

# Sistema Echo<sup>®</sup> MS+

Guia do usuário



---

Este documento é fornecido aos clientes que compraram um equipamento SCIEX para uso na operação de tal equipamento. Este documento é protegido por direitos autorais e qualquer reprodução deste documento ou de qualquer parte do mesmo é estritamente proibida, exceto quando houver autorização por escrito da SCIEX.

O software que pode ser descrito neste documento é fornecido sob um contrato de licença. É contra a lei copiar, modificar ou distribuir o software em qualquer meio de comunicação, exceto se permitido especificamente no contrato de licença. Além disso, o contrato de licença pode proibir que o software seja desmontado, passe por engenharia reversa ou descompilado para qualquer finalidade. As garantias são conforme definidas em tal documento.

Partes deste documento podem fazer referência a outros fabricantes e/ou a seus produtos, podendo conter peças cujos nomes estejam registrados como marcas registradas e/ou funcionem como marcas registradas dos seus respectivos proprietários. Qualquer uso é destinado apenas para designar estes produtos do fabricante como fornecidos pela SCIEX para incorporação em seu equipamento e não implica em qualquer direito e/ou licença para usar ou permitir que outros usem tais nomes de produto, seus e/ou do fabricante como marcas registradas.

As garantias da SCIEX estão limitadas a estas garantias expressas fornecidas no momento da venda ou da licença de seus produtos e são representações, garantias e obrigações únicas e exclusivas da SCIEX. A Sciex não oferece nenhuma outra garantia de nenhum tipo, expressa ou implícita, incluindo, entre outras, garantias de comercialização ou adequação para um propósito particular, decorrentes de um estatuto ou da lei, ou de uma negociação ou utilização comercial expressamente divulgada, e não assume nenhuma responsabilidade ou obrigação contingente, incluindo danos indiretos ou consequentes, para qualquer uso pelo comprador ou por quaisquer circunstâncias adversas decorrentes.

**Produto destinado apenas para pesquisa científica.** Não destinado ao uso em procedimentos diagnósticos.

As marcas comerciais e/ou marcas registradas mencionadas neste documento, incluindo as logos associadas, são de propriedade da AB Sciex Pte. Ltd., ou de seus respectivos proprietários, nos Estados Unidos e/ou em outros países.

AB Sciex™ está sendo usada sob licença.

Echo, Echo MS e Echo MS+ são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da Labcyte, Inc. nos Estados Unidos e em outros países e estão sendo usadas mediante licença.

© 2024 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.



AB Sciex Pte. Ltd.

Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3

Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

# Índice

---

<b>Capítulo 1: Precauções e limitações operacionais</b> .....	<b>5</b>
Informações gerais de segurança.....	5
Símbolos e convenções da documentação.....	5
Conformidade regulatória.....	6
Austrália e Nova Zelândia.....	6
Canadá.....	6
Europa.....	6
Estados Unidos.....	6
Internacional.....	7
Precauções elétricas.....	7
Fonte de alimentação.....	7
Condutor terra de proteção.....	8
Precauções químicas.....	8
Precauções de ventilação.....	9
Precauções físicas.....	9
Precauções ambientais.....	9
Ambiente eletromagnético.....	10
Desativação e descarte.....	10
Pessoal qualificado.....	11
Condições de laboratório.....	11
Condições ambientais seguras.....	11
Especificações de desempenho.....	11
Uso e modificação do equipamento.....	12
<b>Capítulo 2: Princípios de operação</b> .....	<b>13</b>
Visão geral do sistema.....	13
Visão geral do hardware.....	14
Teoria de operação.....	22
<b>Capítulo 3: Preparação do sistema</b> .....	<b>23</b>
Conexões da linha de fluidos.....	23
Pré-requisitos.....	25
Iniciar o módulo Echo <sup>®</sup> MS+.....	25
Adicionar um dispositivo do módulo Echo <sup>®</sup> MS+.....	27
Escorvar as linhas de fluxo.....	27
Instalar o conjunto do eletrodo no sistema Echo <sup>®</sup> MS+.....	28
Otimizar a taxa de vazão no sistema Echo <sup>®</sup> MS+.....	39
Otimizar o conjunto do eletrodo no sistema Echo <sup>®</sup> MS+.....	40
<b>Capítulo 4: Desenvolvimento do método de MRM</b> .....	<b>47</b>

## Índice

---

Fluxo de trabalho de desenvolvedores de método do sistema Echo <sup>®</sup> MS+ com o sistema SCIEX Triple Quad 6500+ .....	47
Fluxo de trabalho de desenvolvedores de método do sistema Echo <sup>®</sup> MS+ com o sistema ZenoTOF 7600 .....	48
<b>Capítulo 5: Instruções de operação .....</b>	<b>49</b>
Preparar as placas .....	49
Carregar a placa manualmente .....	49
Carregar a placa usando o software .....	50
Carregar a placa usando o hardware .....	50
Enviar o lote e iniciar a aquisição .....	50
Função Desligamento de emergência .....	50
Usar o botão de desligamento de emergência .....	54
Redefinir o botão de desligamento de emergência .....	54
<b>Capítulo 6: Manutenção de rotina .....</b>	<b>57</b>
Desligar o sistema Echo <sup>®</sup> MS+ .....	57
Iniciar o sistema Echo <sup>®</sup> MS+ após queda de energia .....	57
Descartar resíduos .....	57
Limpar as superfícies .....	57
Substituir o solvente carregador .....	58
Substituir o solvente de lavagem .....	59
Manutenção da linha de solvente .....	61
Substituir o fluido de acoplamento .....	62
Manutenção do sensor de gotejamento e da porta de OPI .....	63
Lavagem da porta de OPI .....	64
Configurar a lavagem da porta de OPI .....	64
Limpar a bandeja de lavagem OPI .....	66
<b>Capítulo 7: Solução de problemas .....</b>	<b>69</b>
Examinar o módulo de fluidos .....	69
<b>Apêndice A: Glossário de símbolos .....</b>	<b>70</b>
<b>Apêndice B: Glossário de avisos .....</b>	<b>76</b>
<b>Entre em contato conosco .....</b>	<b>77</b>
Treinamento do consumidor .....	77
Centro de aprendizagem online .....	77
Suporte da SCIEX .....	77
Segurança cibernética .....	77
Documentação .....	77

# Precauções e limitações operacionais

# 1

---

**Nota:** Antes de operar o sistema, leia com atenção todas as seções deste guia.

---

Esta seção contém informações sobre conformidade regulatória e segurança geral. Também descreve os riscos potenciais e avisos associados para o sistema e as precauções que devem ser obedecidas para minimizar os riscos.

Para obter informações sobre os símbolos usados em ambiente de laboratório, no sistema e nesta documentação, consulte, além desta, a seção: [Glossário de símbolos](#). Para saber os requisitos do site, consulte o documento: *Guia de planejamento do local*.

## Informações gerais de segurança

Para evitar ferimentos pessoais ou danos ao sistema, leia, entenda e obedeça todas as precauções e advertências de segurança apresentadas neste documento, nas folhas de dados de segurança de produtos químicos do fabricante e nas informações da etiqueta do produto. Rótulos são mostrados com os símbolos internacionalmente reconhecidos. Não observar estes avisos pode resultar em lesão séria.

Estas informações de segurança têm a intenção de complementar as regulamentações de saúde e segurança ambiental federal, estadual, municipal e local. As informações não incluem todos os procedimentos de segurança que devem ser seguidos. Por fim, o usuário e a organização são responsáveis pelo cumprimento das regulamentações federais, estaduais, municipais de EHS e locais e por manter o ambiente de laboratório seguro.

Consulte o material de referência laboratorial correto e os procedimentos operacionais padrão.

## Símbolos e convenções da documentação

Os seguintes símbolos e convenções são usados ao longo do guia.



---

**PERIGO!** Perigo identifica uma ação que pode causar lesões graves ou morte.

---



---

**AVISO!** Aviso identifica uma ação que pode causar lesões físicas se as precauções não forem obedecidas.

---

---

**CUIDADO:** Cuidado identifica uma operação que pode causar danos ao sistema ou corrupção ou perda de dados se as precauções não forem obedecidas.

---

---

**Nota:** As notas fornecem informações importantes de um procedimento ou descrição.

---

**Dica!** As dicas contêm informações que ajudam a aplicar as técnicas de um procedimento ou fornece um atalho, mas isso não é essencial para a conclusão de um procedimento.

---

## Conformidade regulatória

Este sistema cumpre as regulamentações e padrões listados nesta seção. Para obter referências passadas, consulte a declaração de conformidade incluída no sistema e nos componentes individuais do sistema. Rótulos aplicáveis foram fixados ao sistema.

### Austrália e Nova Zelândia

- **Compatibilidade eletromagnética (EMC):** Lei de Comunicações de Rádio de 1992 conforme implementada nos padrões:
  - Interferência Eletromagnética—AS/NZS CISPR 11/ EN 55011/ CISPR 11 (Classe A). Consulte a seção: [Interferência eletromagnética](#).

### Canadá

- **Interferência eletromagnética (EMI):** CAN/CSA CISPR11. Este dispositivo ISM está em conformidade com ICES-001 canadense. Consulte a seção: [Interferência eletromagnética](#).
- **Segurança:**
  - CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

### Europa

- **Compatibilidade eletromagnética (EMC):** diretiva de compatibilidade eletromagnética 2014/30/EU conforme implementado nos seguintes padrões:
  - EN 61326-1
  - EN 55011 (Classe A)Consulte a seção: [Compatibilidade eletromagnética](#).
- **Segurança:**
  - EN 61010-1
- **Descarte de equipamento elétrico e eletrônico (WEEE):** Diretiva de descarte de equipamento elétrico e eletrônico 2012/19/EU, conforme implementado na EN 40519. Consulte a seção: [Descarte de equipamento elétrico e eletrônico](#).
- **Embalagens e Resíduos de Embalagem (PPW):** diretiva de embalagens e resíduos de embalagem 94/62/EC

### Estados Unidos

- **Regulamentações para Interferência de Emissões de Rádio:** 47 CFR 15, conforme implementada em FCC Parte 15 (Classe A)

- **Segurança:** Regulamentações de Segurança e Saúde Ocupacional, 29 CFR 1910, conforme implementado nestes padrões:
  - UL 61010-1

## Internacional

- **Compatibilidade eletromagnética (EMC):**
  - IEC 61326-1
  - IEC CISPR 11 (Classe A)

Consulte a seção: [Compatibilidade eletromagnética](#).

- **Segurança:**
  - IEC 61010-1

## Precauções elétricas



---

**AVISO! Risco de choque elétrico. Não remova as tampas de cobertura. Se as tampas forem removidas, poderão ocasionar ferimentos ou operação incorreta do sistema. A remoção das tampas não é necessária na manutenção, inspeção ou ajustes de rotina. Para reparos que exigem a remoção das tampas, entre em contato com um funcionário de serviço de campo (FSE) da SCIEX.**

---

- Obedeça às práticas de trabalho elétrico seguro exigidas.
- Use práticas de organização de cabos para controlar cabos elétricos e reduzir o risco de tropeços.

Para obter informações sobre especificações elétricas, consulte o documento: *Guia de planejamento do local*.

## Fonte de alimentação

Conecte o sistema a uma fonte de alimentação compatível segundo as instruções deste guia.



---

**AVISO! Risco de choque elétrico. Contate somente pessoal qualificado para a instalação de alimentação e instalações elétricas e certifique-se de que todas as instalações cumpram com as regulamentações locais e padrões de segurança.**

---



---

**AVISO! Risco de choque elétrico. Use apenas os cabos de alimentação fornecidos com o sistema. Não use cabos de alimentação elétrica que não tenham a classificação correta para a operação desse sistema.**

---

### Condutor terra de proteção

A alimentação elétrica deve incluir um condutor terra de proteção corretamente instalado. O condutor terra de proteção deve ser instalado ou examinado por um electricista qualificado antes de conectar o sistema.



**AVISO! Risco de choque elétrico. Não interrompa intencionalmente o condutor terra de proteção. Qualquer interrupção do condutor terra causa risco de choque elétrico.**

---

### Precauções químicas



**AVISO! Risco de radiação ionizante, risco biológico ou produto químico tóxico. Verifique se é necessário fazer a descontaminação antes de realizar a limpeza ou manutenção. Se materiais radioativos, agentes biológicos ou produtos químicos tóxicos tiverem sido usados com o sistema, o cliente deve descontaminar o sistema antes de fazer limpeza ou manutenção.**

---



**AVISO! Risco de perfuração, risco de radiação ionizante, risco biológico ou risco de produto químico tóxico. Se a janela da fonte de íons estiver rachada ou quebrada, não use a fonte de íons. Entre em contato com um Funcionário de Serviço de Campo (FSE) da SCIEX. Qualquer material prejudicial ou tóxico introduzido no equipamento estará presente no produto de exaustão da fonte. A exaustão do equipamento deve ser ventilada da sala. Descarte os materiais cortantes seguindo os procedimentos de segurança laboratoriais estabelecidos.**

---



**AVISO! Risco ambiental. Não descarte os componentes do sistema no lixo comum. Descarte os componentes corretamente de acordo com as regulamentações locais.**

---

- Antes de fazer reparos e a manutenção regular, identifique os produtos químicos que foram usados no sistema. Para saber que precauções de saúde e segurança devem ser seguidas para produtos químicos, consulte a folha de dados de segurança. Para obter informações sobre armazenamento, consulte o certificado de análise. Para encontrar uma folha de dados de segurança ou certificado de análise da SCIEX, acesse [sciex.com/tech-regulatory](http://sciex.com/tech-regulatory).
- Sempre use o equipamento de proteção individual designado, incluindo luvas sem talco, óculos de proteção e jaleco.

---

**Nota:** São recomendadas luvas de nitrila ou neoprene.

---

- Trabalhe em uma área bem ventilada ou capela química.
- Não se aproxime de fontes de ignição quando estiverem em uso materiais inflamáveis como isopropanol, metanol e outros solventes.



- Tome cuidado no uso e descarte de quaisquer produtos químicos. O não cumprimento devido dos procedimentos corretos de manipulação e descarte de produtos químicos poderá ocasionar lesões físicas.
- Durante a limpeza, não deixe que produtos químicos entrem em contato com a pele. Lave as mãos após o uso.
- Colete todos os líquidos gastos e descarte-os como resíduos perigosos.
- Obedeça a todas as regulamentações locais de armazenamento, manipulação e descarte de materiais com risco biológico, tóxicos e radioativos.

## Precauções de ventilação

A exaustão de vapores e descarte de resíduos deve estar em conformidade com todas as regulamentações de saúde e segurança federais, estaduais, municipais e locais. É responsabilidade do cliente assegurar que a qualidade do ar seja mantida em conformidade com os regulamentos de saúde e segurança locais.

## Precauções físicas



---

**AVISO! Risco de suspensão. Utilize um dispositivo mecânico de suspensão para suspender e mover o módulo Echo® MS+. Se for necessário mover manualmente o módulo Echo® MS+, ao menos quatro pessoas são necessárias para movê-lo com segurança. Siga os procedimentos de suspensão segura estabelecidos. Para saber os pesos dos componentes do sistema, consulte o documento: *Guia de planejamento do local*.**

---

## Precauções ambientais

Use pessoal qualificado para a instalação de rede elétrica, aquecimento, sistema de exaustão e tubulações. Certifique-se de que todas as instalações estão em conformidade com estatutos e regulamentos locais de risco biológico. Para obter informações sobre as condições ambientais necessárias para o sistema, consulte o documento: *Guia de planejamento do local*.

Quando o sistema for configurado, certifique-se de que há espaço de acesso suficiente ao redor do equipamento.



---

**AVISO! Risco biológico. Para uso de materiais com risco biológico, sempre obedeça às regulamentações locais para avaliação de risco, controle e manuseio. Este sistema ou qualquer parte dele não deve ser usado como um sistema de contenção biológica.**

---



---

**AVISO! Risco ambiental. Siga os procedimentos estabelecidos para o descarte de resíduos de risco biológico, tóxicos, radioativos e eletrônicos. O cliente é responsável pelo descarte de substâncias perigosas, incluindo produtos químicos, resíduos de óleos e componentes elétricos, de acordo com as leis e regulamentações locais.**

---

### Ambiente eletromagnético

#### Compatibilidade eletromagnética

**Ambiente electromagnético básico:** ambiente existente em locais caracterizados por alimentação direta em baixa tensão pela rede elétrica pública.

O equipamento é destinado para uso em um ambiente eletromagnético básico.

Verifique se é possível manter um ambiente eletromagnético compatível com o equipamento de forma que o dispositivo funcione conforme o esperado. Se a linha da fonte de alimentação estiver sujeita a alto ruído elétrico, instale um estabilizador.

#### Interferência eletromagnética

**Equipamento do grupo 1:** este equipamento é classificado como industrial, científico e médico (ISM) que pode usar energia de RF para operação interna.

**Equipamento Classe A:** equipamento adequado para uso em todos os estabelecimentos, exceto os domésticos e aqueles diretamente conectados a uma rede de alimentação de baixa tensão como de edifícios residenciais. [Trecho extraído do CISPR 11:2009, 5.3] Equipamentos de Classe A devem atender aos limites de Classe A.

---

**CUIDADO: Potencial interferência de rádio. Este equipamento não se destina à utilização em ambientes residenciais e pode não oferecer a proteção adequada à recepção de rádio nesses ambientes.**

---

Este equipamento foi testado e encontrado em conformidade com os limites para um dispositivo digital de Classe A, de acordo com a Parte 15 das regras de conformidade da FCC (Federal Communications Commission).

Estes limites são designados para fornecer a proteção razoável contra interferência danosa quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de frequência de rádio e, se não instalado e usado em conformidade com este manual do operador, pode causar interferência prejudicial às comunicações por ondas de rádio.

A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferência prejudicial, nesse caso você será obrigado a corrigir a interferência por conta própria. Mudanças ou modificações não expressamente aprovadas pelo fabricante podem anular sua autoridade em operar o equipamento.

### Desativação e descarte



---

**AVISO! Risco ambiental. Siga os procedimentos estabelecidos para o descarte de resíduos de risco biológico, tóxicos, radioativos e eletrônicos. O cliente é responsável pelo descarte de substâncias perigosas, incluindo produtos químicos, resíduos de óleos e componentes elétricos, de acordo com as leis e regulamentações locais.**

---

Antes da desativação, obedeça às regulamentações locais para descontaminar o sistema inteiro.

