



Agilent série 7890

Cromatógrafos a gás

Manutenção do GC



Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2013

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio (incluindo armazenamento eletrônico e recuperação ou tradução para um outro idioma) sem o consentimento prévio, por escrito, da Agilent Technologies, Inc. como regido pelas leis de direitos autorais dos EUA e de outros países.

Código do manual

G3430-99052

Edição

Segunda edição, dezembro de 2013

Primeira edição, janeiro de 2013

Impresso nos EUA

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

Garantia

O material deste documento é fornecido “como está” e está sujeito a alterações sem aviso prévio em edições futuras. Além disso, até onde permitido pelas leis vigentes, a Agilent se isenta de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, relacionada a este manual e às informações aqui contidas, incluindo as garantias implícitas de comercialização e adequação a um propósito em particular, mas não se limitando a estas. A Agilent não deve ser responsabilizada por erros ou por danos incidentais ou consequentes relacionados ao suprimento, uso ou desempenho deste documento ou das informações aqui contidas. Caso a Agilent e o usuário tenham um outro acordo por escrito com termos de garantia que cubram o material deste documento e sejam conflitantes com estes termos, devem prevalecer os termos de garantia do acordo em separado.

Avisos de segurança

CUIDADO

CUIDADO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em avarias no produto ou perda de dados importantes. Não prossiga após um aviso de **CUIDADO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

AVISO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em ferimentos pessoais ou morte. Não prossiga após um **AVISO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

Conteúdo

1 Sobre a manutenção do CG

- Visão geral da manutenção 10
- Ferramentas e materiais necessários para manutenção 11
- Métodos de manutenção do CG 7890 13
- Informações de segurança 15
- Como encontrar um número de peça de substituição 16

2 Remover tampas

- Para remover a tampa superior do detector 18
- Para remover a tampa pneumática 19
- Para remover a tampa dos eletrônicos 20

3 Como fazer a manutenção do GC

- Materiais de consumo e peças para a manutenção geral do GC 22
- Identificação de peças 24
- Trocar o cilindro de gás de calibração do sensor de hidrogênio 25
- Usar a porta do forno removível 27

4 Manutenção das colunas capilares

- Consumíveis e peças para colunas 30
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 32
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 33
- Condicionar uma coluna capilar 34
- Para cortar uma alça da coluna 37
- Para reverter uma coluna e fazer bakeout dos contaminantes 38
- Para instalar uma coluna capilar usando conexões de metal SilTite 40
- Para desconectar tubo de sílica fundida de uma conexão SilTite 42

5 Manutenção da entrada com divisor/sem divisor

- Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor 44
- Visão das peças da entrada com divisor/sem divisor 47
- Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor 48

| | |
|---|----|
| Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor | 52 |
| Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção da entrada com divisor/sem divisor | 54 |
| Para substituir o tubo e o O-Ring na entrada com divisor/sem divisor | 56 |
| Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor | 59 |
| Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada com divisor/sem divisor | 61 |
| Para limpar a entrada com divisor/sem divisor | 64 |
| Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão | 66 |

6 Manutenção do Injetor para Colunas Empacotadas

| | |
|---|----|
| Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas | 68 |
| Visão das peças do Injetor para Colunas Empacotadas | 71 |
| Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas | 72 |
| Para substituir o septo no Injetor para Colunas Empacotadas | 76 |
| Para limpar o encaixe do septo no Injetor para Colunas Empacotadas | 78 |
| Para instalar um adaptador no Injetor para Colunas Empacotadas | 80 |
| Para substituir o O-Ring no Injetor para Colunas Empacotadas | 82 |
| Para substituir o liner de vidro no Injetor para Colunas Empacotadas | 83 |
| Para instalar um recipiente de isolamento no Injetor para Colunas Empacotadas | 85 |
| Para limpar o Injetor para Colunas Empacotadas | 86 |
| Para fazer bakeout de contaminantes do Injetor para Colunas Empacotadas | 88 |
| Para instalar uma coluna de metal empacotada | 89 |
| Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector | 91 |
| Para instalar uma coluna de vidro empacotada | 93 |
| Para condicionar uma coluna empacotada | 96 |
| Para instalar virolas em uma coluna de metal empacotada | 98 |

7 Manutenção da entrada COC

| | |
|--|-----|
| Consumíveis e peças para a entrada COC | 100 |
| Visão das peças da entrada COC | 104 |
| Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC | 105 |

Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna na entrada
COC 109

Para mudar o septo na entrada COC 111

Para instalar uma inserção na entrada COC 113

Para limpar a entrada COC 115

Para substituir a guia de suporte de agulha do injetor 7693A 117

Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um injetor
7683B 118

Para substituir uma agulha em uma seringa 121

Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para a
entrada COC 122

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada COC 124

8 Manutenção do MMI

Consumíveis e peças para o MMI 126

Visões das peças do MMI 129

Para instalar o adaptador da porca da coluna 130

Para instalar uma coluna capilar com o MMI 131

Para substituir o septo no MMI 135

Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do MMI 137

Para substituir o tubo e o O-Ring no MMI 139

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do MMI 142

Para limpar a entrada multimodo 145

Para fazer bakeout de contaminadores do MMI 147

9 Manutenção da entrada PTV

Consumíveis e peças para a entrada PTV 150

Visão das peças da entrada PTV 152

Para instalar uma coluna capilar com a entrada PTV 153

Para limpar a cabeça sem septo na entrada PTV 156

Para substituir a virola de PTFE da cabeça sem septo na entrada PTV 158

Para substituir o septo na entrada PTV 160

Para limpar o encaixe do septo na unidade de cabeça do septo da
entrada PTV 162

Para substituir o tubo na entrada PTV 164

- Para substituir o adaptador de entrada para a entrada PTV 167
- Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada PTV 169
- Para fazer bakeout de contaminadores da entrada PTV 172

