de papel entre a IPG strip e cada eléctrodo do suporte para tiras imediatamente antes do IEF. Os eléctrodos podem também absorver iões que de contrário se acumulariam nas extremidades da tira IPG e possivelmente iriam interferir com a separação.

Siga as instruções abaixo para aplicar os eléctrodos antes do IEF.

Passo	Acção
1	Cortar dois eléctrodos de 3 mm de largura de uma tira de eléctrodo IEF (18-1004-40).
2	Posicione numa superfície limpa, lisa, tal como uma placa de vidro e embeba com água desionizada. Retire a água excedentária embebendo com papel absorvente. <b>Nota:</b> <i>Os eléctrodos devem estar húmidos, não saturados ou a pingar.</i>
3	Levante uma extremidade da IPG strip reidratada com pinças. Posicione um chumaço eléctrodo sobre o eléctrodo, depois torne a pousar a tira no sítio.
4	Repita na outra extremidade.

## Aplique a amostra depois da reidratação (opcional)

Se a amostra não foi aplicada por inclusão na solução de reidratação, pode ser aplicada imediatamente antes do processo IEF.

Siga as instruções abaixo para aplicar os eléctrodos antes do IEF.

**Nota:** *A parte de trás da tira IPG é impermeável, não aplique a amostra na parte de trás da tira.*

Passo	Acção
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Prepara a amostra numa solução similar em composição à solução de reidratação utilizada.  |
| 2 | Pipete a amostra num ou em ambos os poços laterais em qualquer uma das extremidades do suporte para tiras. Introduza a amostra abaixo do líquido de cobertura.<br><br>Podem ser adicionados até 7,5 µl da solução de amostra em cada lado (isto é, utiliza-se 15 µl por poço ou no máximo 30 µl de ambos os lados de ambos os poços). |



## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

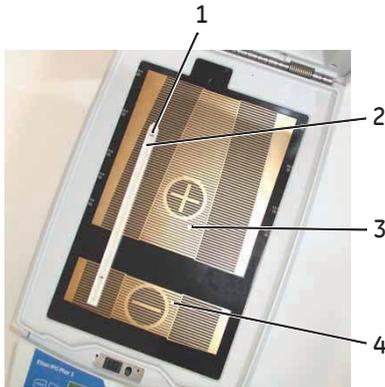
#### 5.1.1 Utilize suportes para tiras

### Posicione os suportes para tiras

A plataforma Ettan IPGphor 3 possui duas áreas de eléctrodos:

- A área maior (3) é o eléctrodo positivo (ânodo)
- A área menor (4) é o eléctrodo negativo (cátodo).

Posicione o suporte para tiras na plataforma como se mostra abaixo: Os contactos eléctricos por baixo, um em cada área de eléctrodo (1). A extremidade aguçada do suporte para tiras (2) encontra-se sobre o ânodo (virado para a parte de trás da unidade) e a extremidade romba encontra-se sobre o cátodo. As marcas-guia ao longo dos lados da plataforma mostram o posicionamento aproximado para cada tamanho do suporte para tiras (7, 11, 13, 18 e 24 cm).



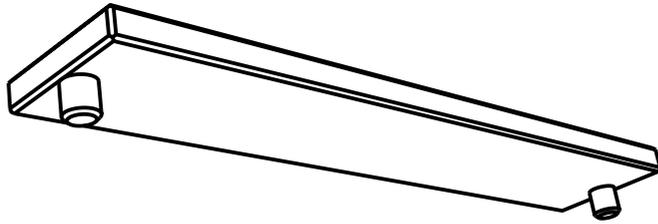
## Utilizar a tampa de segurança



### AVISO

Durante a focagem isoelétrica, não se debruce sobre a tampa de segurança, não aplique pressão excessiva ou peso mal distribuído na tampa e não coloque itens sobre a tampa. Essa pressão pode causar um efeito de arco entre os eléctrodos do suporte para tiras e as áreas dos eléctrodos, danificando o instrumento.

Durante a utilização dos suportes de tiras padrão Ettan IPGphor devem ser utilizados adaptadores da tampa para aplicar a quantidade correcta de pressão sobre as tampas dos suportes para tiras IPGphor. A pressão mantém a tira IPG em contacto com os eléctrodos do suporte para tiras IPG.



## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

#### 5.1.1 Utilize suportes para tiras

## Feche a tampa de segurança



### ATENÇÃO

A tampa de segurança deve estar devidamente fechada antes de aplicar energia.



### AVISO

Exceder o limite de corrente recomendado de 50  $\mu$ A por tira de IPG pode queimar a tira e danificar o instrumento.

Siga as instruções abaixo para assegurar um bom contacto eléctrico com a utilização do suporte para tiras de comprimento fixo:

#### Passo Acção

- 1 Aplique dois adaptadores para tampa (2) sobre as tampas dos suportes para tiras, um sobre a área do ânodo e outro sobre a área do cátodo.



- 2 Utilize dois ou mais suportes para tiras (3) e coloque-os afastados para assegurar que os adaptadores para tampa só pendem de um suporte para tiras e não comprimem o outro.
- 3 Cuidadosamente, feche a tampa de segurança (1) aplicando uma ligeira pressão descendente; assegure-se que o mecanismo bloqueia a tampa.

**Passo**    **Ação**

---

- 4            Para inspeccionar a execução, a tampa fotoprotectora pode ser erguida sem parar a execução.



- 5            Para abrir a tampa de segurança pressione a tampa, o fecho é solto e a execução pára. Feche a tampa e a execução contínua.
-

## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

#### 5.1.2 Utilizar o Colector por Cup Loading do Ettan IPGphor

## 5.1.2 Utilizar o Colector por Cup Loading do Ettan IPGphor

### Precauções



#### ATENÇÃO

Use sempre luvas de protecção enquanto trabalhar com a solução de reidratação.

### Introdução

Consulte informações mais detalhadas no *Manual do Utilizador do Colector por Cup Loading Ettan IPGphor*.

---

### Reidratar Immobiline DryStrip no IPGbox

Reidrate as IPG strips com o lado do gel voltado para baixo utilizando o volume adequado de uma solução de reidratação, com ou sem amostra, utilizando o IPGbox.



A reidratação no Colector por Cup Loading não é recomendada, o canal é demasiado largo para garantir uma reidratação adequada.

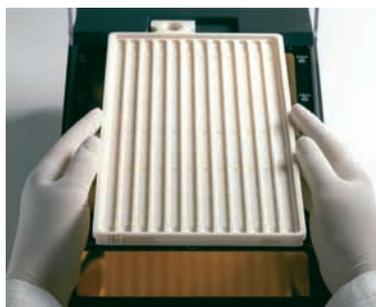
Siga as instruções incluídas com as Immobiline DryStrips ou IPGbox. Feche a tampa do IPGbox e deixe que as tiras reidratem durante a noite (10 a 20 horas).

---

## Posicionar o colector no Ettan IPGphor 3

Siga as instruções abaixo para posicionar o colector no Ettan IPGphor 3.

Passo	Acção
1	Limpe e seque a plataforma do Ettan IPGphor 3 antes de colocar o colector no sistema.
2	Posicione o colector na plataforma do Ettan IPGphor 3. As pequenas protuberâncias em forma de T encaixam numa incisão da plataforma do Ettan IPGphor 3 junto da dobradiça da tampa.



3	Certifique-se de que o colector está nivelado colocando o nível de bolha no centro do tabuleiro do colector após ser colocado no Ettan IPGphor 3.
4	Meça 108 ml de Immobiline DryStrip Cover Fluid (mesmo se forem colocadas menos de 12 tiras no colector). Adicione o líquido de cobertura uniformemente nos 12 canais do colector.

## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

#### 5.1.2 Utilizar o Colector por Cup Loading do Ettan IPGphor

## Posicionar as tiras de IPG no colector

Siga as instruções abaixo para posicionar as IPG strips no colector.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Transferir as tiras para o Ettan IPGphor Cup Loading Manifold. |
|---|--|



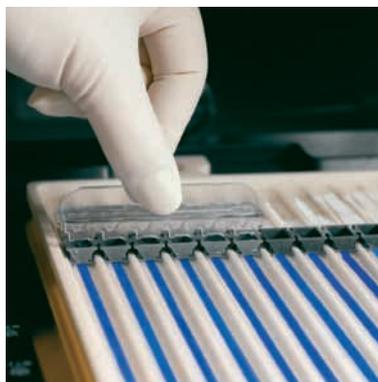
- |   |  |
|---|--|
| 2 | Posicione as tiras por baixo do líquido de cobertura voltadas para cima no tabuleiro com a extremidade anódica (+ pontiaguda) da tira de IPG na direcção do ânodo do Ettan IPGphor 3.  |
| 3 | Centre a tira ao longo do comprimento do canal do colector. As protuberâncias ao longo dos lados guiam a tira de forma aproximadamente recta, apesar de, eventualmente, ser necessário algum ajuste manual da tira. Utilize também o <i>Manual do Utilizador do Colector por Cup Loading Ettan IPGphor</i> . |

## Colocar recipientes de amostra

Siga as instruções abaixo para colocar os recipientes de amostra.