Quando o sistema for retirado de serviço, obedeça às regulamentações ambientais locais e nacionais para dividir e reciclar diferentes materiais.

---

**Nota:** A SCIEX não aceitará que nenhum sistema retorne sem um *Formulário de descontaminação* preenchido. Entre em contato com um FSE para obter uma cópia do formulário.

---

Não descarte os componentes do sistema ou subconjuntos, incluindo peças de computador, como lixo comum não separado.

### Descarte de equipamento elétrico e eletrônico

Obedeça aos regulamentos de lixo comum local para descarte correto de resíduo para reduzir o impacto ambiental do descarte de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE). Para descartar este equipamento com segurança, entre em contato com um escritório de Atendimento ao cliente local para coleta e reciclagem gratuita de equipamentos.

## Pessoal qualificado

Somente pessoas qualificadas pela SCIEX estão autorizadas a instalar, examinar e realizar manutenções no equipamento. Após a instalação do sistema, o Funcionário de Serviço de Campo (FSE) usa o documento: *Lista de verificação da familiarização do cliente* para ajudar o cliente a se familiarizar com a operação, limpeza e manutenção básica do sistema. Se a manutenção for realizada em um sistema que está na garantia por pessoal não autorizado pela SCIEX, a SCIEX não será responsável pelo reparo de danos causados por essa manutenção.

## Condições de laboratório

### Condições ambientais seguras

O sistema foi projetado para operar com segurança nas seguintes condições:

- Ambientes internos
- Altitude: até 2.000 m (6.560 pés) acima do nível do mar
- Flutuações de voltagem da alimentação elétrica:  $\pm 10\%$  da voltagem nominal
- Supertensões temporárias na alimentação elétrica
- Grau de poluição 2

### Especificações de desempenho

O sistema foi projetado para atender às especificações sob as seguintes condições:

- Uma temperatura ambiente de 15 °C a 30 °C (59 °F a 86 °F)

Ao longo do tempo, a temperatura deve permanecer dentro de uma variação de 4 °C (7,2 °F), com a taxa de mudança na temperatura não excedendo 2 °C (3,6 °F) por hora. As flutuações da temperatura ambiente que ultrapassam os limites podem resultar em deslocamento de massa no espectro.

- Umidade relativa de 20% a 80%, sem condensação

## Uso e modificação do equipamento

---



**AVISO! Risco de choque elétrico. Não remova as tampas de cobertura. Se as tampas forem removidas, poderão ocasionar ferimentos ou operação incorreta do sistema. A remoção das tampas não é necessária na manutenção, inspeção ou ajustes de rotina. Para reparos que exigem a remoção das tampas, entre em contato com um funcionário de serviço de campo (FSE) da SCIEX.**

---



**AVISO! Risco de lesões pessoais. Use somente peças recomendadas pela SCIEX. O uso de peças não recomendadas pela SCIEX ou de peças para qualquer propósito que não seja o seu propósito específico pode colocar o usuário em risco ou afetar negativamente o desempenho do sistema.**

---

Esta seção inclui informações sobre o módulo Echo® MS+ e o software SCIEX OS. Consulte o documento: *Guia do usuário do sistema* do espectrômetro de massas para obter uma visão geral do espectrômetro de massas.

O sistema Echo® MS+ contém o módulo Echo® MS+, a estrutura de base, o módulo de fluidos, o módulo de lavagem e o módulo do resfriador.

## Visão geral do sistema



**AVISO! Risco de suspensão. Utilize um dispositivo mecânico de suspensão para suspender e mover o módulo Echo® MS+. Se for necessário mover manualmente o módulo Echo® MS+, ao menos quatro pessoas são necessárias para movê-lo com segurança. Siga os procedimentos de suspensão segura estabelecidos. Para saber os pesos dos componentes do sistema, consulte o documento: *Guia de planejamento do local*.**

O sistema Echo® MS+ inclui os seguintes componentes:

- Um módulo Echo® MS+
- Um módulo de fluidos
- Um módulo do resfriador
- Um módulo de lavagem

O sistema Echo® MS+ com o sistema ZenoTOF 7600 inclui os seguintes componentes:

- Um sistema Echo® MS+ .
- Um sistema ZenoTOF 7600.
- Uma estrutura de base.
- Uma fonte de íons OptiFlow Turbo V. Consulte o documento: *Guia do operador da OptiFlow Turbo V*.
- Uma fonte de íons Turbo V. Consulte o documento: *Guia do operador da fonte de íons Turbo V*.
- Um computador e monitor fornecido pela SCIEX com o SCIEX OS para otimização do instrumento, desenvolvimento do método de aquisição, processamento e aquisição dos dados. Para conhecer as especificações e os requisitos do computador, consulte o *Guia de instalação do software SCIEX OS*.

## Princípios de operação

---

O sistema Echo<sup>®</sup> MS+ com o sistema SCIEX Triple Quad 6500+ inclui os seguintes componentes:

- Um sistema Echo<sup>®</sup> MS+ .
- Um sistema SCIEX Triple Quad 6500+.
- Uma fonte de íons OptiFlow Turbo V. Consulte o documento: *Guia do operador da OptiFlow Turbo V*.
- Uma fonte de íons IonDrive Turbo V. Consulte o documento: *Guia do operador da fonte de íons IonDrive Turbo V*.
- Um computador e monitor fornecido pela SCIEX com o SCIEX OS para otimização do instrumento, desenvolvimento do método de aquisição, processamento e aquisição dos dados. Para conhecer as especificações e os requisitos do computador, consulte o *Guia de instalação do software SCIEX OS*.

## Visão geral do hardware

---

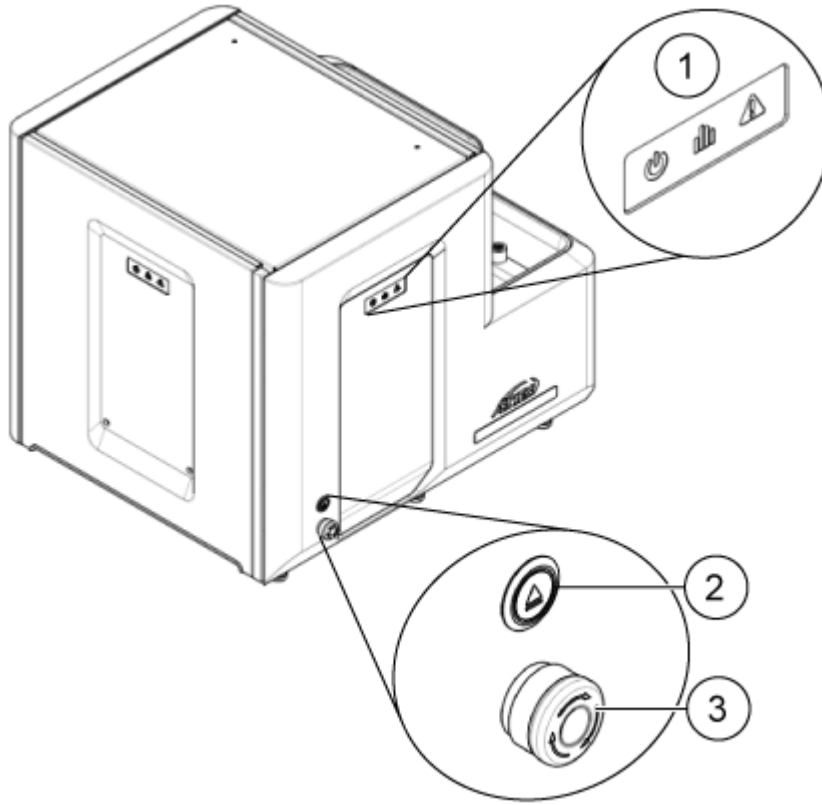
**CUIDADO: Danos potenciais ao sistema. Use apenas peças de reposição especificadas na documentação que acompanha o sistema. O uso de outras peças pode causar danos ao instrumento e mau funcionamento.**

---

O sistema Echo<sup>®</sup> MS+ inclui os seguintes componentes:

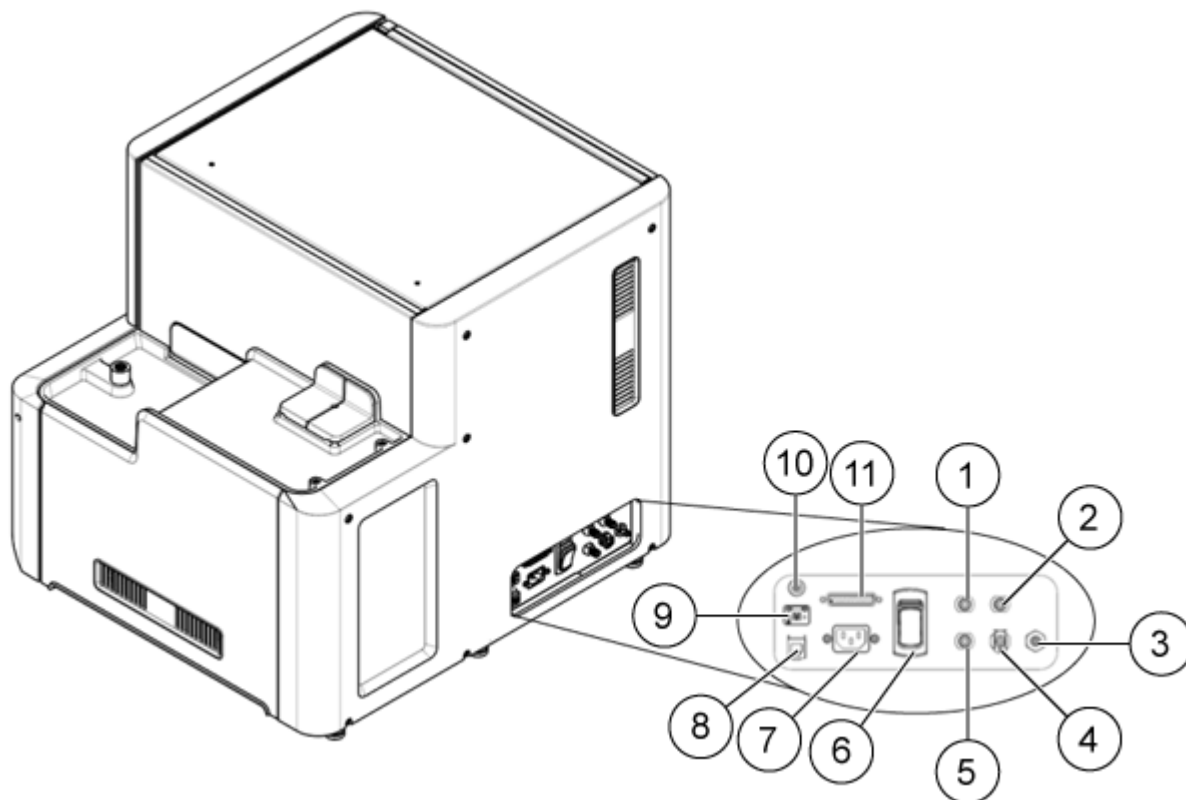
- Módulo Echo<sup>®</sup> MS+
- Módulo de fluidos
- Módulo de lavagem
- Módulo do resfriador
- Estrutura de base do sistema Echo<sup>®</sup> MS+ ZenoTOF 7600

Figura 2-1: Vista frontal e lateral esquerda: módulo Echo® MS+



Item	Descrição
1	Indicador de status do painel de cobertura frontal
2	Botão carregar/descarregar da placa
3	Botão de desligamento de emergência

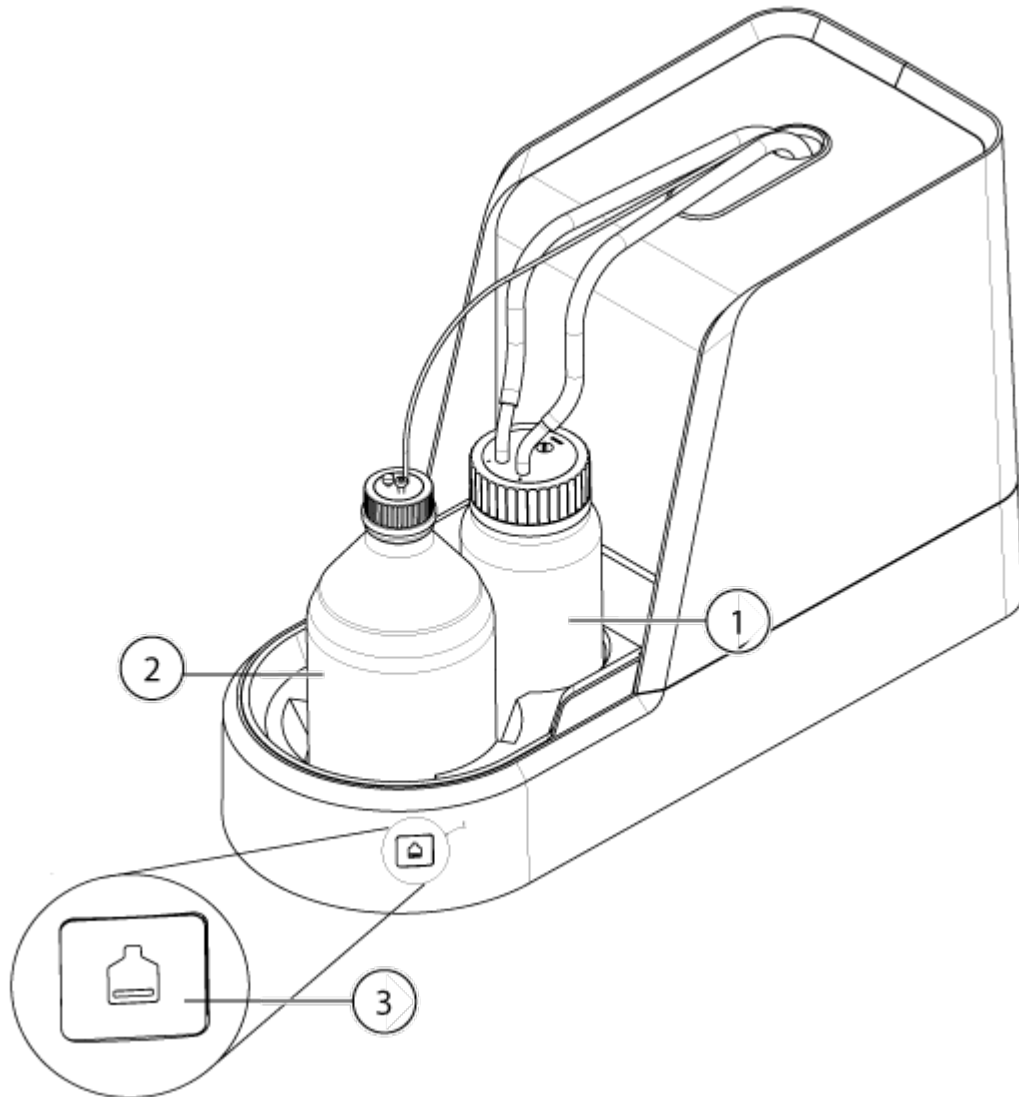
Figura 2-2: Vista traseira e lateral direita: módulo Echo® MS+



Item	Descrição
1	Solvente de lavagem em
2	Solvente carregador em
3	Saída do fluido de acoplamento
4	Entrada do fluido de acoplamento
5	Descarte
6	Interruptor de conveniência
7	Conexão da fonte de alimentação
8	Porta Ethernet (para o PC de aquisição)
9	Conector de desligamento de emergência (EOFF) e plugue EOFF
10	Conector de interconexão de lavagem
11	Conector de interconexão de fluidos

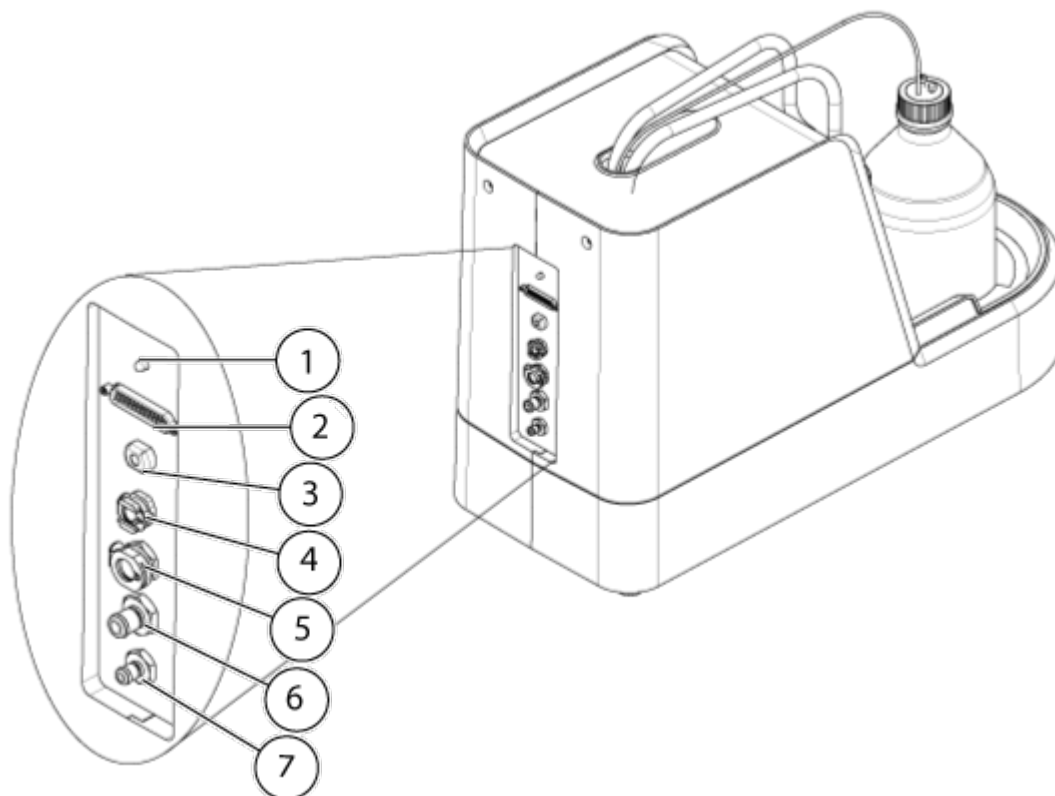


Figura 2-3: Vista frontal e lateral esquerda: módulo de fluidos



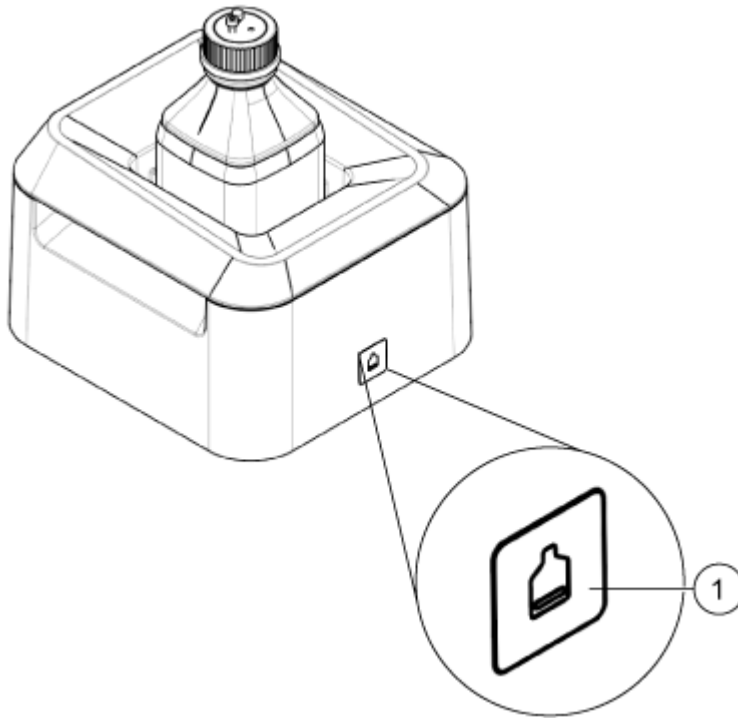
Item	Descrição
1	Frasco do fluido de acoplamento
2	Frasco de Solvente carregador
3	Indicador de nível de Solvente carregador