Passo	Ação
-------	------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Posicione uma tira de recipientes de amostra na posição adequada, por exemplo ~1 cm a partir da extremidade da porção de gel da tira de IPG. NÃO coloque o recipiente com o pé sobre uma protuberância central. |
| 2 | Certifique-se de que o pé dos recipientes está correctamente colocado na parte inferior do canal.<br>Utilize a ferramenta de inserção e oscile-a cuidadosamente enquanto a empurra para baixo.                  |



- |   |  |
|---|--|
| 3 | Encha os recipientes com líquido de cobertura para verificar se os recipientes estão devidamente posicionados. |
| 4 | Volte a colocar o líquido de cobertura após 10 minutos.  |
-

## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

#### 5.1.2 Utilizar o Colector por Cup Loading do Ettan IPGphor

## Colocar as mechas de papel do eléctrodo

Siga as instruções abaixo para colocar as mechas de papel do eléctrodo.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Adicione 150 µl de água destilada a cada mecha de papel.  |
| 2 | Posicione as mechas em cada extremidade das tiras de IPG de forma a que uma extremidade da mecha se sobreponha à extremidade do gel na tira de IPG. |



## Posicionar os eléctrodos

Siga as instruções abaixo para posicionar os eléctrodos.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Com os cames do eléctrodo na posição aberta, coloque o conjunto do eléctrodo sobre todas as mechas. O eléctrodo deve estar em contacto com a mecha.        |
| 2 | Rode os cames para a posição fechada sob o bordo externo do tabuleiro. Os eléctrodos não devem ser movidos enquanto os cames estiverem na posição fechada. |



## 5 Funcionamento

### 5.1 Preparativos antes do início

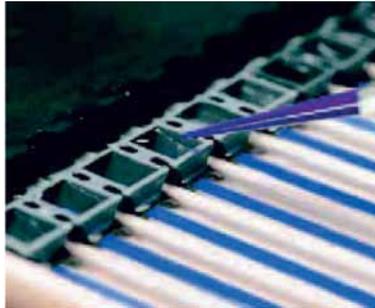
#### 5.1.2 Utilizar o Colector por Cup Loading do Ettan IPGphor

## Colocar as amostras nos recipientes de amostra

Siga as instruções abaixo para colocar as amostras nos recipientes de amostra.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Deve colocar-se um máximo de 150 µl de amostra nestes recipientes. |
|---|--|



- |   |  |
|---|--|
| 2 | Certifique-se de que existe líquido de cobertura sobre as amostras. Quando a amostra é introduzida nos recipientes, esta irá submergir através do óleo até ao fundo dos recipientes e entrar em contacto com a tira de IPG.  |
| 3 | Feche a tampa do Ettan IPGphor 3.  |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Programe e execute o Ettan IPGphor 3 a partir do próprio visor do painel de controlo. Consulte a <i>Secção 5.3 Executar a partir do painel de controlo</i>, na página 69 para mais detalhes ou</li><li>• Inicie o Ettan IPGphor 3 a partir do Ettan IPGphor 3 Control Software. Consulte a <i>Secção 5.4.1 Configurar um funcionamento</i>, na página 92 para mais detalhes.</li></ul> |

## 5.2 Iniciar o instrumento

### Precauções



#### ADVERTÊNCIA

Verifique se a alta tensão está desligada antes de abrir a tampa de segurança. O indicador **HV ON** no painel frontal não deve acender.



#### ADVERTÊNCIA

Numa situação em que exista perigo de lesão, desligue o instrumento no interruptor de alimentação principal (localizado no painel traseiro) passando-o para a posição **0**. As avarias devem ser rectificadas antes de reiniciar o Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System.

### Ligar a alimentação de energia e executar o programa de diagnóstico

Passo	Acção
1	Ligue o <b>Power switch</b> geral, localizado no painel traseiro.
2	Esta acção activa um programa de autodiagnóstico que é executado durante aproximadamente 10 segundos. Uma série de ecrãs indica o progresso. Se algum componente falhar o programa de diagnóstico pára e uma mensagem indicará a origem da avaria. Tome nota da avaria, se houver.
3	Prima <b>START</b> para avançar para o próximo teste.
4	Contacte a assistência GE caso for detectada qualquer avaria.

## 5 Funcionamento

### 5.2 Iniciar o instrumento

---

Passo	Acção
-------	-------

---

- |   |   |
|---|---|
| 5 | Assim que o programa de diagnóstico for concluído com sucesso, o ecrã LCD indicará que o instrumento está pronto, conforme ilustrado na figura. |
|---|---|



## 5.3 Executar a partir do painel de controlo

### Nesta secção

Esta secção descreve como executar a focagem eléctrica ISO a partir do painel de controlo.

Secção	Consulte página
5.3.1 Funcionalidade do painel de controlo do Ettan IPGphor 3	70
5.3.2 Parâmetros do protocolo	74
5.3.3 Definir parâmetros do protocolo	76
5.3.4 Focagem isoeléctrica a partir do painel de controlo	84
5.3.5 Interromper ou parar um protocolo	90

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.1 Funcionalidade do painel de controlo do Ettan IPGphor 3

## 5.3.1 Funcionalidade do painel de controlo do Ettan IPGphor 3

### Introdução

As execuções IEF são programadas a partir do painel de controlo do Ettan IPGphor 3 Isoelectric Focusing System com até dez protocolos IEF definidos pelo utilizador, cada um com até 9 passos por protocolo.

Funcionalidades programáveis, incluindo: tempo de reidratação, temperatura da plataforma, limite da corrente, limite da tensão por cada passo, gradiente da tensão ou passo e duração do passo.

### Teclas da unidade de controlo

As teclas seguintes no painel de controlo são utilizadas para programar o Ettan IPGphor 3.

Teclas COMANDO	Função
<b>EDITAR</b> 	Prima a tecla <b>EDIT</b> no modo de edição para alternar entre o ecrã do protocolo de identificação com definições gerais para todos os passos e as definições nos três primeiros passos do protocolo. A tecla <b>EDIT</b> muda o ecrã para edit mode, no qual podem ser programados os passos do protocolo. (Consulte <i>Secção 5.3.3 Definir parâmetros do protocolo, na página 76.</i> ) A tecla <b>EDIT</b> também permite que o tempo de execução estimado restante seja visualizado enquanto a unidade está em funcionamento.
<b>Seta para a esquerda</b> 	A <b>Seta para a esquerda</b> desloca o cursor para a esquerda. Ao deslocar o cursor para fora do ecrã à esquerda reposiciona o cursor do lado esquerdo da fila seguinte. A partir da fila inferior, o cursor será reposicionado do lado esquerdo da fila superior.
<b>Seta para a direita</b> 	A <b>Seta para a direita</b> desloca o cursor para a direita. Ao deslocar o cursor para fora do ecrã à direita reposiciona o cursor à esquerda da fila seguinte. A partir da fila inferior, o cursor será reposicionado do lado esquerdo da fila superior.

Teclas COMANDO	Função
<p><b>Seta para cima</b></p> 	<p>A tecla <b>Seta para cima</b> aumenta o valor do dígito ou campo seleccionado.</p> <p><b>Nota:</b>  <i>Excepto quando o cursor estiver posicionado à esquerda sob o Passo com o número S1-S9, a tecla <b>seta para cima</b> muda o ecrã para grupo anterior do protocolo de três passos.</i></p> <p><b>Nota:</b>  <i>Durante a electroforese, prima as teclas <b>seta para cima/baixo</b> para alternar entre VhS, VhT e Hrs.</i></p>
<p><b>Seta para baixo</b></p> 	<p>A tecla <b>Seta para baixo</b> diminui o valor do dígito ou campo seleccionado.</p> <p><b>Nota:</b>  <i>Excepto quando o cursor estiver posicionado à esquerda sob o Passo com o número S1-S9, a tecla <b>seta para baixo</b> muda o ecrã para grupo seguinte do protocolo de três passos.</i></p> <p><b>Nota:</b>  <i>Durante a electroforese, as teclas <b>seta para cima/baixo</b> são utilizadas para alternar entre VhS, VhT e Hrs.</i></p>
<p><b>START</b></p> 	<p>O botão <b>START</b> inicia o protocolo seleccionado.</p>
<p><b>STOP</b></p> 	<p>O botão <b>STOP</b> interrompe o protocolo seleccionado. Premir a tecla <b>STOP</b> uma segunda vez cancela o protocolo em curso.</p> <p>Prima o botão <b>STOP</b> uma terceira vez para reiniciar o instrumento para iniciar outro protocolo.</p>
<p><b>HV ON</b> Lâmpada indicadora</p> 	<p>A lâmpada <b>HV ON</b> indica que a fonte de alimentação de alta tensão está ligada e a focagem isoeléctrica está em progresso. Esta lâmpada não está acesa durante a fase de reidratação de um protocolo.</p>

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.1 Funcionalidade do painel de controlo do Ettan IPGphor 3

## Ecrã de identificação do protocolo

O **protocol identification screen** é o primeiro ecrã que aparece uma vez concluído o programa de diagnóstico. A primeira fila começa com **Protocol #1, Name**. A localização predefinida do cursor está sempre sob o número de protocolo "1".

Um protocolo pode ser seleccionado premindo as teclas **para cima** e **para baixo** para exibir o número de um protocolo. Assim que é iniciado o protocolo seleccionado, o ecrã LCD indica os parâmetros do passo em execução.

O **protocol identification screen** inclui os seguintes pontos programáveis:

- Número e nome do protocolo
- Tempo de reidratação, temperatura
- Condições de execução IEF (condições e corrente/tira máximos)
- Número de tiras e número de passos no protocolo seleccionado.

```
Prot# 1 File 1  
Rehydrate 0:00Hr @ 20°C  
IEF @ 20°C 50µA/Strip  
1 Strips 0 Steps
```

---

## Ecrã dos passos IEF

O segundo ecrã em modo de edição é o primeiro de uma série de nove passos IEF programáveis, nos quais são definidos o padrão de alteração da tensão, a tensão e duração de cada passo. Os passos são exibidos em grupos de 3 passos por ecrã. O número de passos que foram programados encontra-se junto ao número do protocolo.

As duas opções para o **padrão de alteração da tensão** são:

- **Step**, que define a tensão ao valor seleccionado para o novo passo e depois mantém a tensão constante enquanto durar o passo.
- **Gradient**, que aumenta o limite da tensão (linearmente em relação ao tempo) desde o valor definido para o passo anterior até ao valor definido para este passo. Se este for o primeiro passo, o valor aumenta a partir de 0.

A tensão original programada de fábrica para cada passo é 0. Programe cada passo com os valores de tensão do protocolo. Se forem necessários menos de nove passos, termine o programa atribuindo o valor de 0 V após o passo final. A duração do passo (0 a 99:59 horas) ou volt-horas (0 a 300,000 Vhr) são programáveis em cada passo.

```
Prot# 1 3 Steps
S1 Step 500V 1:00 Hrs
S2 Step 1000V 4:00 Hrs
S3 Step 8000V 80000 Vhr
```

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.2 Parâmetros do protocolo

## 5.3.2 Parâmetros do protocolo

### Parâmetros programáveis

Ettan IPGphor 3 pode armazenar até dez protocolos. Parâmetros do protocolo programáveis incluem:

- Duração e temperatura da fase de reidratação.
- Parâmetros da duração, temperatura e potência para até nove passos IEF para cada protocolo.
- Parâmetros de potência incluindo corrente máxima, tensão e padrão de mudança da tensão.

Consulte as recomendações sobre manuseamento de amostras e directrizes do protocolo em *2-D Electrophoresis, principles and methods guide*. O intervalo permitido de valores para cada parâmetro programável encontra-se indicado abaixo.

Intervalo permitido de valores para cada parâmetro programável		
Parâmetro	Intervalo operacional	Valores recomendados
Passos	1 a 9	
Duração do passo	Reidratação: 0 a 99:59 horas Focagem: 0 a 99:59 horas	10:00 a 14:00 horas 2:00 a 10:00 horas
Volts	0 a 10.000 V	100 a 10000 V
Corrente máx.	1500 µA total para máx. 12 tiras	50–75 µA por tira
Temperatura da plataforma	Reidratação: 15 °C a 30 °C Focagem: 15 °C a 30 °C	20 20

## Parâmetros de navegação "campos" e "dígitos"

- Cada ecrã consiste na informação assim como um ou mais campos que podem ser editados. Os campos activos contêm dígitos ou caracteres ajustáveis individualmente.
- Certos dígitos encontram-se também associados aos dígitos vizinhos. Por exemplo, três dos quatro dígitos no campo da tensão podem ser ajustados individualmente, mas quando se ajusta o valor de 1000 para 990, por exemplo, mesmo que só a casa das décimas seja ajustada manualmente, todos os três dígitos são afectados.
- Seja individualmente ou combinados, os dígitos "adaptam-se entre si", assim aumentar desde 9 produz 0 e diminuir desde 0 produz 9—até se atingir um limite de parâmetros.

O Ettan IPGphor 3 pode ser programado em horas-volt (Vhr) ou horas e minutos em modo passo-e-suspende ou em modo gradiente. Podem ser empregues quaisquer valores dentro dos limites operacionais indicados anteriormente.

---

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.3 Definir parâmetros do protocolo

## 5.3.3 Definir parâmetros do protocolo

### Introdução

Esta secção descreve a programação, edição ou verificação de todos os valores do parâmetro.

Todos os parâmetros do protocolo são definidos em modo de edição. Prima a tecla **EDIT** para alternar entre o primeiro ecrã editável e o ecrã de identificação do protocolo.

**Nota:** *O cursor só pára nos campos que podem ser editados. Assim que o cursor estiver em posição, prima as teclas **Up** ou **Down** para ajustar o valor.*

---

### Criar ou editar protocolos

Siga as instruções abaixo para editar os parâmetros de reidratação, tempo e temperatura e os parâmetros IEF, temperatura,  $\mu\text{A}/\text{Tira}$  e número de tiras necessárias.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Selecione o protocolo a criar ou editar a partir de <b>protocol identification screen</b> .  |
| 2 | Posicione o cursor sob o campo do número do protocolo utilizando as teclas <b>seta para a direita</b> e <b>para a esquerda</b> e desloque para o número do protocolo desejado utilizando as teclas <b>seta para cima</b> e <b>para baixo</b> . |

```
Prot# 1 File 1  
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C  
IEF @ 20°C 50 $\mu\text{A}$ /Strip  
1 Strips 0 Steps
```

**Passo**    **Ação**

- 3    Edite o nome do ficheiro utilizando a tecla **seta para a direita** para deslocar para o nome do ficheiro e **setas para cima** e **para baixo** para ajustar os caracteres como desejar. Para saltar a edição do nome utilize a **seta para a esquerda** para passar para a linha seguinte.

Para alterar qualquer letra desloque o cursor sobre a letra em questão utilizando as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** e depois percorra as 37 opções disponíveis utilizando as teclas **seta para cima** e **para baixo**. Assim que surge a letra desejada, desloque o cursor para o caracter seguinte a definir.

O rótulo original "Ficheiro #" ocupa 6 dos 16 caracteres disponíveis. Para alterar o rótulo para um nome mais descritivo, tal como "11 CM 3 a 10L" terá de percorrer as opções alfanuméricas para cada um dos 11 dígitos do nome.

```
Prot# 1 File 1  
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C  
IEF @ 20°C 50µA/Strip  
1 Strips 0 Steps
```

- 4    Edite o intervalo de tempo utilizando as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** para posicionar o cursor e utilize as teclas **seta para cima** e **para baixo** para definir o intervalo de tempo.

O intervalo de tempo desejado é 0-99:59, com resolução de 10 min. (Portanto, só os três primeiros dígitos são editáveis). É necessário no mínimo 10 horas para a reidratação dos géis das tiras IPG mas recomenda-se aguardar de um dia para o outro. Este passo do protocolo pode também ser utilizado como um simples temporizador para iniciar o protocolo num momento conveniente. Se as tiras IPG já estiverem reidratadas e prontas para focagem imediata, defina a duração da reidratação para 00:00 horas.

```
Prot# 1 File 1  
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C  
IEF @ 20°C 50µA/Strip  
1 Strips 0 Steps
```

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.3 Definir parâmetros do protocolo

##### Passo Acção

- 5 Ajuste a temperatura de reidratação utilizando as teclas **seta para esquerda** e **para a direita** para posicionar o cursor. Utilize as teclas **seta para cima** e **para baixo** para seleccionar o valor entre 15 °C e 30 °C.  
O valor programado originalmente de fábrica é 20 °C.

```
Prot# 1 File 1
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C
IEF @ 20°C 50µA/Strip
1 Strips 0 Steps
```

##### Nota:

*Manter a plataforma de temperatura actual a <18 °C ou >25 °C pode exigir a colocação do instrumento Ettan IPGphor 3 num local com temperatura abaixo ou superior à temperatura ambiente (por ex. numa sala refrigerada). Poderá ser necessário fazer funcionar o instrumento numa sala com ar condicionado para prevenir a acumulação de condensação na plataforma em ambientes húmidos, quando a plataforma funciona 7 °C abaixo da temperatura ambiente.*

- 6 A terceira linha contém campos para definir a temperatura da plataforma e limite de corrente para todos os passos de focagem isoelectrica.  
Ajuste a temperatura de reidratação utilizando as teclas **seta para esquerda** e **para a direita** para posicionar o cursor. Utilize as teclas **seta para cima** e **para baixo** para seleccionar o valor entre 15 °C e 30 °C.  
Para definir a **temperatura da plataforma** utilize as teclas **seta para a esquerda** e **para a direita** para posicionar o cursor no campo °C activo e utilize as teclas **seta para cima** e **para baixo** para seleccionar o valor no intervalo.  
A temperatura IEF programada originalmente de fábrica é de 20 °C.

```
Prot# 1 File 1
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C
IEF @ 20°C 50µA/Strip
1 Strips 0 Steps
```

**Passo**    **Ação**

---

- 7            Ajuste o limite de corrente para todos os passos de focagem isoelectrica utilizando as teclas **seta para a esquerda** e **para a direita** para posicionar o cursor sob um dos três dígitos  $\mu\text{A}$  activos e utilize as teclas **seta para cima** e **para baixo** para seleccionar o valor entre 0 e 200  $\mu\text{A}$  por tira.  
O valor programado originalmente de fábrica é 50  $\mu\text{A}$  por tira IPG.

```
Prot# 1 File 1  
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C  
IEF @ 20°C 50µA/Strip  
1 Strips 0 Steps
```