Figura 2-4: Vista traseira e lateral direita: módulo de fluidos



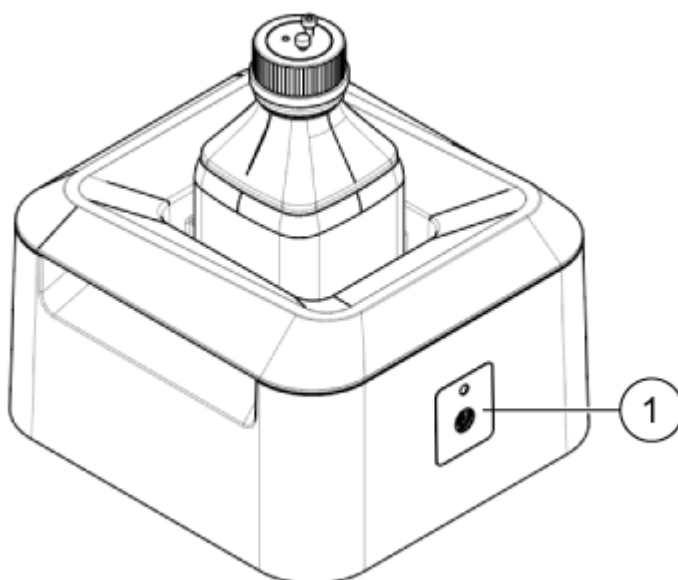
Item	Descrição
1	Energia LED
2	Conector de interconexão de fluidos
3	Saída de Solvente carregador
4	Entrada do fluido de acoplamento
5	Entrada do módulo do resfriador
6	Saída do módulo do resfriador
7	Saída do fluido de acoplamento

Figura 2-5: Vista frontal e lateral direita: módulo de lavagem



Item	Descrição
1	Indicador de nível de solvente de lavagem

Figura 2-6: Vista traseira e lateral direita: módulo de lavagem



## Princípios de operação

---

Item	Descrição
1	Conector de interconexão de lavagem

Figura 2-7: Vista frontal: módulo do resfriador



Item	Descrição
1	Interruptor de conveniência



# Teoria de operação

O módulo Echo® MS+ é um dispositivo de amostragem de líquidos de alta velocidade e de alto rendimento. O módulo Echo® MS+ usa a tecnologia ADE e OPI para introduzir a amostra da microplaca no espectrômetro de massas. Essa transferência sem contato das amostras das microplacas para o espectrômetro de massas reduz a contaminação cruzada de amostras e sinais do espectrômetro de massas.

O módulo Echo® MS+ faz interface com o software SCIEX OS. O gerenciamento de amostras, a aquisição de dados e o processamento de dados são monitorados e analisados com o computador de aquisição. A placa da amostra é colocada na pinça da placa manualmente ou por um manipulador robótico. Em seguida, o usuário otimiza e define os parâmetros para um método de aquisição no software SCIEX OS. A pinça da placa insere a microplaca da amostra no módulo Echo® MS+ module. O módulo Echo® MS+ usa a tecnologia ADE e OPI para introduzir a amostra da microplaca no espectrômetro de massas.

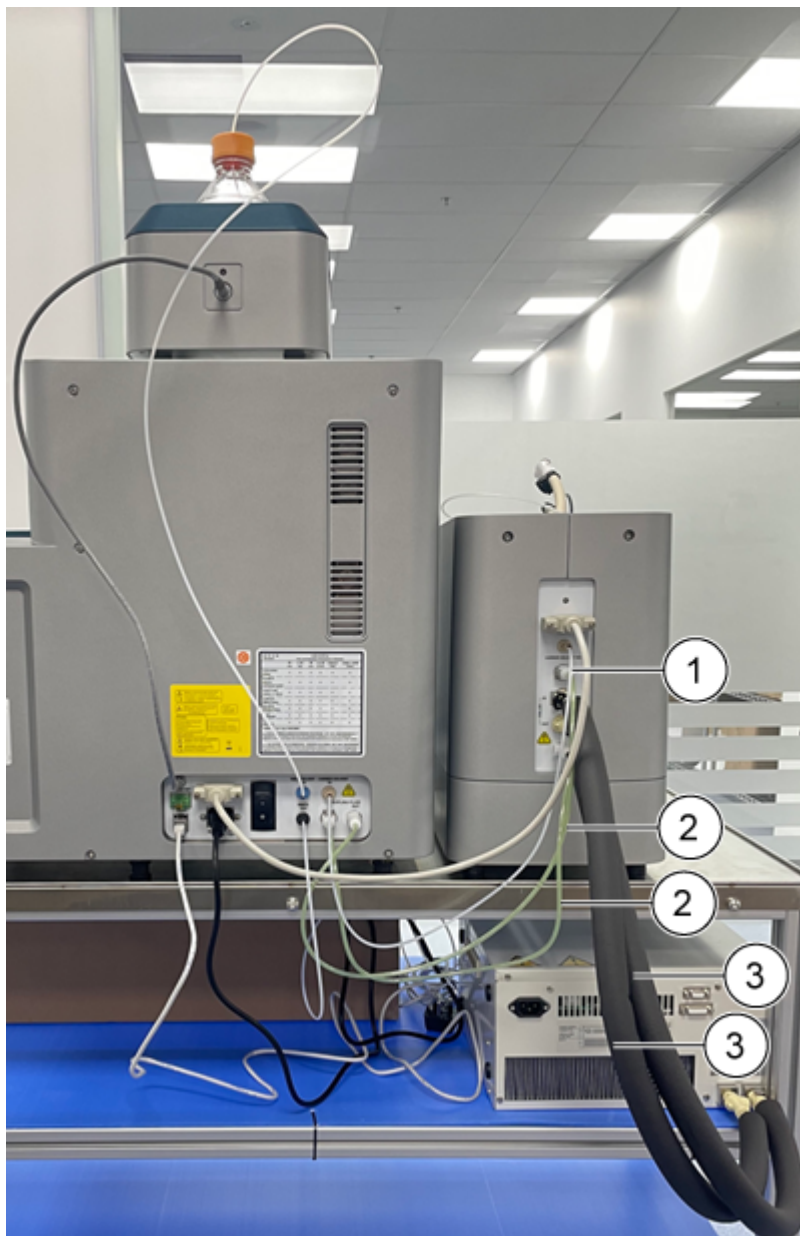
## Conexões da linha de fluidos

### Pré-requisitos

- Certifique-se de que os requisitos do local são atendidos. Consulte o documento: *Guia de planejamento do local*. Este documento inclui informações sobre a fonte de alimentação e os requisitos de conexão, ventilação e espaço no local. Entre em contato com a SCIEX para obter uma cópia do *Guia de planejamento do local*, se necessário. Para obter informações de contato, acesse [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us).
- O comutador de conveniência do módulo Echo® MS+ está desligado.
- O comutador de energia do módulo do resfriador está desligado.

1. Conecte os dois tubos de fluido de acoplamento do módulo Echo® MS+ ao módulo de fluidos.

**Figura 3-1: Conexão da linha de fluidos**



Item	Descrição
1	Tubo de solvente carregador
2	Tubos de fluido de acoplamento
3	Tubos do módulo do resfriador

2. Conecte o tubo de solvente carregador do módulo Echo<sup>®</sup> MS+ ao módulo de fluidos.
3. Conecte os dois tubos do módulo do resfriador, do módulo de fluidos ao módulo do resfriador.



4. Conecte o tubo de solvente de lavagem do frasco de solvente de lavagem do módulo de lavagem ao módulo Echo<sup>®</sup> MS+.
5. Conecte o tubo de solventes residuais do frasco de solvente de lavagem ao módulo Echo<sup>®</sup> MS+.

## Pré-requisitos

### Pré-requisitos

- Inicie o espectrômetro de massas. Consulte o documento: *Guia do usuário do sistema* para o espectrômetro de massas.
- Instale a fonte de íons. Consulte o documento: *Guia do operador da fonte de íons OptiFlow Turbo V*.

## Iniciar o módulo Echo<sup>®</sup> MS+



**AVISO! Risco de choque elétrico. Certifique-se de que o sistema possa ser desconectado da tomada de alimentação em caso de emergência. Não bloqueie a saída da fonte de alimentação.**

**Nota:** Antes da operação do sistema, leia as informações de segurança na seção: [Precauções e limitações operacionais](#).

### Pré-requisitos

- Certifique-se de que os requisitos do local são atendidos. Consulte o documento: *Guia de planejamento do local*. Este documento inclui informações sobre a fonte de alimentação e os requisitos de conexão, ventilação e espaço no local. Entre em contato com a SCIEX para obter uma cópia do *Guia de planejamento do local*, se necessário. Para obter informações de contato, acesse [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us).
- O interruptor de conveniência do módulo Echo<sup>®</sup> MS+ está desligado e o cabo da fonte de alimentação está conectado ao módulo Echo<sup>®</sup> MS+.
- O interruptor de energia do módulo do resfriador está desligado e o cabo da fonte de alimentação está conectado ao módulo do resfriador.
- Os cabos estão conectados no módulo Echo<sup>®</sup> MS+, módulo de fluidos e módulo do resfriador.
- O cabo Ethernet está conectado ao módulo Echo<sup>®</sup> MS+ e ao computador.
- O fluido de acoplamento foi substituído. Consulte a seção: [Substituir o fluido de acoplamento](#).
- O plugue EOFF está ligado ao conector EOFF.

1. Ligue o interruptor de conveniência no módulo Echo<sup>®</sup> MS+.

## Preparação do sistema

O interruptor de conveniência fica na parte de trás do módulo Echo® MS+.

**Figura 3-2: Interruptor de conveniência do módulo Echo® MS+**



Item	Descrição
1	Interruptor de conveniência

2. Ligue o interruptor de conveniência do módulo do resfriador.

**Figura 3-3: Interruptor de conveniência do módulo do resfriador**



---

Item	Descrição
1	Interruptor de conveniência

3. Ligue o computador.
4. Abra o SCIEX OS.

## Adicionar um dispositivo do módulo Echo<sup>®</sup> MS+

**Nota:** para evitar problemas de ativação, sempre adicione o módulo do espectrômetro de massas antes de adicionar qualquer outro dispositivo.

---

1. Abra o espaço de trabalho de Configuração.
2. Clique em **Devices**.
3. Se os dispositivos estiverem ativos, clique em **Deactivate**.
4. Clique em **Add**.
5. No campo **Type**, selecione **Integrated System**.
6. Na lista **Model**, selecione **Echo MS**.
7. Para editar as configurações ou restaurar os valores padrão, clique em **Settings**.
8. Clique em **Cancel** para sair da caixa de diálogo Settings e retornar à caixa de diálogo Device.
9. Clique em **Test Device** para certificar-se de que o dispositivo esteja configurado corretamente e disponível para uso.  
No campo **Integrated System**, é exibido **Echo<sup>®</sup> MS+**.
10. Clique em **Save**.
11. Repita a etapa 4 até a etapa 10 conforme necessário.
12. Marque a caixa de seleção **Activate** ao lado de cada dispositivo a ser ativado e clique em **Activate Devices**.
13. Para editar ou excluir dispositivos, consulte o *Sistema de ajuda*.

## Escorvar as linhas de fluxo


### Pré-requisitos

- [Substituir o solvente carregador](#)
- [Substituir o solvente de lavagem](#)

1. Abra o SCIEX OS.

## Preparação do sistema

---

2. Clique em  (**Controle direto do dispositivo**).
3. Clique em **Tools > Maintenance**.  
Será aberta a janela Echo<sup>®</sup> MS+ - Manutenção.
4. Clique na guia **Pumps > Carrier Solvent**.
5. Clique em **Prime**.  
Isso garante que todo o caminho do fluido seja preenchido com o solvente carregador.  
Se necessário, use a opção **Purge** para purgar mais. Por exemplo, para remover quaisquer bolhas restantes.
6. Clique na guia **Wash Solvent**.
7. Clique em **Prime**.
8. Após a conclusão da escorva, feche a janela Echo<sup>®</sup> MS+ Maintenance.

---

**Nota:** para a nova instalação, certifique-se de preencher esse solvente carregador antes do solvente de lavagem de OPI.

---

## Instalar o conjunto do eletrodo no sistema Echo<sup>®</sup> MS+


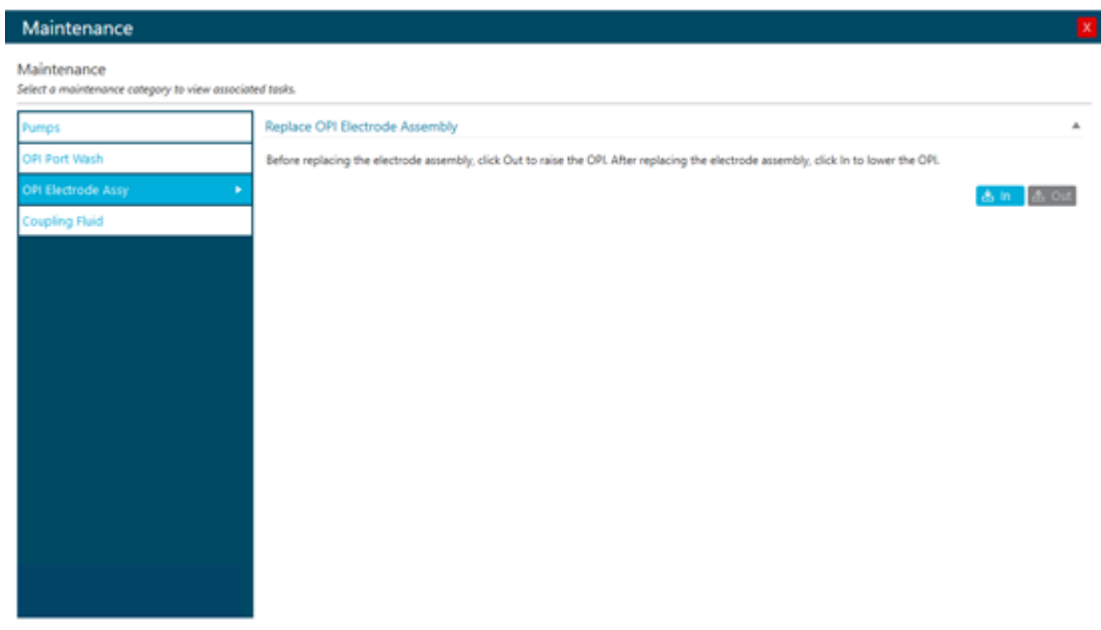
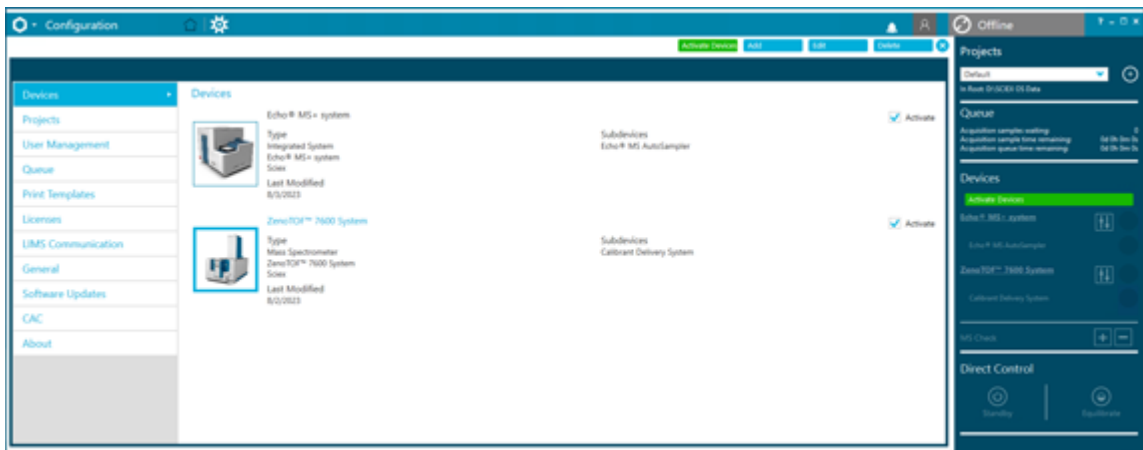
1. No painel de status, clique em  (**Controle direto do dispositivo**).
2. Clique em **Tools > Maintenance**.
3. Na seção Substituir conjunto do eletrodo da OPI, clique em **Out**.

Figura 3-4: Manutenção: Conjunto do eletrodo da OPI

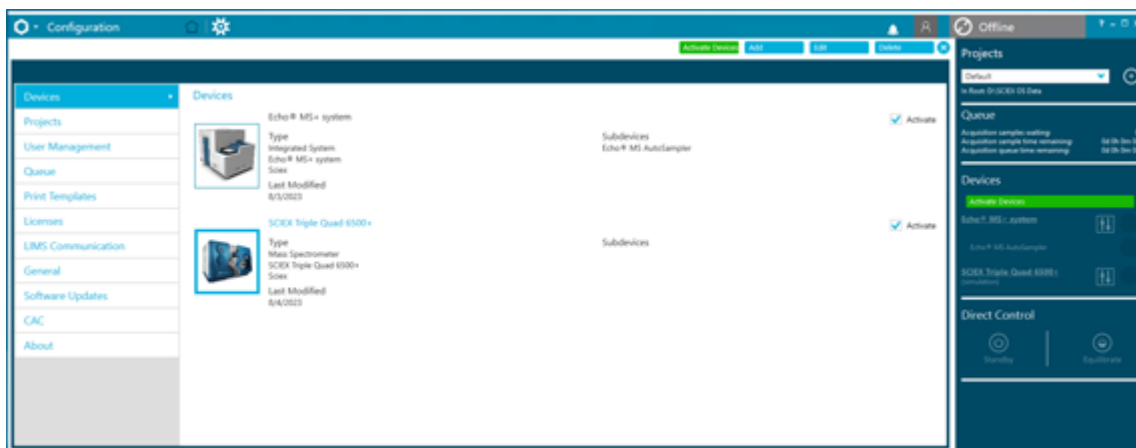


4. Desative os dispositivos.

Figura 3-5: Desativar dispositivos

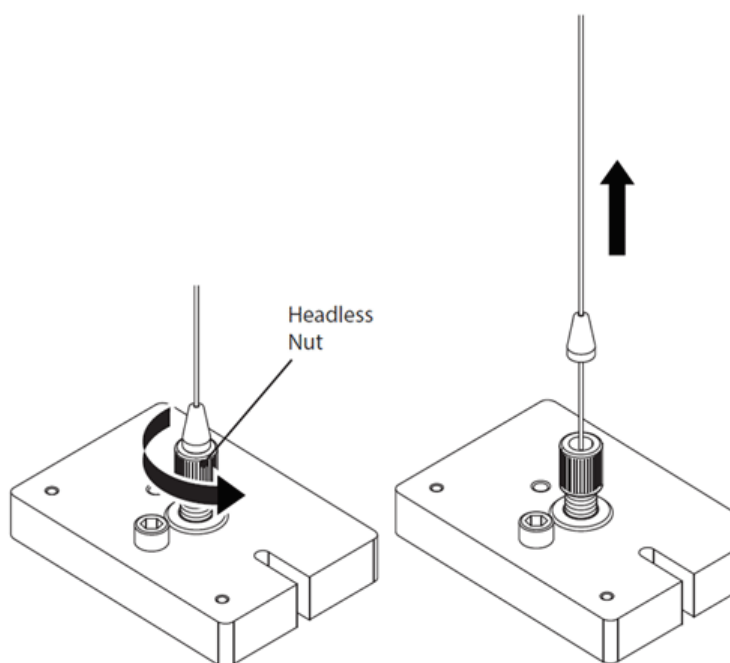


**Figura 3-6: Desativar dispositivos**



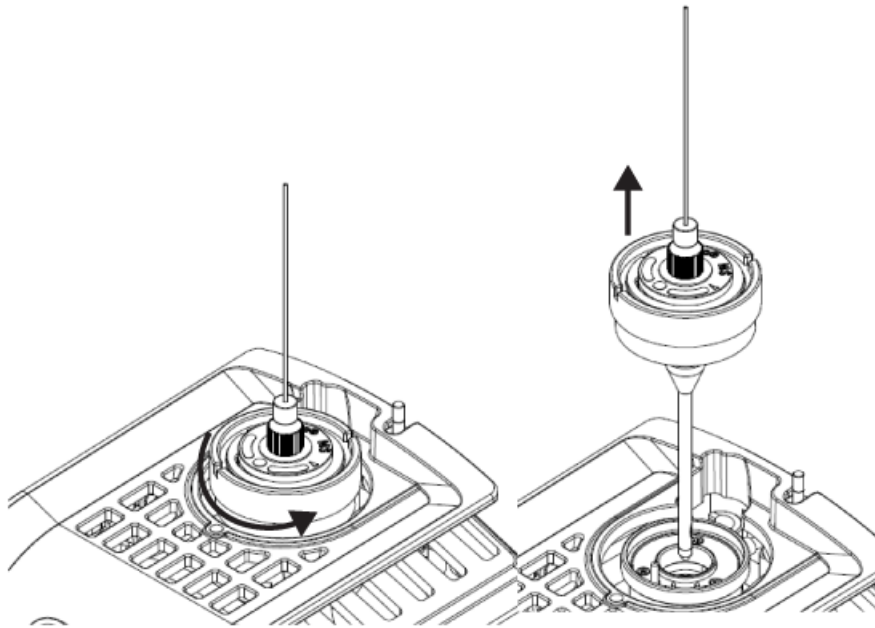
5. Desconecte o tubo da OPI (interface da porta aberta)

**Figura 3-7: Desconectar o tubo da OPI**



- a. Afrouxe a porca roscada.
  - b. Desconecte a tubulação da OPI. Não remova a porca roscada.
6. Remova a sonda da fonte de íons OptiFlow Turbo V.

Figura 3-8: Remover a sonda



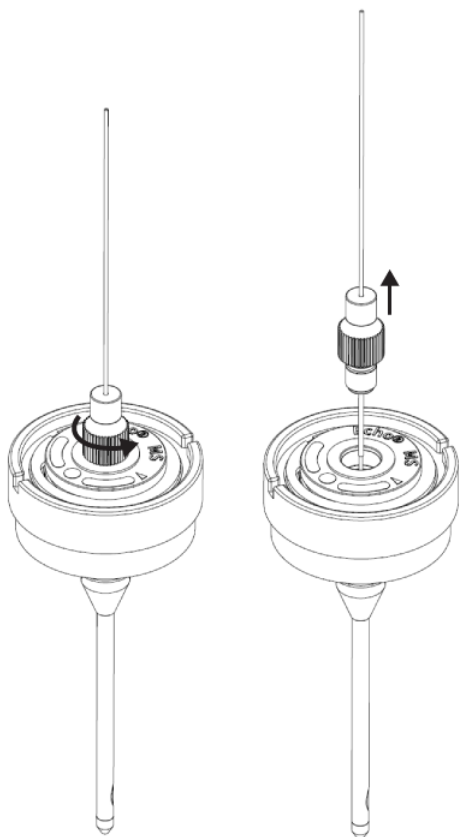
7. Remova o conjunto do eletrodo da sonda.

---

**Nota:** não gire a conexão superior.

---

**Figura 3-9: Remover o conjunto do eletrodo**



8. Remova o tubo de proteção do novo conjunto do eletrodo.

---

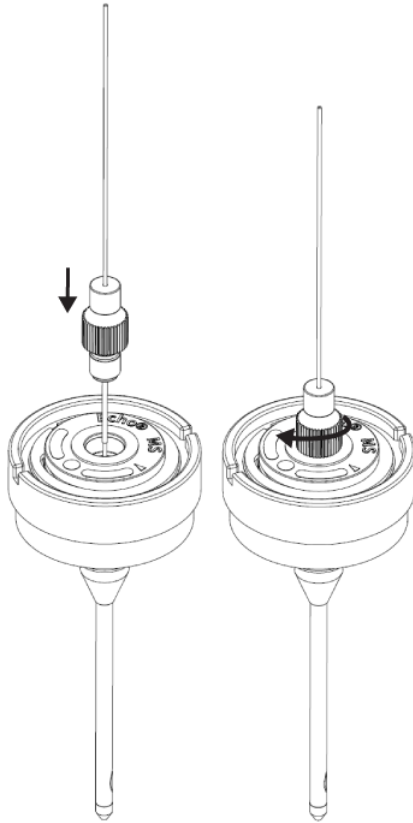
**Nota:** certifique-se de usar o conjunto do eletrodo fornecido com a sonda.

---

9. Instale e aperte completamente o novo conjunto do eletrodo.



**Figura 3-10: Instalar o novo conjunto**



---

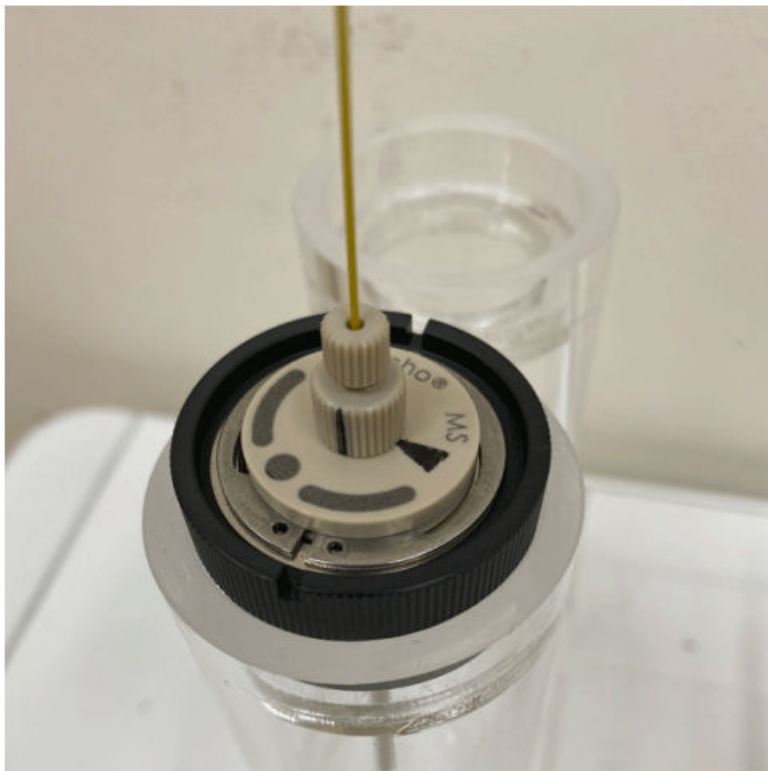
**Nota:** a marcação no conjunto do eletrodo não é alinhada à marcação na sonda.

---

## Preparação do sistema

---

**Figura 3-11: Marcações no conjunto do eletrodo e na sonda não alinhadas**



---

**Nota:** certifique-se de que não haja nenhuma folga entre a conexão inferior e a sonda.

---

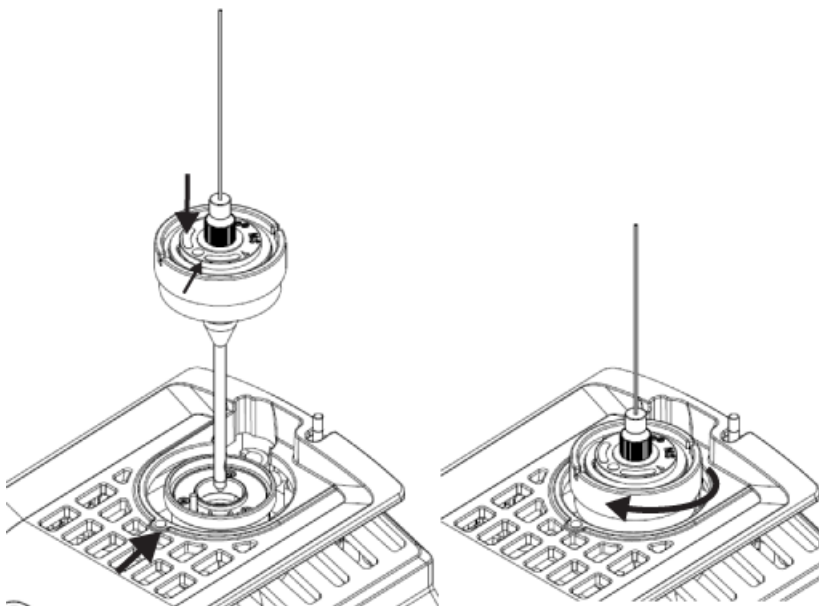
10. Solte o conjunto do eletrodo lentamente e alinhe a marcação dele com a da sonda.  
A marcação identifica a posição do conjunto de eletrodo e sonda após o conjunto ser otimizado na fábrica.

**Figura 3-12: Marcações no conjunto do eletrodo e na sonda alinhadas**



11. Instale uma sonda na fonte de íons.

**Figura 3-13: Instalar a sonda**

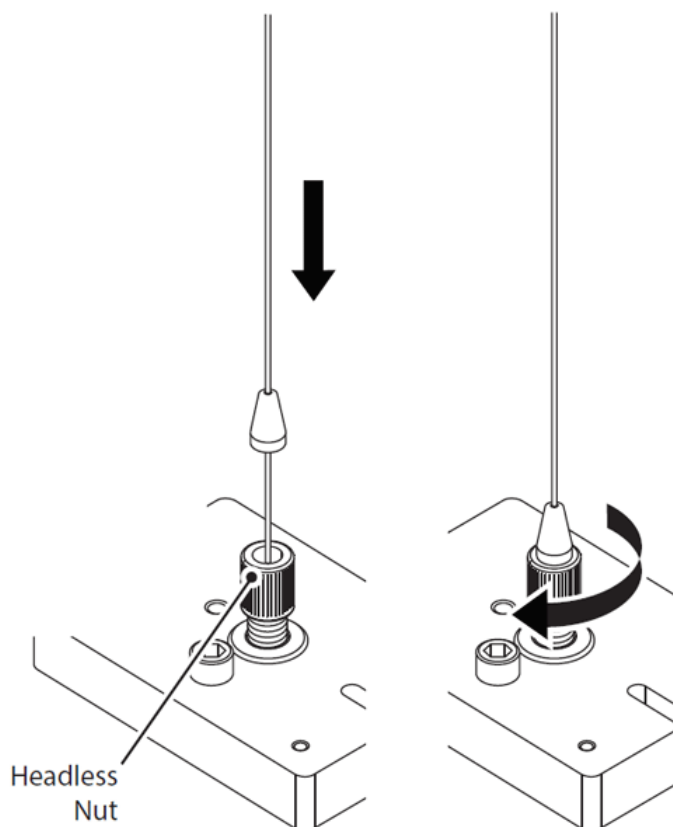


## Preparação do sistema

---

12. Conecte o tubo à OPI.

**Figura 3-14: Conectar o tubo**



- Instale a tubulação com a porca rosca até que a tampa fique alinhada com a porca.
- Aperte a porca.

---

**Nota:** certifique-se de que não haja nenhuma folga entre a tampa e a porca rosca.

---

13. Ative os dispositivos.

Figura 3-15: Dispositivos ativados

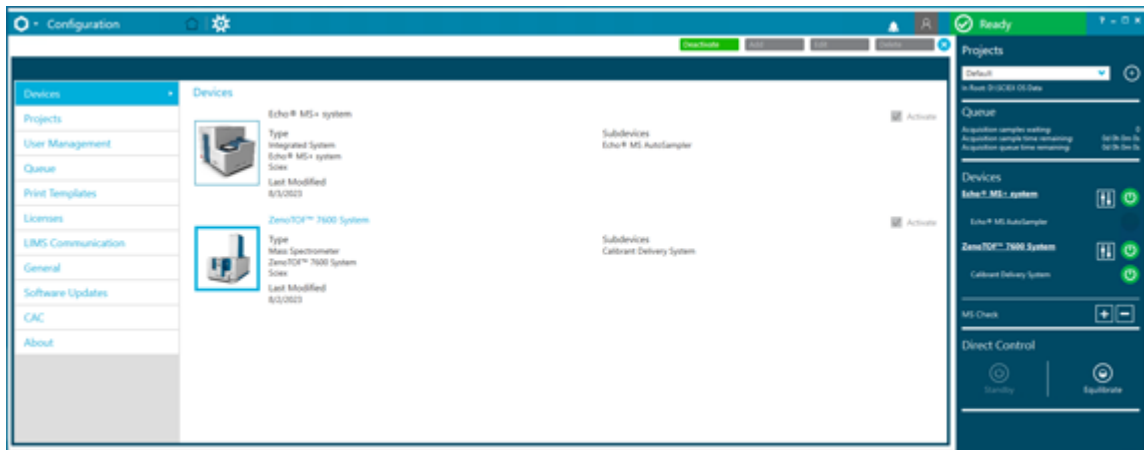
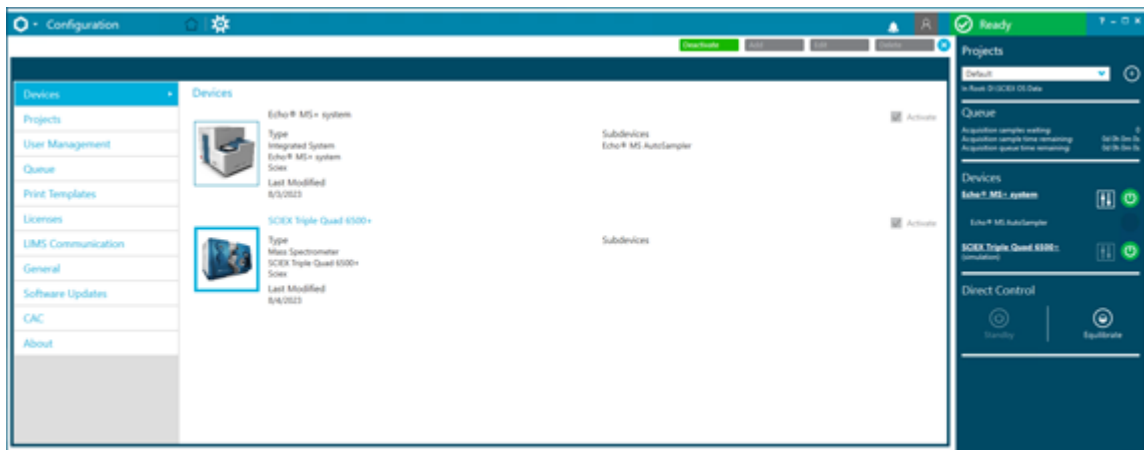