**Nota:**

*A amperagem total é de 1500  $\mu\text{A}$ .*

- 8            Utilize as teclas das setas para ajustar os **números das tiras** a executar.

```
Prot# 1 File 1  
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C  
IEF @ 20°C 50µA/Strip  
1 Strips 0 Steps
```

- 9            Prima **EDIT** no painel de controlo para passar ao ecrã seguinte.
-

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.3 Definir parâmetros do protocolo

## Editar passo ou gradiente

- 1 Prima a tecla **EDIT** para exibir os parâmetros programáveis no ecrã. Posicione o cursor no campo que pretende editar utilizando as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** e ajuste o valor premindo as teclas **seta para cima** e **para baixo**.
- 2 Aceda a um **Step** colocando o cursor sob o número do passo e utilize as teclas **seta para a direita** e **seta para a esquerda**.  
Cada passo é identificado com "S" e o número do passo. A opção programada original é **Step** para cada passo.

```
Prot# 1 3 Steps
S1 Step 500V 1:00 Hrs
S2 Step 1000V 4:00 Hrs
S3 Step 8000V 80000 Vhr
```

- 3 Para passar para o grupo de passos seguinte prima a tecla **seta para baixo** e para regressar ao grupo de passos anterior prima a tecla **seta para cima**.
- 4 Para alternar para **Gradient** desloque o cursor para o campo **Step** utilizando as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** e alterne com as teclas **seta para cima** e **para baixo**.

```
Prot# 1 3 Steps
S1 Grad 500V 1:00 Hrs
S2 Grad 1000V 4:00 Hrs
S3 Step 8000V 80000 Vhr
```

- 5 A **IEF voltage** pode ser programada entre 0-8000 V a incrementos de 10 V. Cada um dos três primeiros dígitos no campo da tensão pode ser definido independentemente.

Desloque primeiro o cursor para o dígito que pretende definir utilizando as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** e depois altere o valor utilizando as teclas **seta para cima** e **para baixo**.

```
Prot# 1 3 Steps
S1 Grad 500V 1:00 Hrs
S2 Grad 2000V 1:00 Hrs
S3 Step 8000V 2:00 Hrs
```

- 6 Para seleccionar, posicione o cursor sob o campo presentemente seleccionado e utilize a tecla **seta para cima** ou **para baixo** para alternar entre Hrs e Vhrs. Desloque o cursor para o dígito que pretende definir utilizando as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** e altere o valor utilizando as teclas **seta para cima** e **para baixo**.

O tempo originalmente programado de fábrica para cada passo é 0:00 e deve ser mantido a 0:00 para todos os passos não utilizados. O valor Vhrs é calculado de acordo com a nota explicativa à esquerda, mas estes valores podem ser definidos da mesma forma que os valores Hrs.

**Nota:**

*Ao alternar de Hrs para Vhr, o valor do campo Vhrs é automaticamente calculado de acordo com o padrão de mudança de tensão seleccionado:*

*Para Passo-e-suspende, Vhr é o produto das horas e tensão.*

*Para o gradiente, Vhr é o produto das horas e a média do limite de tensão definido para este passo e o passo anterior.*

*Podem ser definidos limites Vhr absolutos com qualquer valor entre 1 e 30000 Vhr.*

```
Prot# 1 3 Steps
S1 Grad 500V 1:00 Hrs .
S2 Grad 1000V 4:00 Hrs
S3 Step 8000V 80000 Vhr .
```

## 5 Funcionamento

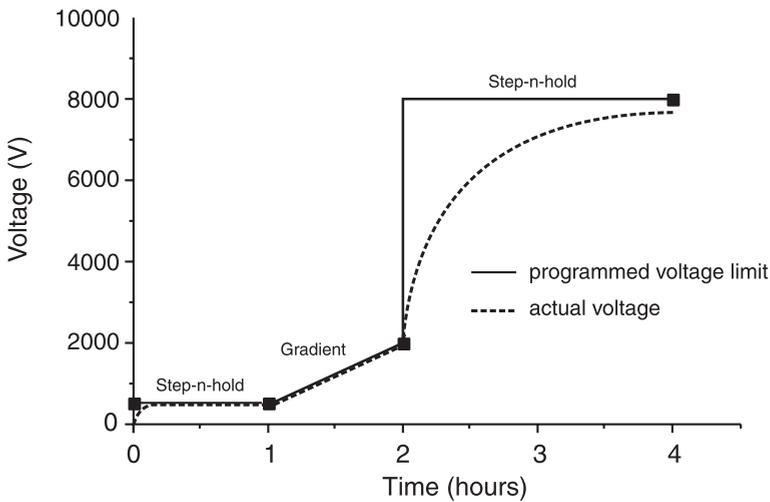
### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.3 Definir parâmetros do protocolo

## Protocolo simplificado em 4 passos e perfil de tensão resultante (exemplo)

Para ilustrar os dois padrões de mudança de tensão, um exemplo simplificado mostra passos do programa e o perfil de tensão resultante. Note-se que o passo 4 termina o protocolo.

Para protocolos IEF recomendados, ver o *2-D Electrophoresis Principles and Methods guide*.



**Nota:** A tensão definida é o limite da tensão. Em condições de corrente limitadora pode demorar algum tempo até ser atingida a tensão máxima e nalgumas condições de alimentação de energia pode não chegar a ser atingida.

Um passo de tensão pode ser inserido no final do protocolo Ettan IPGphor 3. Porém, a nitidez da banda irá diminuir.

## Verificar o protocolo

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Percorrer cada passo: posicione o cursor no campo do número do passo utilizando as teclas <b>seta para a direita</b> e <b>seta para a esquerda</b> .                                     |
| 2 | Avance através dos passos utilizando as teclas <b>seta para cima</b> e <b>para baixo</b> .   |
| 3 | Edite como necessário colocando o cursor com as teclas <b>seta para a direita</b> e <b>para a esquerda</b> e ajustando o valor com as teclas <b>seta para cima</b> e <b>para baixo</b> . |

Passo	Ação
4	Assegure-se que o campo da tensão em todos os passos não utilizados apresenta um valor igual a 0 ou que o valor no campo Hrs é igual a 00:00.

## Sair do modo edição

Prima **EDIT** para guardar quaisquer alterações e sair do passo modo de edição. Irá surgir o ecrã *identificação do protocolo*.

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.4 Focagem isoelectrica a partir do painel de controlo

## 5.3.4 Focagem isoelectrica a partir do painel de controlo

### Precauções



#### ADVERTÊNCIA

O Ettan IPGphor 3 é um instrumento de alta tensão que pode provocar um choque eléctrico fatal se as funções de segurança forem desactivadas. A tampa de segurança deve estar bem fechada antes de iniciar o protocolo.

### Passos do protocolo

Assim que for iniciado o protocolo, cada passo é executado automaticamente e o estado do instrumento em cada passo encontra-se indicado no ecrã. A temperatura da plataforma e o tempo restante podem ser alterados com o protocolo em curso e cada uma destas possibilidades é discutida abaixo, à vez.

### Definir o número do protocolo

Passo	Acção
-------	-------

- 1 Posicione o cursor no campo do número do protocolo utilizando as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** e seleccione o número do protocolo utilizando as teclas **seta para cima** e **para baixo**.

```
Prot# 1 MY PROTOCOL
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C
IEF @ 20°C 200µA/Strip
12 Strips 3 Steps
```

- 2 Utilize as teclas **Right** e **Left arrow** para posicionar o cursor para definir o número de tiras a executar e as teclas **Down arrow** e para cima para seleccionar o número (1-12)

```
Prot# 1 MY PROTOCOL
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C
IEF @ 20°C 200µA/Strip
12 Strips 3 Steps
```

**Passo**    **Ação**

---

- 3    Prima **START**. É apresentado um ecrã para confirmar o número de tiras a executar. Ajuste o número de tiras se necessário.

```
Number of strips :12  
Press START to continue
```

- 4    Prima **START** para continuar.
- 5    Se a tampa de segurança não for devidamente fechada a mensagem seguinte indicará a acção necessária:

```
Lid open step 1  
Close lid to continue
```



**ATENÇÃO**

Durante IEF:

- Não se debruce sobre a tampa de segurança.
- Não aplique demasiada pressão ou peso mal distribuído na tampa.
- Não coloque objectos sobre a tampa.

- 6    Prima **START** novamente depois de prender a tampa de segurança.