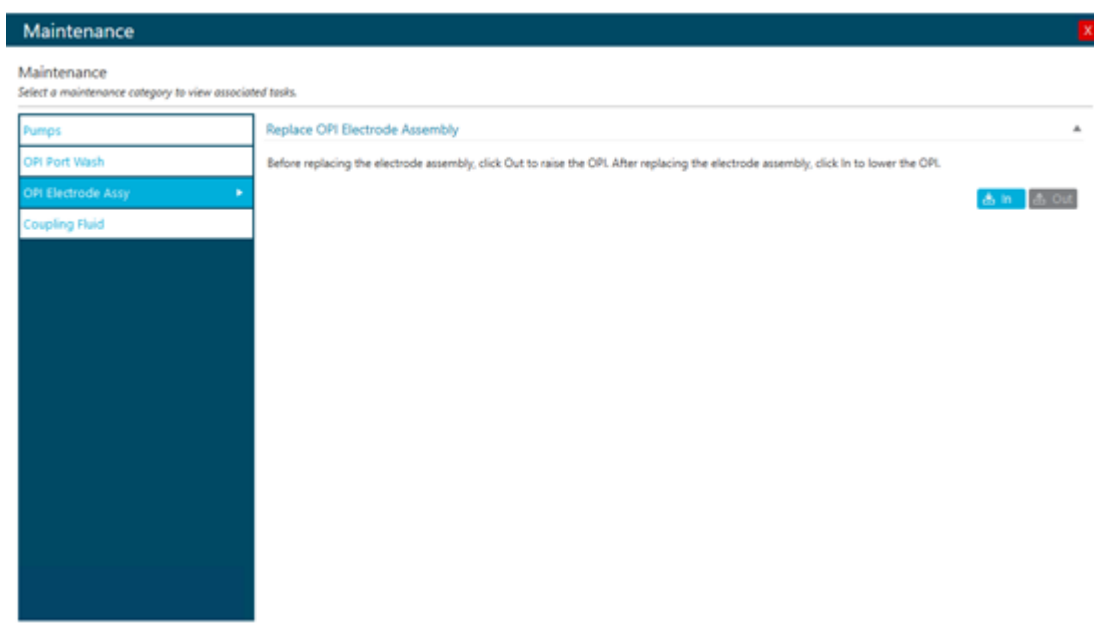
Figura 3-16: Dispositivos ativados



**Nota:** poderá ocorrer o erro OPI Drip Sensor Fault detected se o sistema for iniciado imediatamente após a substituição do conjunto do eletrodo. Esse erro ocorre quando o solvente carregador flui depois que o vácuo na OPI é liberado. Espere pelo menos 15 minutos para o sensor secar e o sistema se recuperar. Para secar o sensor de transbordamento de OPI manualmente, consulte a seção “Limpar a bandeja de lavagem OPI” no documento: Guia do usuário do sistema *Echo® MS+*.

14. Na seção Substituir conjunto do eletrodo da OPI, clique em **In**.

**Figura 3-17: Manutenção: Conjunto do eletrodo da OPI**



## Otimizar a taxa de vazão no sistema Echo<sup>®</sup> MS+

1. Clique em **MS Method**.  
É aberta a janela Método de MS.
2. Clique em **Open**.
3. Selecione um método de MS que possa ser usado para monitorar os XICs e certifique-se de que a duração seja superior a 60 minutos.
4. Clique em **Start**.


---

**Nota:** deixe o sistema Echo<sup>®</sup> MS+ equilibrar por pelo menos 30 minutos antes de ir para a etapa 3.

---

**Nota:** a temperatura da fonte de íons definida no método de MS tem impacto na taxa de vazão otimizada e na protrusão do conjunto do eletrodo.

---

5. Clique em  (**Controle direto do dispositivo**).
6. Na caixa de diálogo Controle do dispositivo, selecione **Carrier Solvent** e defina a taxa de vazão como 300 µL/min.
7. Clique em **Start**.
8. Aumente a taxa de vazão em incrementos de 30 µL/min. a cada dois minutos até ocorrer o erro de gotejamento de OPI. Deixe a falha se recuperar quando o solvente carregador secar no sensor de transbordamento de OPI.

---

**Nota:** o fluxo máximo de suporte (MSF) do conjunto do eletrodo é a taxa de vazão na qual ocorre o erro de gotejamento de OPI menos 30 µL/min.

---

9. Adicione 60 µL da amostra de teste ao poço H12 da placa de 384 poços.

---

**Nota:** se necessário, centrifugue a placa da amostra.

---

10. Carregue a placa da amostra no sistema Echo<sup>®</sup> MS+.
11. Crie um lote e defina os parâmetros de lote, como mostra a tabela a seguir.

**Tabela 3-1: Parâmetros de lote**

Parâmetro	Valor
Number of ejections	60
Well plate type	384
Well location	H12

12. Crie oito métodos AE com os parâmetros mostrados na seguinte tabela:

## Preparação do sistema

---

**Tabela 3-2: Parâmetros do método AE**

Parâmetro	Valor
Classe do fluido	AQ
Peak Type	Padrão
Vol da ejeção (nl)	2,5
Intervalo (ms)	1000

---

**Nota:** defina para cada lote uma taxa de vazão diferente, variando de MSF a MSF-210  $\mu\text{L}/\text{min}$ , em incrementos de 30  $\mu\text{L}/\text{min}$ ., como mostra a tabela a seguir.

---

**Tabela 3-3: Exemplo de taxa de vazão**

Batch	Vazão ( $\mu\text{L}/\text{min}$ )	Exemplo ( $\mu\text{L}/\text{min}$ )
1	MSF	Se MSF = 450
2	MSF-30	420
3	MSF-60	390
4	MSF-90	360
5	MSF-120	330
6	MSF-150	300
7	MSF-180	270
8	MSF-210	240

- Envie o lote oito vezes, uma vez para cada um dos métodos AE.
- Examine os dados adquiridos no espaço de trabalho Analytics e selecione uma taxa de vazão que chega da área de pico, do CV percentual ou da largura de pico médio.

---

**Nota:** se necessário, ajuste a protrusão, o que pode melhorar o desempenho do sistema. Consulte a seção: [Otimizar o conjunto do eletrodo no sistema Echo® MS+](#).

---

## Otimizar o conjunto do eletrodo no sistema Echo® MS+

### Pré-requisitos

- O conjunto do eletrodo do sistema Echo® MS+ está instalado. Consulte a seção: [Instalar o conjunto do eletrodo no sistema Echo® MS+](#).

---

**Nota:** os conjuntos de eletrodos e sondas do Echo® MS+ são otimizados na fábrica e o desempenho pode diferir nas diferentes configurações de laboratório.

---



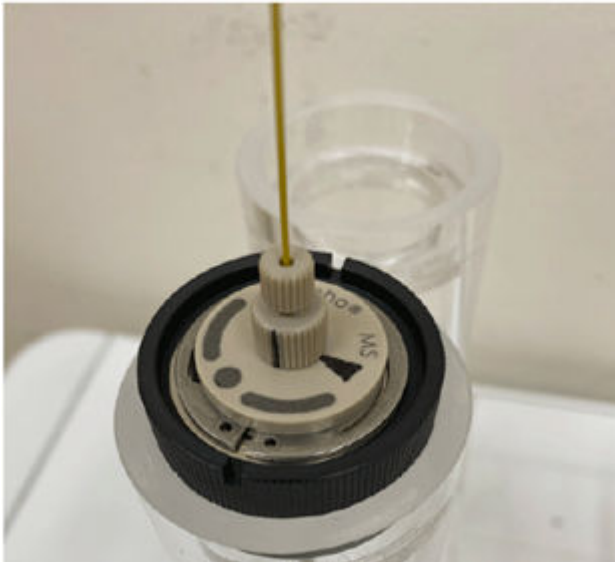
**Nota:** o sensor de vazamento de OPI pode ser acionado durante as etapas a seguir. Se o sensor de vazamento for acionado, espere até a mensagem de erro ser apagada.

---

Realize este procedimento para otimizar o desempenho do conjunto do eletrodo para a configuração do laboratório.

1. Aperte completamente o conjunto do eletrodo.

**Figura 3-18: Conjunto do eletrodo**



2. Clique em **MS Method**.  
É aberta a janela Método de MS.
3. Clique em **Open**.
4. Selecione um método de MS que possa ser usado para monitorar os XICs e certifique-se de que a duração seja de 60 minutos.
5. Clique em **Start**.

---

**Nota:** deixe o sistema Echo® MS+ equilibrar por pelo menos 30 minutos. Em seguida, vá para a próxima etapa.

---

---

**Nota:** a temperatura da fonte de íons definida no método de MS tem impacto na taxa de vazão otimizada e na protrusão do conjunto do eletrodo.

---

6. Na caixa de diálogo Controle do dispositivo, selecione **Carrier Solvent** e defina a taxa de vazão como MSF-100 µL/min.
7. Adicione 60 µL da amostra de teste ao poço H12 da placa de 384 poços.

---

**Nota:** se necessário, centrifugue a placa da amostra.

---

8. Carregue a placa da amostra no sistema Echo® MS+.

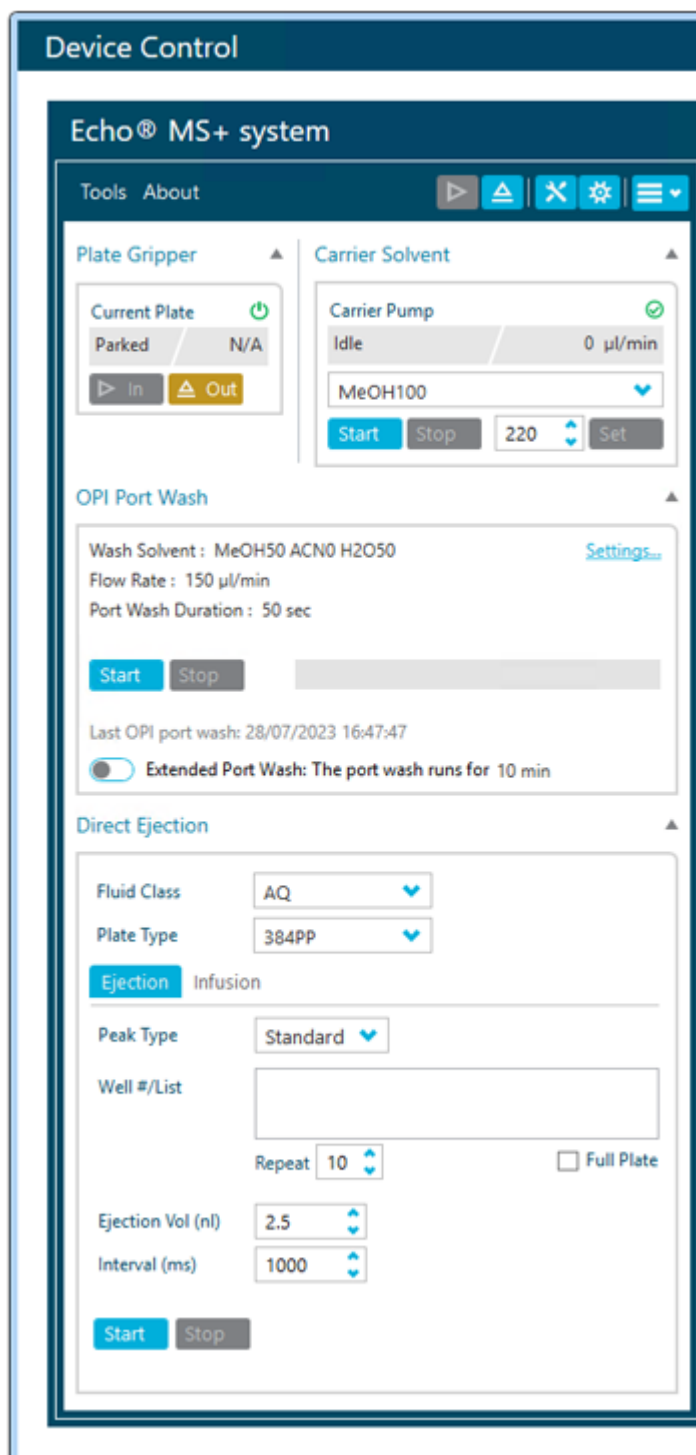
## Preparação do sistema

---

9. Na caixa de diálogo Controle do dispositivo, clique em **Direct Ejection**.

10. Na seção Ejeção direta, defina os parâmetros, como mostra a figura a seguir.

Figura 3-19: Ejeção direta



11. Clique em **Start**.

Figura 3-20: Pico resolvido

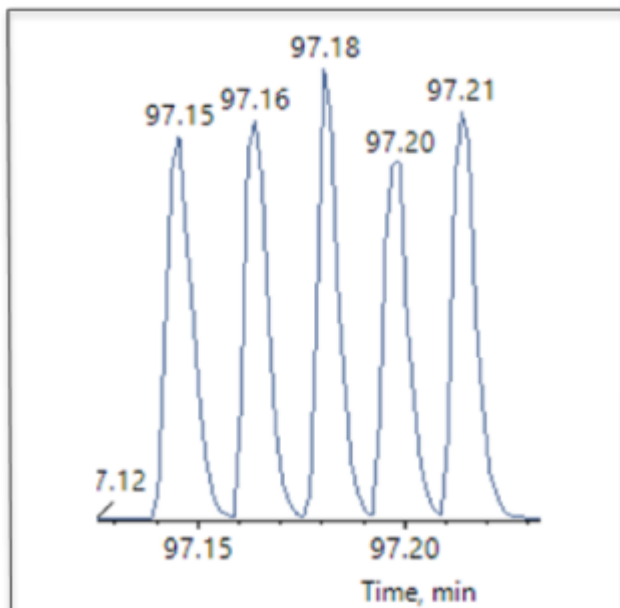
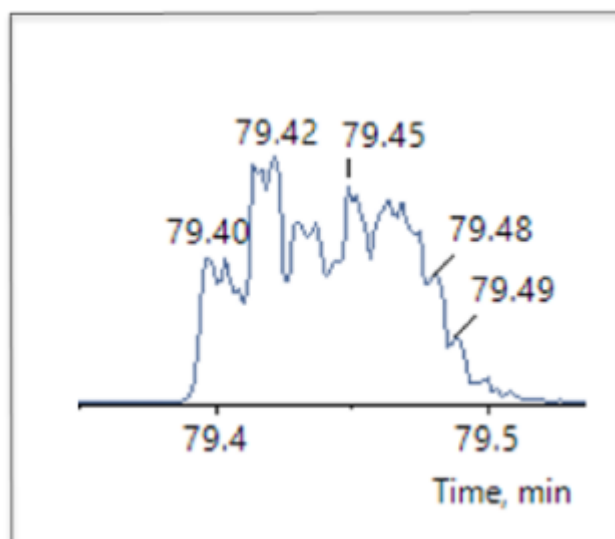


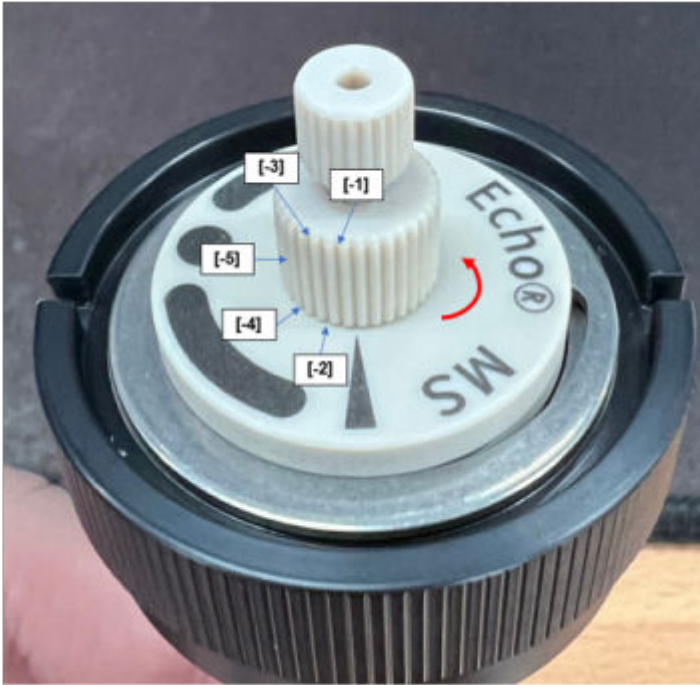
Figura 3-21: Pico não resolvido



12. Se os picos forem resolvidos, faça o seguinte:
  - a. Aumente a taxa de vazão em 20  $\mu\text{L}/\text{min}$ .
  - b. No painel Carrier Solvent, clique em **Set** e, na janela Direct Ejection, clique em **Start**.
13. Se os picos não forem resolvidos, faça o seguinte:
  - a. Diminua a taxa de vazão em 40  $\mu\text{L}/\text{min}$ .
  - b. Gire o conjunto do eletrodo no sentido anti-horário em um passo.

- c. Aumente a taxa de vazão em 40  $\mu\text{L}/\text{min}$ , clique em **Start** e certifique-se de que os picos estejam resolvidos.
- d. Se os picos forem resolvidos, realize a etapa 12.a até 13.c novamente até que a taxa de vazão mais alta seja obtida.

**Figura 3-22: Ajuste de protrusão**

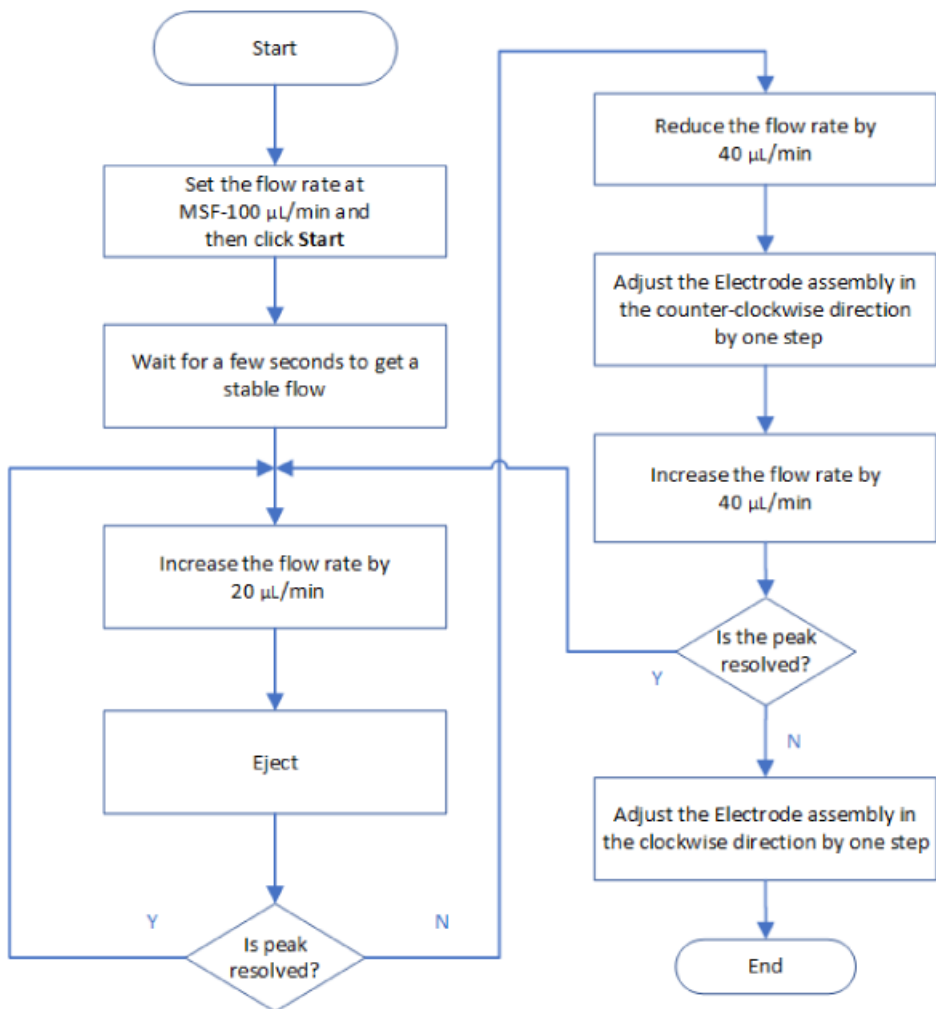


---

**Nota:** pare de girar o conjunto do eletrodo e pare a ejeção quando a taxa de vazão mais alta possível for obtida.

---

Figura 3-23: Fluxograma para otimizar o conjunto do eletrodo



# Desenvolvimento do método de MRM

# 4

## Fluxo de trabalho de desenvolvedores de método do sistema Echo<sup>®</sup> MS+ com o sistema SCIEX Triple Quad 6500+

Tabela 4-1: Fluxo de trabalho automático

Tarefa	Acesso ao software
Configurar o espectrômetro de massas no espaço de trabalho Configuração do SCIEX OS.  1. Configurar o espectrômetro de massas no modo massa baixa.  2. Configurar a fonte de íons OptiFlow Turbo V.  3. Configurar a bomba da seringa integrada.	Consulte o documento: <i>Guia do usuário do sistema</i> para o espectrômetro de massas.
No espaço de trabalho MS Tune, ajuste o espectrômetro de massas com a fonte de íons OptiFlow Turbo V e a bomba de seringa.	Consulte a seção: "Espaço de trabalho Ajuste de MS", no <i>Sistema de ajuda</i> .
Configurar o sistema Echo <sup>®</sup> MS no espaço de trabalho Configuração do SCIEX OS.	Consulte o documento: <i>Sistema de ajuda</i> .
No SCIEX OS, otimize o método de MS usando o recurso MRM guiado e crie um método de AE.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte a seção: "Criar método de AE", no <i>Guia do usuário do software</i> ou em <i>Sistema de ajuda</i></li><li>• Consulte a seção: "Espaço de trabalho Método de MS", no <i>Guia do usuário do software</i> ou em <i>Sistema de ajuda</i></li><li>• Consulte a seção: "Espaço de trabalho Analítico", no <i>Guia do usuário do software</i> ou em <i>Sistema de ajuda</i></li></ul>

**Tabela 4-1: Fluxo de trabalho automático (continuação)**

Tarefa	Acesso ao software
(Opcional) Criar um método de processamento no espaço de trabalho Analytics do SCIEX OS.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte a seção: "Criar método de AE", no <i>Guia do usuário do software</i> ou em <i>Sistema de ajuda</i></li><li>• Consulte a seção: "Espaço de trabalho Método de MS", no <i>Guia do usuário do software</i> ou em <i>Sistema de ajuda</i></li><li>• Consulte a seção: "Espaço de trabalho Analítico", no <i>Guia do usuário do software</i> ou em <i>Sistema de ajuda</i></li></ul>
No espaço de trabalho Lote, envie um lote que usa o MRM otimizado, AE e métodos de processamento.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulte a seção: "Espaço de trabalho Lote", no <i>Sistema de ajuda</i></li><li>• Consulte a seção: "Espaço de trabalho Método de MS", no <i>Sistema de ajuda</i></li><li>• Consulte a seção: "Espaço de trabalho Analítico", no <i>Sistema de ajuda</i></li></ul>

---

**Nota:** Com relação ao fluxo de trabalho de otimização manual, consulte a seção: "Infusão MRM" no documento: *Sistema de ajuda*.

---

Para obter informações sobre o espaço de trabalho de Método de AE, consulte o documento: *Sistema de ajuda*.

## Fluxo de trabalho de desenvolvedores de método do sistema Echo<sup>®</sup> MS+ com o sistema ZenoTOF 7600

Para o fluxo de trabalho de desenvolvedores de método do sistema Echo<sup>®</sup> MS+ com o sistema ZenoTOF 7600, consulte as seções: [Fluxo de trabalho de desenvolvedores de método do sistema Echo<sup>®</sup> MS+ com o sistema SCIEX Triple Quad 6500+](#) e Otimização guiada de alta resolução do MRM no documento: *Sistema de ajuda*.



## Pré-requisitos

- Certifique-se de que a sonda Echo® MS+ está instalada. Consulte o documento: *Guia de início rápido para substituição do conjunto do eletrodo da OPI*.

## Preparar as placas

1. Coloque as placas de amostra na centrífuga.
2. Configure a centrífuga da seguinte forma recomendada:
  - Para fluidos AQ, SP e DMSO: 1,533 g para 2 minutos

**Nota:** recomenda-se uma centrífuga com braço de 15,24 cm para obter um melhor desempenho.

**Nota:** as placas da amostra devem ser centrifugadas para remover as bolhas criadas quando as amostras são dispensadas na placa.

**Nota:** a velocidade da centrífuga (rpm) é calculada em polegadas, da seguinte maneira:  
$$\text{rpm} = \text{raiz quadrada de } (\text{Força G} / (0,0000284 \times \text{raio do rotor}))$$

3. Remova a placa da amostra e coloque-a no misturador orbital da microplaca.
4. Misture as placas com as seguintes configurações recomendadas:
  - Para fluidos AQ, SP e DMSO: 1,350 rpm para 1 minuto
5. Coloque a placa da amostra no módulo Echo® MS+.

**Nota:** recomendamos que a placa da amostra seja preparada com as configurações especificadas anteriormente. As configurações da centrífuga e do misturador devem ter a eficácia confirmada pelo usuário para o uso combinado da centrífuga, do misturador e do fluido.

## Carregar a placa manualmente

**CUIDADO: Danos potenciais ao sistema. Não toque na pinça da placa enquanto ela estiver se movendo. Tocar na pinça da placa pode resultar em dano à pinça da placa. O LED Plate load/unload pisca quando o conjunto da pinça está se movendo.**

## Instruções de operação

---



**AVISO! Risco de compressão. Tome cuidado para não prender os dedos quando a pinça da placa estiver em movimento.**

---

**Nota:** Antes da operação do sistema, leias as informações de segurança na seção: [Precauções e limitações operacionais](#).

---

Use um dos seguintes procedimentos para carregar a placa.

### Carregar a placa usando o software

1. Abra a janela de status Echo® MS+.
2. Clique em **Out**.  
O conjunto da pinça amplia-se com a mesma placa.
3. Coloque a placa de amostra no conjunto da pinça da placa.
4. Clique em **In**.  
O conjunto da pinça retrai-se com a placa da amostra.
5. Feche a janela de status Echo® MS+.

### Carregar a placa usando o hardware

1. Pressione o botão **Plate load/unload** no lado esquerdo do módulo Echo® MS+.  
O conjunto da pinça amplia-se.
2. Coloque a placa de amostra no conjunto da pinça.
3. Pressione o botão **Plate load/unload** no lado esquerdo do módulo Echo® MS+.  
O conjunto da pinça com a placa da amostra retrai-se.

**Nota:** O LED Carregar/descarregar placa pisca quando o conjunto da pinça amplia-se e retrai-se.

---

## Enviar o lote e iniciar a aquisição

---

**Nota:** Antes da operação do sistema, leias as informações de segurança na seção: [Precauções e limitações operacionais](#).

---

Envie um lote e inicie a aquisição no espaço de trabalho Queue Consulte a seção: "Espaço de trabalho Lote" no *Sistema de ajuda*.

## Função Desligamento de emergência

A função de desligamento de emergência interrompe todos os movimentos mecânicos e desliga o fluxo de fluidos no módulo Echo® MS+ e o módulo de fluidos.

A função de desligamento de emergência contém:

- Botão de desligamento de emergência no painel frontal do módulo Echo® MS+.
- Botão e plugue de desligamento de emergência no painel traseiro do módulo Echo® MS+.

Habilite a função de desligamento de emergência realizando uma destas ações:

- Pressione o botão de desligamento de emergência no painel frontal.
- Use um botão externo fechado ou relé ligado ao conector de desligamento de emergência no painel traseiro.

O conector de desligamento de emergência e o plugue do painel traseiro permitem que o usuário conecte um relé ou botão externo fechado. Curto-circuito entre ambos os pinos desabilita a função de desligamento de emergência. O conector de desligamento de emergência e o plugue aceitam um cabo de 26AWG a 16AWG. A resistência do cabo, incluindo o botão externo fechado ou o relé, não podem ultrapassar 500 ohms.

---

**Nota:** Certifique-se de usar o cabo blindado ou o cabo não blindado com um núcleo de ferrite adicionado.

---

**Figura 5-1: Cabo não blindado com núcleo de ferrite**



**Figura 5-2: Botão de desligamento de emergência no painel frontal do módulo Echo® MS+**



Item	Descrição
1	Botão de desligamento de emergência

Figura 5-3: Conector e plugue de desligamento de emergência no painel traseiro do módulo Echo® MS+



Item	Descrição
1	Conector e plugue de desligamento de emergência

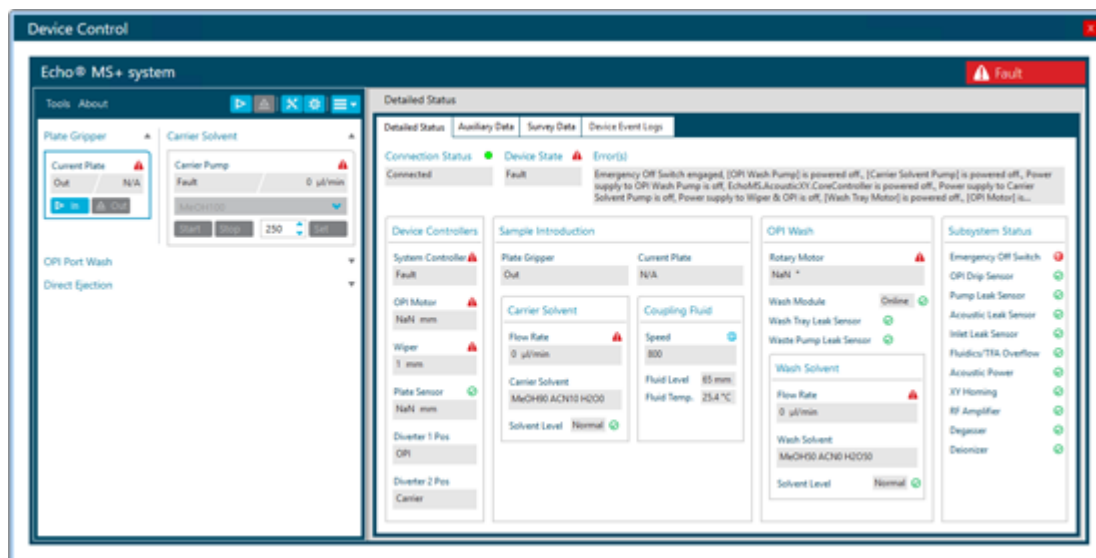
Use o botão de desligamento de emergência se o seguinte for observado no módulo Echo® MS+:

- Risco de esmagamento
- Um ruído alto ou potencialmente prejudicial
- Vazamento de líquido

Quando o botão de desligamento de emergência é pressionado, ocorrem os seguintes eventos:

- O movimento do módulo Echo® MS+ para.
- O fluxo do fluido é desligado.
- A aquisição para e uma mensagem de erro é mostrada no software SCIEX OS.
- O LED de defeito é iluminado.
- Um indicador de defeito é exibido na caixa de diálogo Controle do dispositivo. O campo **Error** mostra que o botão de desligamento de emergência foi ativado.

Figura 5-4: Caixa de diálogo Device Control



Ativar o botão de desligamento de emergência não desliga o seguinte:

- O controlador e a fonte de alimentação do módulo Echo® MS+

**Nota:** No entanto, a saída de energia é interrompida.

- Comunicação externa, como Ethernet e USB
- Módulo do resfriador

## Usar o botão de desligamento de emergência

**Nota:** Certifique-se de que sejam seguidas todas as medidas preventivas operacionais destacadas na documentação.



**AVISO! Risco de choque elétrico. Certifique-se de que o sistema possa ser desconectado da tomada de alimentação em caso de emergência. Não bloqueie a saída da fonte de alimentação.**

- Pressione o botão de desligamento de emergência no painel frontal do módulo Echo® MS+.

## Redefinir o botão de desligamento de emergência

**Nota:** O botão de desligamento de emergência pode ser redefinido no painel frontal ou no traseiro.

Se o botão de desligamento de emergência for usado para parar o módulo Echo® MS+, inicie o sistema fazendo o seguinte:

1. Resolva os seguintes problemas:

- Risco de esmagamento
  - Um ruído alto ou potencialmente prejudicial
  - Vazamento de água
2. Redefina o módulo Echo® MS+ desativando o botão de desligamento de emergência na direção das setas no botão até que ele saia.

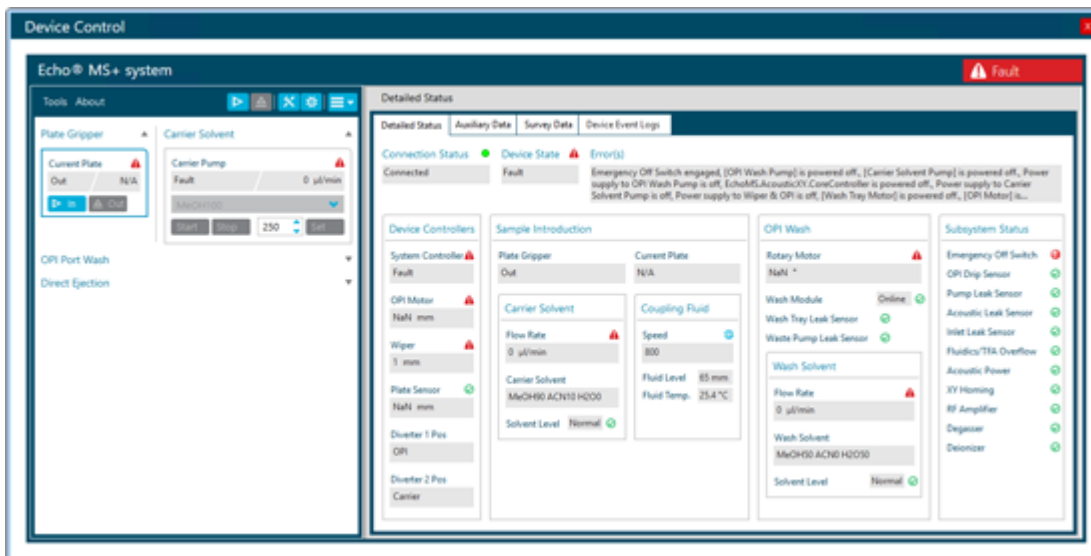
**Figura 5-5: Gire o botão de desligamento de emergência no sentido horário**



O botão de desligamento de emergência volta para sua posição de operação e o fornecimento de energia para o módulo Echo® MS+ é ligado.

Se o botão de desligamento de emergência for pressionado, o estado de Falha será exibido na caixa de diálogo Device Control.

Figura 5-6: Status Defeito



Após o botão de desligamento de emergência ser reiniciado, o sistema limpa a mensagem de erro e o estado Ocioso é exibido na caixa de diálogo Device Control.



## Desligar o sistema Echo<sup>®</sup> MS+

1. Abra o espaço de trabalho de Configuração.
2. Clique em **Dispositivos**.
3. Clique em **Desativar**.
4. Desligue o interruptor de conveniência do módulo Echo MS. Consulte a figura: [Figura 3-2](#).
5. Desligue o interruptor de conveniência do módulo do resfriador. Consulte a figura: [Figura 2-7](#).

## Iniciar o sistema Echo<sup>®</sup> MS+ após queda de energia

### Pré-requisitos

- Consulte a seção: [Substituir o fluido de acoplamento](#)

1. Ligue o interruptor de conveniência do módulo Echo<sup>®</sup> MS+. Consulte a figura: [Figura 3-2](#).
2. Ligue o interruptor de conveniência do módulo do resfriador. Consulte a figura: [Figura 2-7](#).
3. Abra o SCIEX OS.

## Descartar resíduos

Descarte corretamente qualquer resíduo efluente em um contêiner para resíduos químicos correto. Após descartar o líquido residual, certifique-se de que o tubo de resíduos não tenha loops e que a extremidade do tubo tenha uma projeção visível de aproximadamente 2,5 cm (1 polegada) da tampa do frasco de resíduos.