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.4 Focagem isoeléctrica a partir do painel de controlo

Passo	Acção
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 7 | O primeiro ecrã indicará o protocolo, número de passos e total de horas (excluindo o tempo de reidratação): |
|---|---|

```
Starting protocol # 1  
3 steps 4:00 Hr
```

Se for programado um período de reidratação, o ecrã de estado de reidratação irá indicar o número de horas que passou e a temperatura real da plataforma:

```
Running Prot# 1  
Rehydration for 10:00 Hr  
0:01 Hr Elapsed  
Rehydrate at 20°C
```

## Alterar a duração da reidratação ou outros parâmetros

Para alterar a duração da reidratação ou outros parâmetros:

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Prima <b>EDITAR</b> para exibir o ecrã definido. Premindo <b>EDIT</b> de novo irá aceder ao ecrã de definição do passo. Premindo <b>EDITAR</b> de novo irá voltar ao ecrã de execução.   |
| 2 | A primeira linha indica que o protocolo está a ser executado. Quaisquer alterações introduzidas enquanto o protocolo está a ser executado são aplicadas apenas na presente execução, o protocolo guardado não é afectado. Desloque o cursor sob o dígito que deseja definir e altere-o utilizando as teclas <b>seta para cima</b> e <b>para baixo</b> . Para finalizar este passo, defina todos os dígitos para 0. Este ecrã é automaticamente substituído por um ecrã de estado normal ao fim de alguns segundos. |

```
Running Prot# 1  
Rehydrate 10:00Hr @ 20°C  
IEF @ 20°C 200 µA/Strip  
12 Strips 3 Steps
```

**Passo**    **Ação**

- 3    O campo da temperatura pode ser alterado directamente (sem premir **EDITAR**)
- Use as teclas **seta para a direita** e **para a esquerda** para posicionar o cursor no campo da temperatura e utilize as teclas **seta para cima** e **para baixo** para ajustar o valor.
- Pode demorar até 30 minutos a atingir a temperatura definida, dependendo das condições ambientais.
- A focagem isoelectrica irá começar depois de completado o passo de reidratação. A lâmpada **HV ON** irá acender e surge o ecrã de estado que mostra o passo actualmente em curso assim como todos os parâmetros.

```
Running Prot# 1 @ 20°C  
Step 1 of 3 Vhrs  
Step Vhrs Elapsed  
500V 40µA/Strip 0.0W
```

**Nota:**

*A potência indicada corresponde à energia total aplicada em todas as tiras e com frequência indicará 0 W porque qualquer valor inferior a 0,5 é arredondado para 0. Se a energia aplicada exceder 0,4 W por tira pare a execução e reduza as definições de V ou µA.*

É indicada a temperatura da plataforma actual.

São indicados a corrente média por tira IPG (µA), a energia instantânea total (W) e a tensão real (V). Se a corrente for o parâmetro limitante, pisca o "A" em "µA".

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.4 Focagem isoeléctrica a partir do painel de controlo

Passo	Acção
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 4 | <p>Para alternar entre VhT, VhS e Hrs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desloque o cursor para o campo <b>Hrs/Vhrs</b> do ecrã utilizando as teclas <b>seta para a direita</b> e <b>seta para a esquerda</b>.</li><li>• Altere o ecrã para reflectir VhT, VhS e Hrs com as teclas seta para cima e para baixo.</li></ul> |
|---|---|

```
Running Prot# 1 @ 20°C  
Step 1 of 3 Vhrs  
Step Vhrs Elapsed  
500V 40µA/Strip 0.0W
```

O Ettan IPGphor 3 irá apresentar as horas-volt durante a execução como:

- VhS que indica as horas-volt totais para cada passo ou
- VhT, as horas volt totais acumuladas durante toda a execução no momento actual.

Horas passadas para o passo actual serão indicadas por Hrs.

- |   |   |
|---|---|
| 5 | <p>Para alterar o ecrã para apresentar Hrs, VhS ou VhT restantes:</p> |
|---|---|

Desloque o cursor para o campo **Elapsed** ou ~ **Remain** e utilize as teclas **seta para cima** ou **para baixo**.

Os limites de temperatura, tensão e corrente para o passo actual podem ser ajustados directamente também neste ecrã.

```
Running Prot# 1 @ 20°C  
Step 1 of 3 Vhrs  
Step Vhrs Elapsed  
500V 40µA/Strip 0.0W
```

**Passo Acção**

---

- 6 Premindo **EDIT** irá aceder ao ecrã parâmetro do passo. Premindo **EDIT** de novo irá voltar ao ecrã de execução. Prima a seta **para cima** nos campos **S1 a S3** para aceder ao ecrã **Rehydration/IEF**.

```
Running Prot#  
S1 Grad 500V 1:00 Hrs  
S2 Grad 2000V 1:00 Hrs  
S3 Step 8000V 2:00 Hrs
```

**Nota:**

*Se ajustar a tensão durante um passo de gradiente, o passo será convertido em Passo durante o resto do passo.*

- 7 À medida que progride a focagem isoeléctrica, o corante de rastreio azul de bromofenol irá migrar no sentido do ânodo e deixar a tira IPG. Este fenómeno ocorre muito antes de a focagem estar completa

**Nota:**

*Uma tira incolor não indica que o processo IEF está concluído.*

Se o corante de rastreio não se deslocar não existe corrente a fluir pela tira. Verifique se os eléctrodos do suporte da tira estão em contacto com as áreas do eléctrodo. Consulte sugestões adicionais na secção Resolução de problemas.

- 8 Quando o protocolo termina são emitidos sinais sonoros e é apresentado o seguinte ecrã:

```
Run ended at  
8000V 12000 Vhrs Total  
50µA 8:00 Hr Total  
Press Stop to reset
```

Os valores finais do instrumento são apresentados. Prima **STOP**, como indicado para reiniciar o instrumento.

---

## 5 Funcionamento

### 5.3 Executar a partir do painel de controlo

#### 5.3.5 Interromper ou parar um protocolo

## 5.3.5 Interromper ou parar um protocolo

### Teclas iniciar e parar

Para interromper ou parar um protocolo em curso, prima a tecla **STOP**:



Paused in step 1  
Press **START** to continue

Para continuar o protocolo, prima a tecla **START**. Para cancelar o protocolo, prima a tecla **STOP** novamente. Deste modo o instrumento responde como se tivesse atingido o final de um protocolo ininterrupto, como descrito anteriormente.

---

## 5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC

### Nesta secção

Esta secção descreve como executar a focagem eléctrica ISO a partir de um PC.

Secção	Consulte página
5.4.1 Configurar um funcionamento	92
5.4.2 Efectuar uma execução	99

## 5 Funcionamento

### 5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC

#### 5.4.1 Configurar um funcionamento

## 5.4.1 Configurar um funcionamento

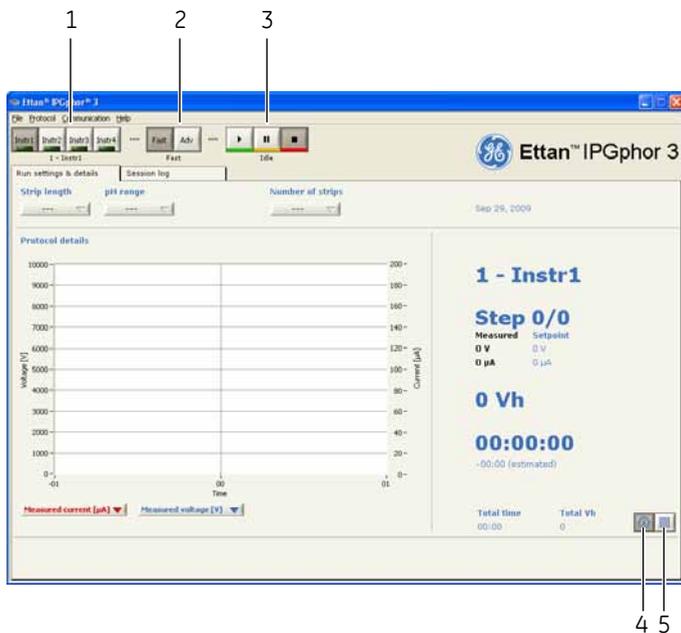
### Precauções



#### ADVERTÊNCIA

Verifique se a alta tensão está desligada antes de abrir a tampa de segurança. O indicador **HV ON** no painel frontal não deve acender.

### Ecrã principal e botões



Peça	Função
1	Botões de selecção do instrumento
2	Botões do modo de protocolo
3	Botões de controlo do instrumento
4	Botão Info

Peça	Função
5	Botão de vista de protocolo

## Ligar o instrumento

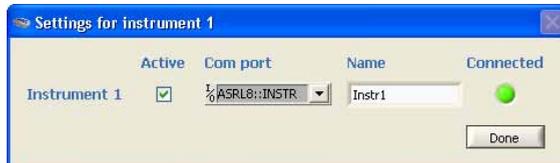
Passo	Ação
-------	------

- 1 Iniciar o computador, iniciar sessão no Windows e iniciar Ettan IPGphor 3 Control Software.
- 2 Seleccione o Ettan IPGphor 3 pretendido clicando num dos quatro botões de selecção do instrumento (*Instr1 - Instr4*).



A identidade do instrumento deve agora ser apresentada por baixo dos botões. É possível executar até quatro instrumentos em simultâneo com o software.

- 3 Seleccione o menu **Communication/Instrument (1-4)** para abrir as definições de comunicação do instrumento.



- 4 Seleccione **Active**.
- 5 Seleccione a porta **COM** na caixa de listagem **COM port**.
- 6 Introduza o nome do instrumento no campo **Name**.

## 5 Funcionamento

### 5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC

#### 5.4.1 Configurar um funcionamento

Passo	Acção
-------	-------

7	Clique em <b>Done</b> .
---	-------------------------

Acende-se uma lâmpada verde no botão de selecção do instrumento correspondente.



## Selecione as opções do modo do protocolo

Para definir o protocolo para a execução existem duas opções principais:

- Modo rápido
- Modo avançado

A selecção é executada através dos **protocol mode buttons** e o modo seleccionado é indicado abaixo dos botões.