**AVISO! Perigo biológico ou perigo de químico tóxico. Siga as diretrizes locais ao descartar produtos químicos, cartuchos, placas de reagente, placas de amostra e restos das amostras preparadas. Elas podem conter compostos regulamentados e agentes biológicos perigosos.**

## Limpar as superfícies

Limpe as superfícies externas do sistema após um derramamento ou quando ficarem sujas.

## Manutenção de rotina

---

Materiais necessários
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pano macio</li></ul>



1. Use um tecido macio e umedecido para limpar as superfícies do sistema.
2. Use um tecido macio e seco para remover toda a umidade das superfícies.

## Substituir o solvente carregador




**AVISO! Risco de produtos químicos tóxicos. Cuidado ao encher os frascos de fase móvel. Consulte as fichas de dados de segurança dos produtos químicos e tome as medidas de segurança aplicáveis. Não encha o frasco de fase móvel enquanto ele estiver na bandeja lateral. Desconecte a linha de fluido do frasco, encha o frasco em um local seguro e instale o frasco e a linha de fluido no módulo de fluidos.**

---

1. Abra o software SCIEX OS.



2. Clique em  (**Controle direto do dispositivo**).  
A caixa de diálogo Echo® MS+ Device Control será aberta.
3. No grupo Carrier Solvent, clique em **Stop** para desligar a bomba do solvente carregador.
4. Remova a tampa, com o tubo de solvente carregador e o filtro de solvente acoplados, do frasco de solvente carregador.
5. Remova o frasco de solvente carregador do módulo de fluidos.
6. Lave completamente o frasco de solvente carregador de 2 L conforme os padrões de uso com o sistema Echo® MS+.
7. Em um local seguro, acrescente 2 mL de ácido fórmico e 1.998 mL de metanol, totalizando 2 L, ao frasco de solvente carregador, tomando as devidas precauções de segurança.

---

**Nota:** consulte o espaço de trabalho AE Method no software SCIEX OS ou na janela Echo® MS+ Direct device control para obter a lista de solventes carregadores compatíveis.


---

**Nota:** certifique-se de que o frasco de solvente carregador contenha pelo menos 400 mL de solvente e não exceda o frasco de solvente carregador de 2 L.

---

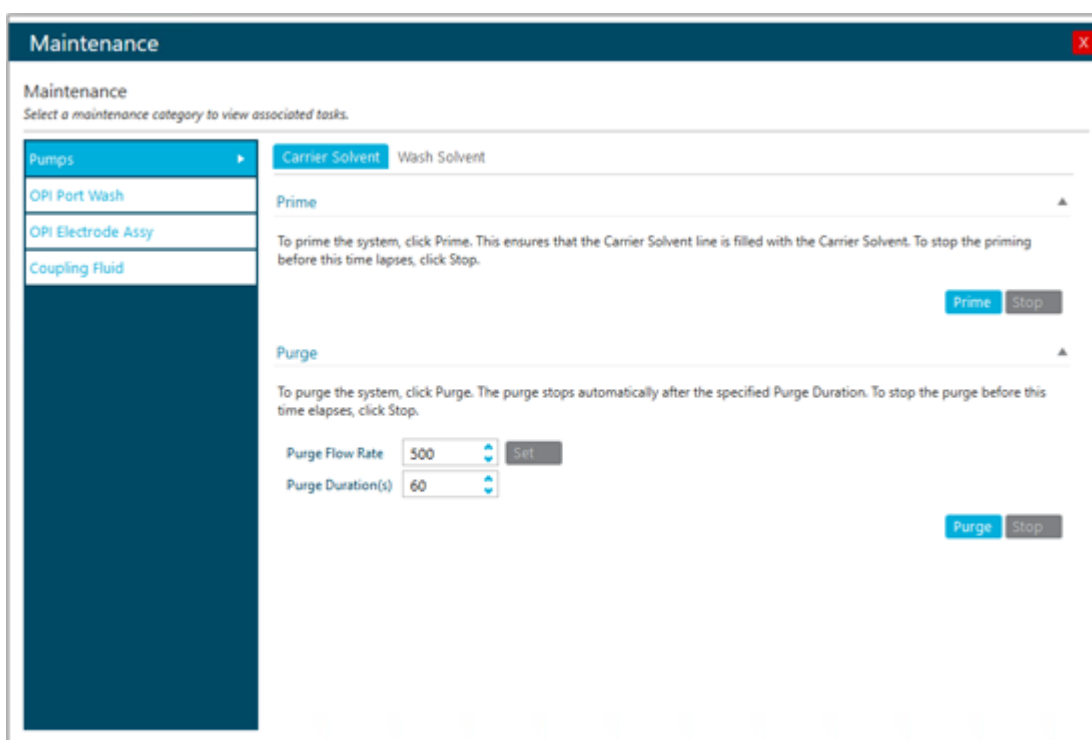
8. Instale o frasco de solvente carregador do módulo de fluidos.
9. Coloque a tampa do solvente, com o tubo de solvente carregador e o filtro de solvente acoplados, no frasco de solvente carregador. Aperte a tampa.

**Nota:** certifique-se de que o tubo de solvente carregador e o filtro de solvente acoplado estejam submersos no solvente carregador.

10. Clique em  (Controle direto do dispositivo).
11. Clique em **Tools > Maintenance > Pumps**.
12. Abra a guia Carrier Solvent.
13. Para preencher a linha de solvente carregador, clique em **Prime**.

**Dica!** Se necessário, use o botão **Purge** para remover a linha de fluidos novamente.

**Figura 6-1: Manutenção: bombas**



## Substituir o solvente de lavagem



**AVISO!** Risco de produtos químicos tóxicos. Cuidado ao encher os frascos de fase móvel. Consulte as fichas de dados de segurança dos produtos químicos e tome as medidas de segurança aplicáveis. Não encha o frasco de fase móvel enquanto ele estiver na bandeja lateral. Desconecte a linha de fluido do frasco, encha o frasco em um local seguro e instale o frasco e a linha de fluido no módulo de fluidos.

1. Remova a tampa, com o tubo de solvente de lavagem e o filtro de solvente acoplado, do frasco de solvente de lavagem.

## Manutenção de rotina

---

2. Remova o frasco de solvente de lavagem do módulo de lavagem.
3. Acrescente 500 mL de metanol e 500 mL de água de grau LCMS, totalizando 1 L no frasco de solvente de lavagem em um local seguro, tomando as devidas precauções de segurança.

---

**Nota:** certifique-se de que o frasco de solvente de lavagem contenha pelo menos 250 mL de solvente de lavagem e não exceda 1 L.

---

**Nota:** consulte a seção **Wash Solvent** da janela OPI Port Wash Maintenance na janela Echo® MS+ Direct device control para obter a lista de solventes de lavagem compatíveis.


---

4. Instale o frasco de solvente de lavagem no módulo de lavagem.
5. Coloque a tampa, com o tubo de solvente de lavagem e o filtro de solvente acoplados, no frasco de solvente de lavagem. Aperte a tampa.

---

**Nota:** certifique-se de que o tubo de solvente de lavagem e o filtro de solvente acoplado estejam submersos no solvente de lavagem.

---

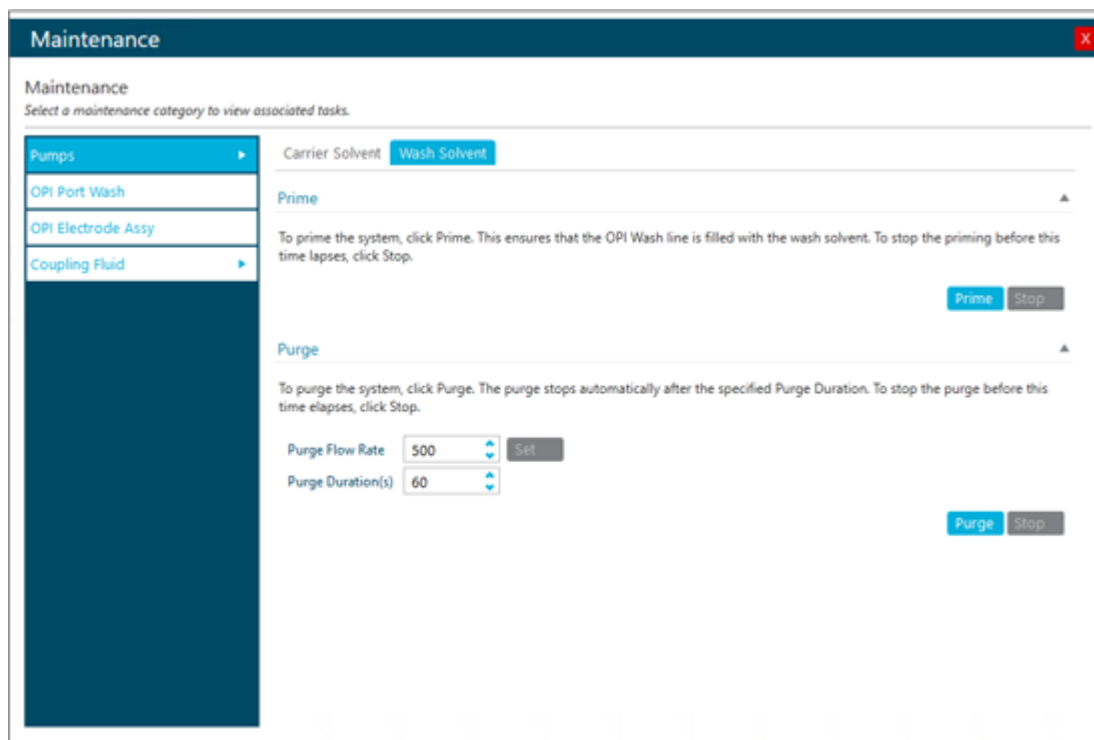
6. Clique em  (**Controle direto do dispositivo**).
7. Clique em **Tools > Maintenance > Pumps**.
8. Abra a guia **Wash Solvent**.
9. Para preencher a linha de lavagem, clique em **Prime**.

---

**Dica!** Se necessário, use o botão **Purge** para remover a linha de fluidos novamente.

---

Figura 6-2: Bombas: solvente de lavagem



## Manutenção da linha de solvente

Realize este procedimento para minimizar o crescimento de biofilme e o acúmulo de depósitos insolúveis na linha de solventes carregadores e de lavagem.

### Pré-requisito

- Garantir que as entradas de solvente na parte de trás do sistema Echo® MS+ estejam conectadas.

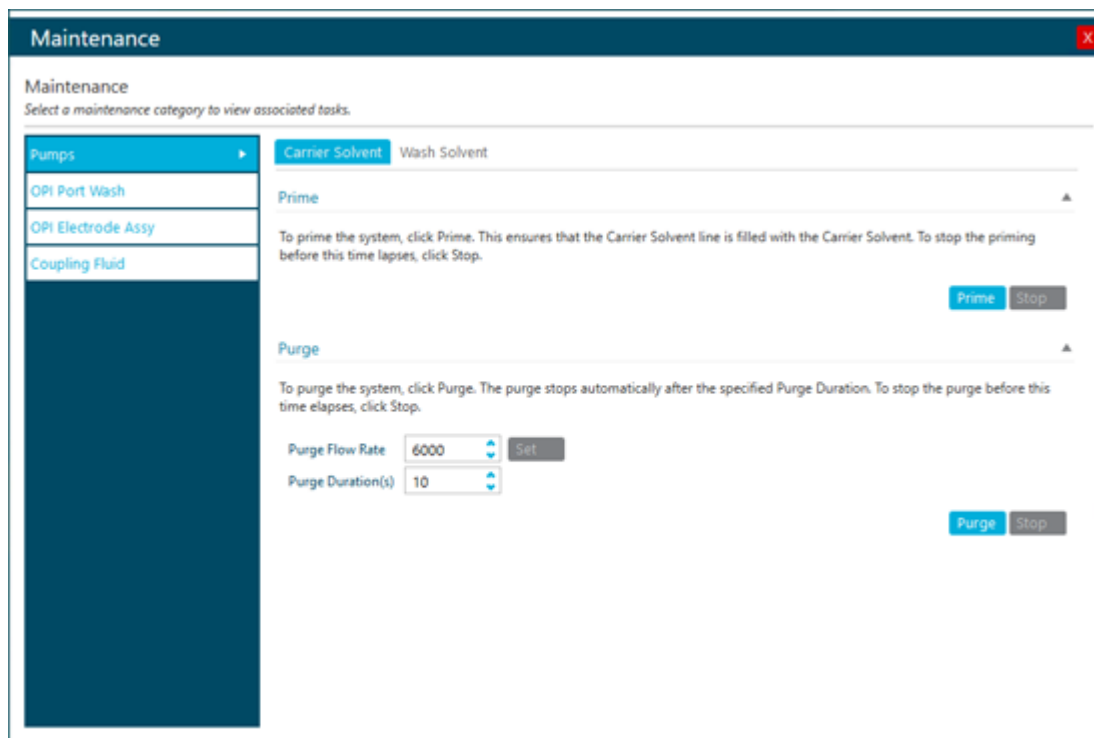
**Dica!** Para minimizar o crescimento de biofilme, use 10% de solvente orgânico nos solventes carregadores e de lavagem.

1. Substitua o solvente carregador e de lavagem por 100% de metanol. Consulte as seções: [Substituir o solvente carregador](#) e [Substituir o solvente de lavagem](#).

**Nota:** certifique-se de que o frasco de solvente de lavagem contenha pelo menos 250 mL de metanol e o frasco de solvente carregador contenha 400 L de metanol.

2. Purgue as linhas de solvente carregador e de lavagem com uma taxa de vazão de 6.000 uL/min por 10 s de duração. Consulte as seções: [Substituir o solvente carregador](#) e [Substituir o solvente de lavagem](#).

**Figura 6-3: Manutenção: solvente carregador**



3. Repita a etapa 2 mais cinco vezes.
4. Deixe a bomba parar por 5 s.
5. Substitua os 100% de metanol pelos solventes carregadores ou de lavagem corretos. Consulte as seções: [Substituir o solvente carregador](#) e [Substituir o solvente de lavagem](#).


---

**Nota:** para aumentar a vida útil das linhas de solvente, realize as seguintes tarefas de manutenção semanais:

- Substituir os solventes com base aquosa
- Purgar as linhas de fluido com 100% de metanol

---

## Substituir o fluido de acoplamento

1. Abra o software SCIEX OS.
2. Clique em  (**Controle direto do dispositivo**).
3. Clique em **Ferramentas > Manutenção > Fluido de acoplamento**.
4. Para desligar a bomba do fluido de acoplamento, clique em **Desligar**.
5. Remova a tampa do frasco do fluido de acoplamento com a tubulação do fluido de acoplamento e o sensor anexado.
6. Remova o frasco do fluido de acoplamento do módulo de fluidos.

7. Descarte toda a água do frasco do fluido de acoplamento.
8. Lave completamente o frasco do fluido de acoplamento conforme os padrões de uso com o sistema Echo® MS+.
9. Acrescente 900 mL de água deionizada para o frasco do fluido de acoplamento.

---

**Nota:** adicione 1 L de água deionizada ao frasco do fluido de acoplamento após o sistema Echo® MS+ ser instalado pela primeira vez.

---

10. Instale o frasco do fluido de acoplamento do módulo de fluidos.
11. Coloque a tampa do frasco do fluido de acoplamento, com o tubo do fluido de acoplamento e o sensor do nível de água anexado, no frasco do fluido de acoplamento. Em seguida, aperte a tampa.

---

**Nota:** certifique-se de que o fluido de acoplamento seja substituído toda semana.


---

12. Ligue a bomba do fluido de acoplamento clicando em **ON** na caixa de diálogo Coupling Fluid Maintenance.

## Manutenção do sensor de gotejamento e da porta de OPI

Se o sensor de transbordamento de OPI detectar um derramamento, será exibido um estado de Falha na caixa de diálogo Device Control.



1. Clique em  (**Controle direto do dispositivo**).
2. Clique em **Tools > Maintenance**.
3. Clique em **OPI Electrode Assy**.
4. Clique em **Out**.  
É exibida a porta OPI.
5. Use o swab de ponta inclinada para limpar a porta de OPI.

---

**Nota:** tenha acesso à porta de OPI pela entrada da OPI.

---

Depois que o derramamento for limpo, a falha será apagada na caixa de diálogo Device Control.

6. Na seção **Replace OPI Electrode Assembly** da janela Maintenance, clique em **In**. A porta de OPI se retrai de volta no instrumento.

---

**Dica!** use este procedimento para fazer a manutenção de rotina da porta de OPI. Para limpar completamente os resíduos da porta de OPI, molhe a ponta inclinada do swab com 100% de metanol.

---

**Nota:** certifique-se de que a bandeja de lavagem esteja limpa. Consulte a seção: [Limpar a bandeja de lavagem OPI](#).

## Lavagem da porta de OPI

A lavagem da porta de OPI lava a porta de captura e o conjunto do eletrodo da OPI com o respectivo solvente de lavagem.

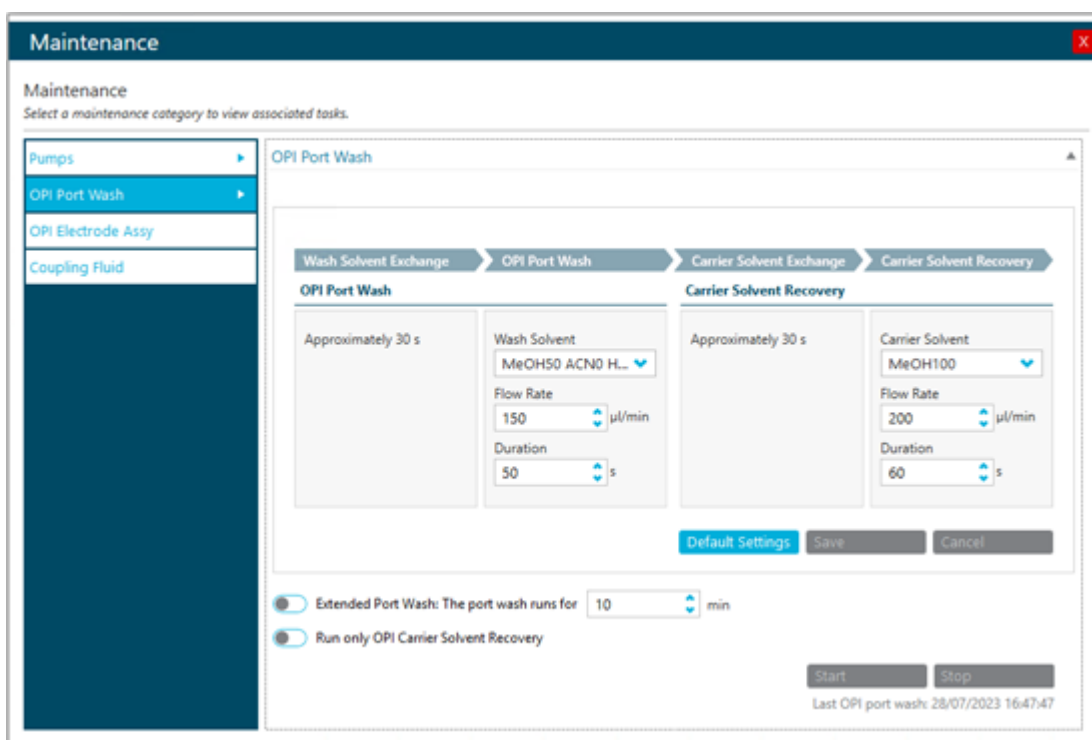
### Configurar a lavagem da porta de OPI

#### Procedimentos de pré-requisito

- [Substituir o solvente carregador](#).
- [Substituir o solvente de lavagem](#).
- [Instalar o conjunto do eletrodo no sistema Echo® MS+](#)

1. Clique em  (Controle direto do dispositivo).
2. Clique em **Tools > Maintenance**.

**Figura 6-4: Manutenção: lavagem da porta de OPI**



3. Clique na guia **OPI Port Wash**.



4. Para voltar às configurações padrão nas seções **OPI Port Wash** e **Carrier Solvent Recovery**, clique em **Default Settings**. Consulte a figura: [Figura 6-4](#).
5. Clique em **Save**.

---

**Nota:** acesse as configurações salvas de lavagem da porta de OPI pela API do controle na aplicação de automação integrada.

---

6. (Opcional) Selecione as seguintes opções:
  - **Extended Port Wash: The port wash runs for**
  - **Run only OPI Carrier Solvent Recovery**

---

**Nota:** a opção Lavagem prolongada da porta é uma opção para fazer uma lavagem prolongada única com o solvente de lavagem da OPI sem alterações no protocolo de lavagem da porta de OPI. A recuperação do solvente carregador da OPI remove todo o líquido restante na porta de OPI para diminuir a mistura de solventes nessa porta. Em seguida, o solvente carregador da OPI escorva e equilibra automaticamente a porta de OPI com o solvente carregador e garante que o sistema Echo<sup>®</sup> MS+ esteja pronto para a próxima análise.

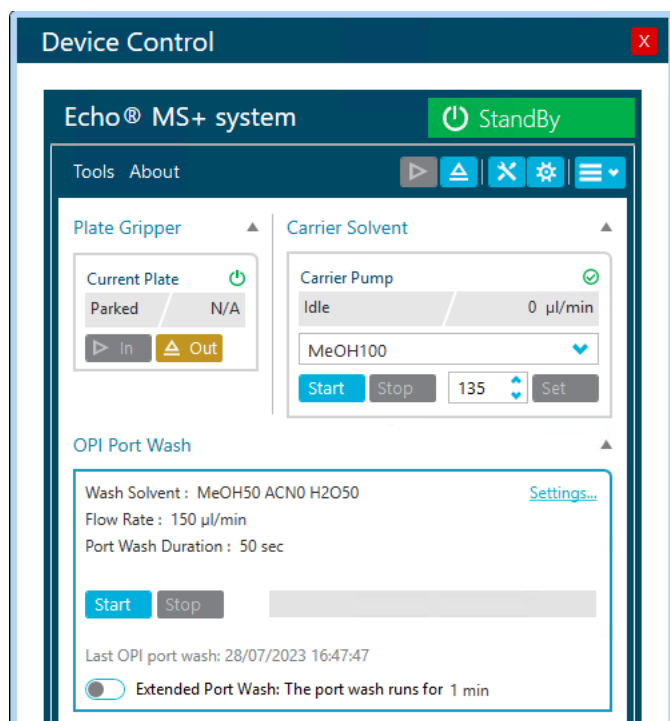
---

7. Clique em **Start**.

### Dica!

- Use o botão **Default Settings** para aplicar os valores padrão.
- Para ter acesso rápido à lavagem da porta de OPI com o protocolo salvo, clique em **Device Control > OPI Port Wash**.

**Figura 6-5: Controle do dispositivo: lavagem da porta de OPI**



- Para aumentar a vida útil das linhas de transferência e, se for observada precipitação na porta de OPI, a SCIEX recomenda que a lavagem da porta de OPI seja feita diariamente.

## Limpar a bandeja de lavagem OPI

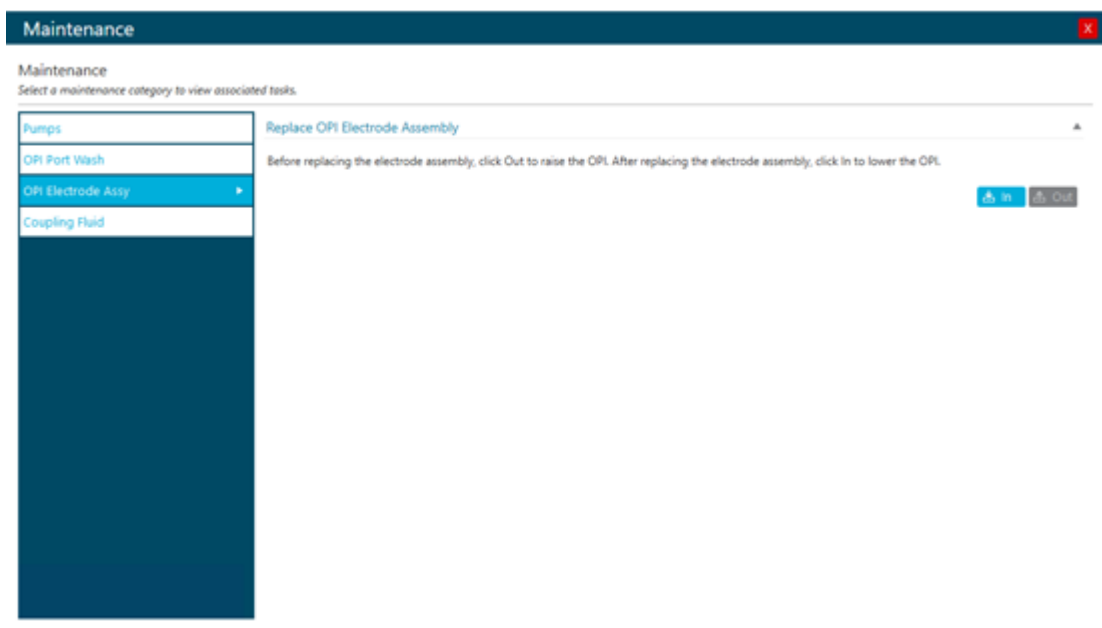
Em caso de derramamento, o sensor é ativado e um estado de falha é exibido na caixa de diálogo Device Control. Para apagar a falha, limpe a bandeja de lavagem com o swab de ponta inclinada e certifique-se de que a superfície esteja seca e faça a recuperação de solvente carregador OPI.

### Materiais necessários

- Swab de ponta inclinada

1. Clique em  (**Controle direto do dispositivo**).
2. Clique em **Tools > Maintenance**.

**Figura 6-6: Manutenção: Conjunto do eletrodo da OPI**



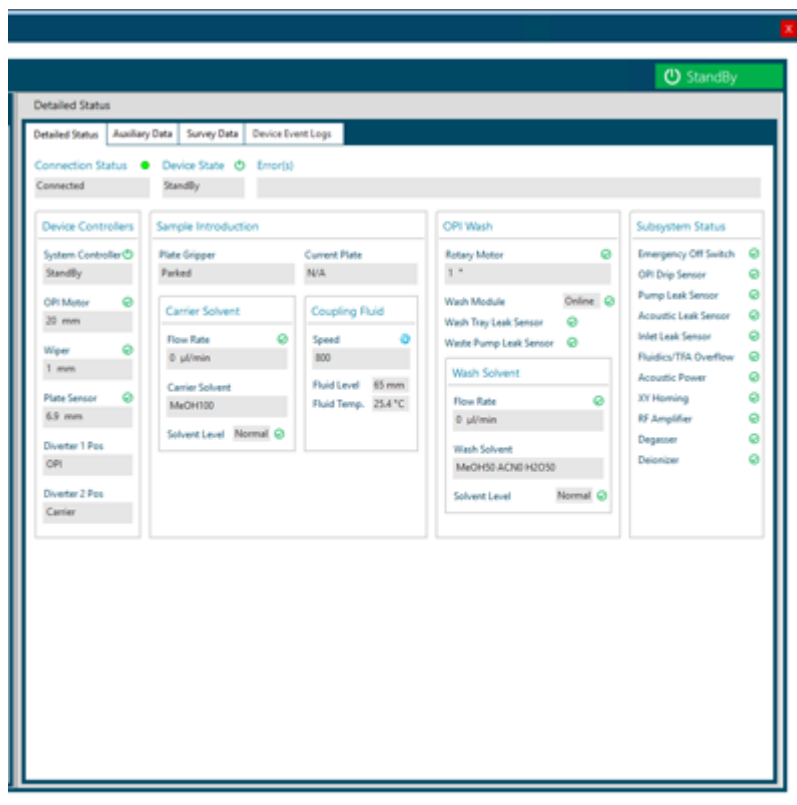
3. Clique em **OPI Electrode Assy**.
4. Clique em **Out**.  
A porta de OPI é aberta e a bandeja de lavagem fica acessível.
5. Use o swab de ponta inclinada para limpar a bandeja de lavagem.

**Figura 6-7: Swab de ponta inclinada**



6. Na caixa de diálogo Device Control, clique em **Detailed Status**.  
Depois que o derramamento é limpo, uma marca de verificação verde é exibida no campo **Wash Tray Leak Sensor**.

Figura 6-8: Controle do dispositivo: sensor de vazamento da bandeja de lavagem



7. Na caixa de diálogo OPI Electrode Assy, clique em **In**.  
A porta de OPI volta à sua posição.

**Nota:** se o sensor de transbordamento de OPI estiver ativado, o usuário também poderá seguir passo 1 a passo 7 para limpar o transbordamento de OPI.

8. Clique em **Tools > Maintenance > OPI Port Wash**.
9. Clique em **Run only OPI Carrier Solvent Recovery**.
10. Clique em **Start**.  
Isso equilibra a porta OPI e o sistema volta ao seu estado ocioso de operação.

## Examinar o módulo de fluidos

1. Examine o módulo de fluidos quanto a sinais de sujeira ou crescimento biológico. Ao detectar um desses sinais, contate um FSE para limpar o módulo de fluidos.
2. Faça uma inspeção visual dos tubos e conexões do sistema. Verifique se há conexões quebradas e depósitos secos que possam revelar um vazamento lento.
  - a. Se houver conexões soltas, aperte-as.
  - b. Se houver uma conexão de tubo de fluido quebrada, substitua o tubo e limpe o módulo de fluidos. Entre em contato com um FSE para fazer a substituição e a limpeza do módulo de fluidos.
3. Faça uma inspeção visual do sistema quanto a tubos comprimidos e bolhas no caminho do fluxo.











Se necessário, endireite o tubo. Se não for possível resolver o problema, substitua o tubo.

# Glossário de símbolos




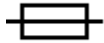






# A

**Nota:** Nem todos os símbolos indicados na tabela a seguir são aplicáveis a todos os instrumentos.

Símbolo	Descrição
	Marca de conformidade regulatória da Austrália. Indica que o produto está em conformidade com os requisitos de segurança elétrica e de EMC da Australian Communications Media Authority (ACMA).
	Corrente alternada
A	Amperes (corrente)
	Risco de asfixia
	Representante autorizado na comunidade europeia
	Risco biológico
	Marcação CE de conformidade
	Marcação cCSAus. Indica certificação de segurança elétrica para o Canadá e para os EUA.
	Número do catálogo
	Cuidado. Consulte as instruções para obter informações sobre um possível perigo. <b>Nota:</b> Na documentação SCIEX, este símbolo identificar um risco de lesão pessoal.

Símbolo	Descrição
	Rótulo sobre cuidados de Restrição de Substâncias Perigosas (RoHS) na China. O produto eletrônico de informação contém certas substâncias tóxicas ou perigosas. O número do meio refere-se à data do Período de Uso Ecologicamente Correto (EFUP) e indica o número de anos-calendário que o produto pode permanecer em operação. No vencimento do EFUP, o produto precisa ser imediatamente reciclado. As setas em círculo mostram que o produto é reciclável. O código de data no rótulo ou no produto indica a data de fabricação.
	Logotipo RoHS na China. O dispositivo não contém substâncias nem elementos tóxicos ou perigosos acima dos valores máximos de concentração e é um produto ecologicamente correto que pode ser reciclado e reutilizado.
	Consulte as instruções de uso.
	Risco de esmagamento
	Marca cTUVus para a TUV Rheinland of North America
	O símbolo de matriz de dados, que pode ser escaneado por um leitor de código de barras para obter um identificador de dispositivo exclusivo (UDI)
	Risco ambiental
	Conexão com Ethernet
	Risco de explosão
	Perigo de lesão no olho





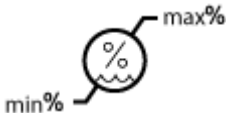
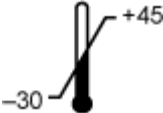
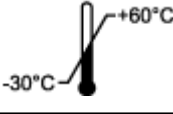




## Glossário de símbolos



Símbolo	Descrição
	Risco de incêndio
	Risco de produtos químicos inflamáveis
	Frágil
	Fusível
Hz	Hertz
	Símbolo de segurança internacional "Cuidado, risco de choque elétrico" (ISO 3864), também conhecido como símbolo Alta tensão. Se a tampa principal precisar ser removida, entre em contato com um representante da SCIEX para evitar choque elétrico.
	Risco de superfície quente
	Dispositivo de diagnóstico in vitro
	Risco de radiação por ionização
	Mantenha seco. Não exponha à chuva. A umidade relativa não deve exceder 99%.
	Mantenha na posição vertical.



Símbolo	Descrição
	Perigo de dilaceramento/corte
	Risco de radiação por laser
	Risco de suspensão
	Risco magnético
	Fabricante
	Risco para peças móveis
	Perigo de marcapasso. Proibido acesso a pessoas com marcapasso.
	Risco de compressão
	Risco de gás pressurizado
	Condutor terra de proteção (aterramento)
	Risco de perfuração
	Risco de reações químicas

## Glossário de símbolos

Símbolo	Descrição
	Número de série
	Risco de produtos químicos tóxicos
	Transporte e armazene o sistema entre 66 kPa e 103 kPa.
	Transporte e armazene o sistema entre 75 kPa e 101 kPa.
	Transporte e armazene o sistema entre os níveis mínimo ( <b>mín.</b> ) e máximo ( <b>máx.</b> ) especificados de umidade relativa, sem condensação.
	Transporte e armazene o sistema entre -30 °C e +45 °C.
	Transporte e armazene o sistema entre -30 °C e +60 °C.
	Conexão USB 2.0
	Conexão USB 3.0
	Risco de radiação ultravioleta
	Marca de avaliação de conformidade do Reino Unido
UKRP	Pessoa Responsável no Reino Unido
VA	Volt Ampere (potência aparente)
V	Volts (voltagem)

Símbolo	Descrição
	REEE. Não descarte o equipamento no lixo comum não seletivo. Risco ambiental
W	Watts (potência)
	<i>aaaa-mm-dd</i> Data de fabricação

# Glossário de avisos

# B

---

**Nota:** Se alguma das etiquetas usadas para identificar um componente se soltar, entre em contato com um Funcionário de Serviço de Campo (FSE) da SCIEX.

---

Rótulo	Tradução (se aplicável)
FOR RESEARCH USE ONLY. NOT FOR USE IN DIAGNOSTIC PROCEDURES.	SOMENTE PARA USO EM PESQUISA. NÃO DESTINADO AO USO EM PROCEDIMENTOS DIAGNÓSTICOS.

# Entre em contato conosco

---

## Treinamento do consumidor

- Na América do Norte: [NA.CustomerTraining@sciex.com](mailto:NA.CustomerTraining@sciex.com)
- Na Europa: [Europe.CustomerTraining@sciex.com](mailto:Europe.CustomerTraining@sciex.com)
- Fora da União Europeia e da América do Norte, visite [sciex.com/education](http://sciex.com/education) para obter informações de contato.

## Centro de aprendizagem online

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

## Suporte da SCIEX

A SCIEX e seus representantes mantêm uma equipe de atendimento totalmente treinada e especialistas técnicos localizados em todo o mundo. Eles podem responder perguntas sobre o sistema ou quaisquer problemas técnicos que possam surgir. Para obter mais informações, visite o site da SCIEX em [sciex.com](http://sciex.com) ou entre em contato conosco através de uma das seguintes maneiras:

- [sciex.com/contact-us](http://sciex.com/contact-us)
- [sciex.com/request-support](http://sciex.com/request-support)

## Segurança cibernética

Para obter informações sobre as orientações mais recentes sobre cibersegurança para produtos da SCIEX, visite [sciex.com/productsecurity](http://sciex.com/productsecurity).

## Documentação

Esta versão do documento substitui todas as versões anteriores deste documento.

Para ver este documento eletronicamente é necessário ter o Adobe Acrobat Reader. Para fazer download da versão mais recente, acesse <https://get.adobe.com/reader>.

Para encontrar a documentação do software, consulte as notas de versão do software ou o guia de instalação do software que o acompanha.

Para encontrar a documentação do produto de hardware, consulte a documentação que acompanha o sistema ou o componente.

As versões mais recentes da documentação estão disponíveis no site da SCIEX, em [sciex.com/customer-documents](http://sciex.com/customer-documents).

**Entre em contato conosco**

---

**Nota:** Para solicitar uma versão impressa gratuita, entre em contato com [sciex.com/contact-us](https://sciex.com/contact-us).

---