Na opção de modo rápido o software selecciona um protocolo optimizado com base no tipo de tabuleiro, comprimento da tira e intervalo de pH a ser utilizado. Além disso, comutando para o modo avançado, este protocolo pode ser editado e guardado em ficheiro.

## Utilizar o protocolo modo rápido

Passo	Acção
-------	-------

1	Na janela principal Ettan IPGphor, clique no botão de selecção do instrumento adequado ( <b>Instr1 - Instr4</b> ) para seleccionar o instrumento pretendido.
---	--



Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 2 | Selecione <b>Fast</b> . Abaixo dos botões deve ser apresentada a palavra Rápido. |
|---|--|



- |   |   |
|---|---|
| 3 | Selecione o separador <b>Run settings &amp; details</b> clicando neste. |
|---|---|



- |   |  |
|---|--|
| 4 | Defina as condições da experiência, isto é <b>Strip length</b> , <b>pH range</b> e <b>Number of strips</b> , clicando no botão correspondente. |
| 5 | O software selecciona agora um protocolo GE otimizado para os parâmetros de experiência especificados.   |

## Editar o protocolo seleccionado

Selecione a **Protocol view** no separador **Run settings & details** clicando no botão mais à direita dos dois botões no canto inferior direito da janela de separadores.



O protocolo seleccionado pelo software é agora mostrado em detalhe. Agora é possível editar quaisquer valores no protocolo clicando num campo editável e introduzindo as alterações pretendidas.

## 5 Funcionamento

### 5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC

#### 5.4.1 Configurar um funcionamento

Protocol name

---

Rehydr. time  Temp  °C

---

IEF: I/strip   $\mu$ A Temp  °C

---

Step		U [V]		Time or Vh	
1	Step ▾	500	.....	500	Vh ▾
2	Grad ▾	1000	.....	800	Vh ▾
3	Grad ▾	10000	.....	16500	Vh ▾
4	Step ▾	10000	.....	39200	Vh ▾
5	Step ▾	0	.....	00:00	HH:mm ▾
6	Step ▾	0	.....	00:00	HH:mm ▾
7	Step ▾	0	.....	00:00	HH:mm ▾
8	Step ▾	0	.....	00:00	HH:mm ▾
9	Step ▾	0	.....	00:00	HH:mm ▾

---

Total time  Total Vh

## Guardar protocolo

### Passo Acção

- 1 Verifique se o nome do protocolo pretendido se encontra introduzido na caixa **Protocol name**.

#### **Sugestão:**

*Insira um nome para o protocolo de acordo com nome de utilizador\_comprimento da tira\_intervalo de pH (limite máximo de 16 caracteres).*

**Passo**    **Ação**

- 2    Clique no botão do meio dos três botões para guardar o protocolo. É aberta a caixa de diálogo **Save as**. Altere o nome do ficheiro do protocolo e pasta do directório de protocolos caso pretenda.

**Nota:**

*Se o nome de um protocolo editado for alterado e gravado perder-se-à.*

## Transferir protocolos para uma posição específica

O Ettan IPGphor 3 pode armazenar até dez protocolos.

**Passo**    **Ação**

- 1    Para transferir um protocolo para o Ettan IPGphor 3 noutra posição que não a 1, seleccione o menu **Protocol:Transfer protocol**, e seleccione a **Instrument position (1-10)** desejada.



- 2    Clique em **OK**.  
O protocolo actual é transferido para a posição seleccionada no Ettan IPGphor 3. Qualquer protocolo existente nessa posição será substituído.

## Eliminar protocolos

Clique no botão mais à direita dos três botões no topo da vista de **Protocol**.

## 5 Funcionamento

### 5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC

#### 5.4.1 Configurar um funcionamento



O protocolo actual é eliminado.

## 5.4.2 Efectuar uma execução

### Iniciar uma execução

Siga as instruções abaixo para iniciar a execução depois de transferir o protocolo.

Passo	Ação
-------	------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Selecione o instrumento clicando no botão de selecção do Instrumento pretendido ( <i>Instr1- Instr4</i> ). |
|---|--|



- |   |   |
|---|---|
| 2 | Selecione um protocolo para executar.   |
| 3 | Selecione o número de tiras a executar. |
| 4 | Clique no botão <b>Start</b> .          |



O protocolo actual é transferido para a posição 1 no instrumento seleccionado.

A execução é iniciada, o que é indicado pela palavra **Running** por baixo dos botões de controlo do instrumento.

- |   |  |
|---|--|
| 5 | Para iniciar uma segunda execução, selecione o instrumento pretendido, protocolo e número de tiras a executar e clique no botão <b>Start</b> . É possível iniciar até quatro execuções diferentes utilizando quatro protocolos diferentes em quatro instrumentos diferentes em paralelo. |
|---|--|

## 5 Funcionamento

### 5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC

#### 5.4.2 Efectuar uma execução

## Interromper uma execução

Siga as instruções abaixo para interromper uma execução.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Clique no botão <b>Pause</b> para interromper uma execução em curso. |
|---|--|



A execução é interrompida, o que é indicado pela palavra **Paused** por baixo dos botões de controlo do instrumento.

- |   |  |
|---|--|
| 2 | Clique no botão <b>Start</b> para prosseguir com a execução. A execução é iniciada a partir da mesma posição no protocolo onde foi interrompida. |
|---|--|

## Parar uma execução

Siga as instruções abaixo para parar uma execução em curso.

Passo	Acção
-------	-------

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Prima <b>Stop</b> . A execução é parada. Para indicar que a execução parou, <b>Idle</b> é exibido abaixo dos botões de controlo do instrumento. |
|---|---|



- |   |   |
|---|---|
| 2 | A execução é parada, o que é indicado pela palavra <b>Idle</b> por baixo dos botões de controlo do instrumento. |
|---|---|

**Nota:** *Durante a utilização de **Stop** é impossível iniciar de novo o protocolo excepto tornando ao início do protocolo.*

## Exibir gráficos e dados

Ettan IPGphor 3 Control Software apresenta gráficos dos dados (tensão, volt-horas e corrente) tal como recolhido do Ettan IPGphor 3.

O utilizador pode monitorizar e apresentar o progresso de qualquer execução individual de qualquer um dos quatro instrumentos diferentes a serem executados em paralelo.

## Monitorizar uma execução

Siga as instruções abaixo para monitorizar uma execução.

### Passo Acção

- 1 Seleccione o botão de selecção do instrumento correcto (**Instr1 - Instr4**) para seleccionar o instrumento pretendido. É possível monitorizar e apresentar o progresso de qualquer execução individual de qualquer um dos quatro instrumentos diferentes a serem executados em paralelo. A identidade do instrumento seleccionado é apresentada por baixo dos botões de controlo do instrumento.
- 2 Abra o separador **Run settings & details** clicando no cabeçalho deste.
- 3 No gráfico **Protocol details** dois de três possíveis parâmetros (tensão de referência, tensão medida e corrente medida) são apresentados para dar uma descrição geral do protocolo e execução.



- 4 Abra qualquer uma das caixas de combinação por baixo do gráfico e, de seguida, clique no parâmetro pretendido a ser apresentado no gráfico **Protocol details**.

#### Nota:

*Se a tensão medida e a corrente medida estiverem seleccionadas, a escala de tempo é alterada e apenas o tempo decorrido é apresentado.*

## 5 Funcionamento

### 5.4 Executar um protocolo pré-programado a partir do PC

#### 5.4.2 Efectuar uma execução

#### Passo Acção

- 5 Clique no botão mais à esquerda dos dois botões no canto inferior direito da janela de separadores para seleccionar Info e vista de dados.



Os principais parâmetros de execução são agora exibidos. **Vh** ou **Time** é indicado, dependendo do que é seleccionado para definir a duração do passo actual.



- 6 Abra o separador **Session log** clicando no cabeçalho do separador para ver os dados em execução recolhidos no ficheiro de registo.



O ficheiro de registo da sessão armazena a identidade do instrumento, ID do Utilizador, protocolo actual, hora de início e muitos outros parâmetros, consulte o *Manual do Utilizador Ettan IPGphor 3 Control Software* para mais detalhes.

Passo	Acção
7	Clique noutro botão de selecção do instrumento para monitorizar execuções noutros instrumentos controlados pelo software. Desta forma é possível monitorizar até quatro execuções paralelas.

## Recolher dados da execução

Os dados da execução são recolhidos a partir da Unidade de Focagem Isoeléctrica Ettan IPGphor 3 automaticamente, a cada minuto durante uma execução e os dados são apresentados num gráfico e em ecrãs numéricos.

## Guardar dados

Todos os dados da execução e registo da sessão podem ser exportados para um ficheiro Microsoft Excel. É também possível guardar a janela actual da aplicação como ficheiro de imagem.

Siga as seguintes instruções para exportar dados.

Passo	Acção
1	Selecione <b>Export:File</b> .
2	Selecione ficheiro. O nome de ficheiro pré-definido é a data e hora (por ex. Abr 11, 2013 10.56.45).
3	Selecione a localização. A localização pré-definida para o ficheiro guardado é C:\IPGphor3\RunData.

# 6 Manutenção

## Precauções



### ADVERTÊNCIA

O cliente deve garantir que todos os trabalhos de instalação, manutenção, utilização e inspecção são efectuados por pessoal qualificado com formação adequada, conhecedor dos regulamentos locais e que actue em conformidade com os mesmos e com as instruções de funcionamento, devendo igualmente possuir um conhecimento abrangente de todo o produto e processo.



### ADVERTÊNCIA

As tampas do Ettan IPGphor 3 não devem ser abertas pelo utilizador. Estas contêm circuitos eléctricos que podem provocar um choque eléctrico letal. A assistência e manutenção planeada devem ser efectuadas por pessoal autorizado pela GE.



### ADVERTÊNCIA

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



### ADVERTÊNCIA

Não retire a tampa principal. Não existem no interior componentes reparáveis pelo utilizador, podendo este estar exposto a alta tensão.



### AVISO

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

## 6.1 Limpar o Ettan IPGphor 3

### Precauções



#### ADVERTÊNCIA

No caso de grandes volumes de líquido penetrarem a cobertura do instrumento e entrarem em contacto com os componentes eléctricos, desligue imediatamente o instrumento e contacte o engenheiro de assistência autorizado.



#### AVISO

Não utilize ácidos fortes, bases, cetonas, álcoois ou outros reagentes para limpar tampas, recipientes de amostra ou eléctrodos, ou as peças podem ficar danificadas.

Os recipientes podem ser lavados rapidamente com etanol, se assim pretender.



#### AVISO

Limpe os suportes para tiras e o colector com a solução de limpeza do suporte para tiras disponibilizada. Limpe todos os outros componentes que entraram em contacto com a IPG strip ou amostra com um detergente próprio para vidro. Lave bem com água destilada.

### Limpar o Ettan IPGphor 3

As peças do instrumento que entram em contacto com reagentes líquidos são resistentes a químicos tipicamente utilizados para IEF. Antes de introduzir quaisquer outros químicos no sistema, teste primeiro as peças afectadas.

## Procedimentos de limpeza

A IPGphor Strip Holder Cleaning Solution foi formulada especificamente para remover depósitos de proteínas. Não irá danificar o suporte para tiras ou o colector. A IPGphor Strip Holder Cleaning Solution (29-0119-27) pode ser encomendada em garrafas de 1 litro junto da GE.

### Limpar os suportes para tiras/colector de cerâmica



#### AVISO

Os suportes para tiras e o colector de cerâmica são muito sensíveis e frágeis. Manuseie-os com cuidado e não os sujeite a impactos.

Os suportes para tiras e o colector Ettan IPGphor 3 são feitos de uma cerâmica de óxido de alumínio termicamente condutiva. Foram tratados à superfície para minimizar a adsorção e interacção com proteínas. O revestimento à superfície é mecanicamente robusto e pode suportar temperaturas até 300 °C, mas pode, no entanto, ser danificado devido a uma exposição prolongada a extremos de pH.

Limpe os suportes para tiras/colector após cada execução de IEF numa primeira dimensão. Não deixe as soluções secar no suporte para tiras/colector. A limpeza pode ser mais eficaz se o suporte para tiras/colector for mergulhado primeiro numa Solução de Limpeza do Suporte para Tiras IPGphor entre 2% e 5% e água durante algumas horas ou durante a noite. Os suportes para tiras e o colector também podem ser mergulhados em 1% SDS a ferver.



#### AVISO

Deve utilizar um detergente com pH neutro, como IPGphor Strip Holder Cleaning Solution, para remover resíduos de proteínas dos suportes para tiras/colector.



#### AVISO

Os suportes para tiras e o colector de comprimento fixo podem ser aquecidos, fervidos ou autoclavados. **NÃO OS EXPONHA A ÁCIDOS FORTES OU BASES, INCLUINDO DETERGENTES ALCALINOS.**

## Instruções

Passo	Acção
1	Lave primeiro o suporte para tiras/colector. Utilize um sabão líquido suave para remover quaisquer resíduos do líquido de cobertura de IPG.
2	Coloque algumas gotas de IPGphor Strip Holder Cleaning Solution na ranhura do suporte para tiras/colector. Utilize uma escova de dentes e agite de forma vigorosa para limpar o suporte para tiras/colector.
3	Lave bem com água destilada ou desionizada.
4	Deixe secar completamente os suportes para tiras/colector ao ar ou seque bem com um tecido sem algodão antes de utilizar.
5	Limpe a plataforma e os eléctrodos de placa com um tecido de laboratório ou uma toalha de papel após cada utilização. Outras superfícies exteriores podem ser limpas com um pano húmido. Nunca utilize solventes ou agentes de limpeza abrasivos.

## Limpar a Luz do Colector

Limpe a Ettan IPGphor Manifold Light com água a uma temperatura até 40 °C e com IPGphor Strip Holder Cleaning Solution.



### ATENÇÃO

Não utilize quaisquer solventes orgânicos durante a limpeza.

## Limpar eléctrodos



### AVISO

Evite riscar as superfícies dos eléctrodos.

Lave os conjuntos dos eléctrodos com IPGphor Strip Holder Cleaning Solution. Lave cuidadosamente com água e, de seguida, com água desionizada e deixe secar ao ar.

## 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 8.1 Formulário de declaração de saúde e segurança, na página 115* ou imprima-o a partir do ficheiro PDF disponível no CD da Documentação do Utilizador.

---

## 6.2 Substituir os fusíveis

### Precauções



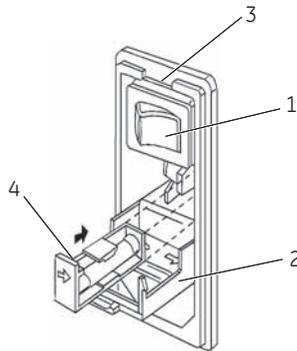
#### ADVERTÊNCIA

Desligue sempre a alimentação do instrumento e retire o cabo de alimentação antes de substituir os fusíveis.

### Fusíveis

Os fusíveis protegem o equipamento cortando cargas demasiado elevadas para a concepção do circuito do instrumento, logo, é importante que os fusíveis sejam substituídos apenas por fusíveis com uma potência nominal idêntica. O módulo de alimentação eléctrica, localizado na parte posterior do instrumento, contém dois fusíveis eléctricos de entrada idênticos para todos os modelos: T2,5 AL 250 V, 5 x 20 mm.

### Compartimento de fusíveis



Peça	Função
1	Interruptor de alimentação eléctrica
2	Tampa com dobradiças
3	Ranhura
4	Extremidade da cassete

## Instruções para a substituição dos fusíveis

Passo	Acção
1	Abra o compartimento do fusível introduzindo uma chave de fendas pequena na ranhura na parte superior do módulo de alimentação. Rode a chave de fendas 1/8 – rode para soltar a tampa e, de seguida, puxe o compartimento com dobradiças, que se abre.
2	Introduza a chave de fendas acima da seta numa cassete de fusível, agarre a extremidade da cassete e retire-a completamente fazendo-a deslizar lentamente do módulo.
3	Retire o fusível da cassete e verifique-o. Se o elemento fusível estiver queimado ou partido, substitua o fusível por um do mesmo tipo. Se o fusível parecer intacto, verifique-o com um multímetro. (Uma leitura de 1 ohm ou menos indica que o fusível ainda pode ser utilizado.)
4	Após colocar um fusível novo na cassete, faça-a deslizar para o módulo de alimentação, certificando-se de que a seta na cassete aponta para a direita (na mesma direcção que as setas de orientação no interior da porta do compartimento).
5	Repita os passos 2 a 4 para a segunda cassete.
6	Feche a tampa do compartimento do fusível e pressione-o em direcção ao módulo de alimentação até este fechar.
7	Ligue o cabo de alimentação à unidade e ligue o interruptor de alimentação eléctrica.
8	Se o instrumento não arrancar quando a alimentação for ligada após a substituição do(s) fusível(eis) da rede eléctrica, contacte a GE assistência técnica.

# 7 Resolução de problemas

## Guia de resolução de problemas

A tabela seguinte especifica as situações problemáticas com que se poderá deparar durante a utilização do Ettan IPGphor 3.

Sintoma	Possível solução
<b>Problemas indicados pelas mensagens no LCD</b>	
Tampa aberta passo 1, fechar para continuar	A tampa de segurança não está correctamente fechada. Quando a tampa de segurança está aberta, existe um corte de tensão automático no sistema. Para que o protocolo continue, a tampa de segurança deve estar fechada.
Ecrã bloqueado em modo de edição	Desligue o interruptor de alimentação eléctrica para reiniciar o instrumento.
Ecrã vazio	Se os componentes eléctricos não estiverem a funcionar (por exemplo, a lâmpada <b>HV ON</b> não acende e as ventoinhas de arrefecimento não se movem), verifique os fusíveis no módulo de alimentação eléctrica.
O programa de diagnóstico indica uma falha de componente.	Anote o componente que falhou e prima a tecla <b>START</b> para continuar com o programa de diagnóstico. Contacte a assistência técnica local GE para obter informações adicionais sobre a forma de solucionar a falha.
Arco	Foi detectado um arco eléctrico. O instrumento irá reduzir a definição de tensão para 500 V automaticamente. A execução continua e não é necessário efectuar mais acções.

Sintoma	Possível solução
<b>Fornecimento de alimentação</b>	
Corrente demasiado baixa ou a zero	Pelo menos duas das três almofadas de pressão sob a tampa de segurança devem fazer uma pressão suave contra os suportes para tiras de forma a garantir continuidade eléctrica entre os eléctrodos do suporte para tiras e as áreas dos eléctrodos na plataforma.
	O gel deve ser uniforme e completamente reidratado para conduzir a corrente. Certifique-se de que aplica a quantidade adequada de solução de reidratação no suporte para tiras IPG e deve permitir um mínimo de 10 horas para reidratação.
	Verifique se ambos os pontos de ligação do suporte para tiras ou os pinos de ligação dos eléctrodos do colector estão em contacto com a superfície dourada.
Limite de tensão não foi atingido	A força iónica da solução de reidratação é demasiado elevada. O instrumento atingiu o limite de corrente; reduza a concentração do tampão IPG; utilize uma resina de permuta iónica de camada mista para remover os produtos de ureia de ruptura iónica de outros aditivos.
	Dessalinize a amostra ou prepare a amostra para que a concentração de sal seja inferior a 10 mM.

Sintoma	Possível solução
Faíscas ou marcas de queimadura nas tiras	Reduza o limite de corrente. Não exceda os 50 $\mu$ A por tira.
	Evite que a tira IPG seque aplicando sempre Líquido de Cobertura Immobiline DryStrip durante a reidratação.
	Certifique-se de que a tira de IPG está completamente reidratada ao longo de todo o comprimento da tira. A tira de IPG deve estar completamente em contacto com o volume correcto de solução de reidratação. Remova todas as bolhas de ar presas na tira de IPG.
	Dessalinize a amostra ou prepare a amostra para que a concentração de sal seja inferior a 10 mM. Desionize aditivos para a solução de reidratação. Material com carga excessiva na amostra ou tampão de reidratação levam à electroendosse, que irá secar o meio da tira, possivelmente levando a arquear e queimar estes pontos.

## 8 Informações de referência

### **Serviço de assistência técnica e reparação**

A GE oferece apoio técnico completo para todos os nossos produtos. Para qualquer questões sobre a utilização deste produto ou se desejar repará-lo, entre em contacto por telefone ou fax com o representante da GE local.

---

## 8.1 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

## 8 Informações de referência

### 8.1 Formulário de declaração de saúde e segurança

## 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>		Water	
		Ethanol	
		None, empty	
		Argon, Helium, Nitrogen	
		Liquid Nitrogen	
	<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

## 8.2 Especificações técnicas

### Especificações sobre potência

Parâmetro	Especificação
Tensão de alimentação de rede	100-240 V CA $\pm 10\%$
Frequência	50/60 Hz
Consumo de energia	230 VA
Sobretensões transitórias	Categoria de sobretensão II

### Electroforese

Parâmetro	Especificação
Alta tensão	Até 10 kV
Corrente	Até 1,5 mA

### Superfície de trabalho

Parâmetro	Especificação
Áreas de eléctrodos	Cobre folheado a ouro.
Capacidade	Até 12 suportes para tiras de comprimento fixo ou um colector.
Temperatura da plataforma	15 °C a 30 °C $\pm 2$ °C.

### Interface do utilizador

Item/Parâmetro	Especificação
Painel de controlo	Teclado de membrana de 7 teclas
Ecrã de cristais líquidos (LCD)	4 linhas, 24 caracteres por linha.

## 8 Informações de referência

### 8.2 Especificações técnicas

Item/Parâmetro	Especificação
Parâmetros programáveis	Tempo de reidratação, temperatura da plataforma, limite da corrente máximo por tira, limite da tensão por cada passo, passo da tensão ou gradiente e duração do passo.
Capacidade do protocolo	10 protocolos com até 9 passos cada.
Porta de série	RS232, 1200 ou 9600 baud, 8 bits de dados 1 bit de paragem, sem paridade, sem controlo do fluxo. 9600 baud é obrigatório para ligação a Ettan IPGphor 3 Control Software.

## 8.3 Informação para encomenda

O quadro seguinte proporciona-lhe informações sobre encomendas.

### Substituições

Peça de substituição	Nº de código
Ettan IPGphor Cup Loading Manifold, ceramic	80-6498-57
Ettan IPGphor Cup Loading Manifold Light	11-0025-80
Recipientes de amostra, conjunto de 20 (6x)	80-6498-95
Mechas de papel do eléctrodo, conjunto de 40 (6x)	80-6499-14
Chumaços para ponte de papel, conjunto de 20 (6x)	80-6499-33
Conjunto de eléctrodos	80-6498-76
Escova de limpeza	80-6505-98
Nível de bolha	80-6194-19
Pinça SS	80-6506-17

### Acessórios

Peça acessórias	Quantidade	Nº de código
Immobiline DryStrip Reswelling Tray, 7-18 cm	1	80-6371-84
Immobiline DryStrip Reswelling Tray, 7-24 cm	1	80-6465-32
Immobiline DryStrip Cover Fluid	1 litro	17-1335-01
IPGphor Strip Holder Cleaning Solution	1 litro	29-0119-27

## 8 Informações de referência

### 8.3 Informação para encomenda

#### **Mais informações**

Consulte informação mais detalhada sobre encomendas e sobre peças sobressalentes e acessórios em [www.gelifesciences.com/2DE](http://www.gelifesciences.com/2DE) ou contacte o seu representante GE local.

---

# Índice

## A

Acessórios, 45  
Adaptador da tampa, 33  
Alimentação, 40, 117  
Ambiente operacional, 39  
Amostra, 66  
Área do eléctrodo, 29

## C

CE  
    conformidade, 9  
Colector, 35, 61  
    Cerâmico, 35  
    Luz, 36  
Colector a luz, 36  
Colector cerâmico, 35  
Colector de cerâmica  
    Limpar, 106  
Colector para tira IPG, 35  
Conexão de alimentação, 43  
Conformidade FCC, 11  
Conformidade regulamentar  
do equipamento ligado, 11  
Convenções tipográficas, 6

## D

Desembalagem, 41  
Documentação  
    Associada, 13

## E

Ecrã de execução do protocolo, 86  
Ecrã de identificação do protocolo, 72, 76  
    Número do protocolo, 84  
Ecrã de programação IEF, 73  
Ecrã LCD, 30, 68  
Ecrã passo do protocolo, 80  
Ecrã principal  
    Software, 92  
Eléctrodos, 54, 65  
    Limpar, 107  
Encerramento de emergência, 24

Especificações, 39

## F

Falha de alimentação, 24  
Fusíveis  
    Substituir, 110

## G

Gradiente, 73

## I

Immobiline DryStrip  
    Líquido de cobertura, 53  
    Reidratar, 60  
Immobiline DryStrip  
    Reidratar, 50  
Informações de fabrico, 9  
Instrumento, 28  
Interruptor de alimentação, 31  
IPGbox, 60

## L

Limpeza, 105  
Luz do colector  
    Limpar, 107

## M

Marcação CE, 10  
Mechas de papel do eléctrodo, 64  
Montagem, 45

## N

Norma Internacional, 10

## P

Painel de controlo, 29–30  
    Ecrã de execução, 86  
    Ecrã de identificação do protocolo, 72, 76  
    Ecrã de passos IEF, 73  
    Editar passo ou gradiente, 80  
    Parar um protocolo, 90

- Seleccionar um protocolo, 84
- Parâmetros do protocolo, 74
- Passo, 73
- Peças sobressalentes, 45
- Plataforma, 32, 61
- Porta série, 43
- Precauções de segurança, 15
  - Precauções gerais, 15
- Precauções gerais, 15
- Programa de diagnóstico, 43, 67
- Protecção pessoal, 16

### R

- Recipientes de amostra, 63
- Registo da sessão, 102
- Reidratação, 53

### S

- Software, 34
  - Configurar execução, 94
  - Editar protocolo, 95
  - Guardar dados, 103
  - Guardar protocolo, 96
  - Iniciar execução, 99
  - Interromper uma execução, 100

- Monitorizar uma execução, 101
- Parar uma execução, 100
- Recolher dados da execução, 103
- Seleccionar o instrumento, 93
- Software de controlo, 34
- Suporte do fusível, 31
- Suporte para tiras, 49
  - Preparação, 49
- Suportes para tiras
  - Posicionar, 56

### T

- Tampa de protecção, 32
- Tampa de segurança, 29, 32, 57, 111
- Taxa baud, 44
- Teclas de comando, 70
- Tiras IPG, 52
  - Posicionamento, 62
- Tomada, 31
- Transporte, 41

### V

- Verificação do protocolo, 82

Página deixada intencionalmente em branco

Para obter informações de contacto do escritório local, visite

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

GE Healthcare UK Limited

Amersham Place

Little Chalfont

Buckinghamshire, HP7 9NA

Reino Unido

[www.gelifesciences.com/2DE](http://www.gelifesciences.com/2DE)

GE e GE monogram são marcas comerciais da General Electric Company.

CyDye, Ettn, Immobiline e IPGphor são marcas comerciais da General Electric Company ou de uma das suas subsidiárias.

© 2005-2015 General Electric Company – Todos os direitos reservados.

Primeira publicação em 2005

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 Bio-Sciences AB  
Björkgatan 30, 751 84 Uppsala, Sweden

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

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