10 Manutenção do VI

- Consumíveis e peças para o VI 174
- Visão das peças do VI 176
- Para instalar uma coluna capilar com o VI 177
- Para remover a interface VI 181
- Para limpar o VI 183
- Para instalar a interface VI 185
- Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do VI 186
- Para fazer bakeout de contaminadores da entrada VI 189

11 Fazer a manutenção do FID

- Materiais de consumo e peças para o FID 192
- Visões das peças do FID 195
- Selecionar um jet FID 197
- Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável 199
- Para instalar uma coluna capilar no FID 201
- Para substituir o coletor montado do FID 205
- Para substituir um jet FID 208
- Para realizar a manutenção no coletor montado do FID 212
- Para verificar a corrente de fuga do FID 220
- Para verificar a linha de base do FID 221
- Para instalar a unidade de recipiente de isolamento do FID (somente FID adaptável) 222
- Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID 224
- Para fazer bakeout do FID 225

12 Manutenção do TCD

- Consumíveis e peças para o TCD 228
- Para instalar uma coluna capilar no TCD 231
- Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD 233

Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar
TCD 234

Para fazer bakeout de contaminadores do TCD 237

13 Como fazer a manutenção do uECD

Informações de segurança importantes sobre o uECD 240

Materiais de consumo e peças para o uECD 243

Visão das peças do uECD 245

Substituir o liner de mistura de sílica fundida do uECD e instalar o adaptador
do gás Auxiliar (Make up) 246

Para instalar uma coluna capilar no uECD 249

Para instalar o recipiente de isolamento do uECD 252

Para fazer bakeout do uECD 254

14 Manutenção do NPD

Consumíveis e peças para o NPD 258

Visões das peças do NPD 261

Selecionar um jet NPD 262

Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável 264

Para instalar uma coluna capilar no NPD 266

Para substituir a unidade do isolador do NPD 270

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do
jet 277

Para verificar a corrente de fuga do NPD 283

Para fazer bakeout do NPD 284

15 Como fazer a manutenção do FID⁺

Materiais de consumo e peças para o FPD⁺ 288

Visão explodida das peças do FPD⁺ 291

Instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD⁺ 292

Anexar uma coluna capilar ao FPD⁺ 294

Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD⁺ 296

Remover a tampa do FPD⁺ 299

Trocar o ignitor do FPD⁺ 301

Instalar a tampa do FPD⁺ 303

Limpar a Brazement do FPD⁺ 304

16 Manutenção do FPD G3435A/G3436A

- Consumíveis e peças para o FPD 306
- Visões das peças do FPD 309
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD 310
- Para instalar uma coluna capilar ao FPD 312
- Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD 314
- Para remover o tubo de ventilação do FPD 317
- Para substituir o ignitor do FPD 319
- Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD 321

17 Manutenção do EPC auxiliar

- Consumíveis e peças para o EPC auxiliar 324
- Instalar ou substituir fritas no EPC auxiliar 326

18 Manutenção do PCM

- Consumíveis e peças para o PCM 330
- Calibrar a interface do PCM 331
- Instalar ou substituir fritas no PCM 332

19 Manutenção de uma válvula

- Consumíveis e peças para válvulas 336
- Visão das peças das válvulas rotativas do CG 337
- Para substituir um frasco de válvula de amostragem de gás 338
- Para alinhar um rotor de válvula rotativa 340
- Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula 341
- Para remover a caixa de válvula superior 344
- Para instalar a caixa de válvula superior 346

20 Conexões Swagelok

- Fazer as conexões Swagelok 350
- Usar um T Swagelok 354



1

Sobre a manutenção do CG

| | |
|---|----|
| Visão geral da manutenção | 10 |
| Ferramentas e materiais necessários para manutenção | 11 |
| Métodos de manutenção do CG 7890 | 13 |
| Informações de segurança | 15 |
| Como encontrar um número de peça de substituição | 16 |

Esta seção oferece uma visão geral dos procedimentos de manutenção incluídos neste documento. Ela também lista as ferramentas necessárias para a manutenção de rotina e as informações de segurança que você deve ter em mente antes de realizar uma tarefa de manutenção.



Visão geral da manutenção

Este manual detalha as tarefas de rotina necessárias para a manutenção do Cromatógrafo gasoso 7890 (CG). Os procedimentos presumem um conhecimento básico do uso das ferramentas e da operação do CG. Espera-se, por exemplo, que os leitores saibam realizar estes procedimentos:

- Ligar e desligar os dispositivos com segurança
- Carregar métodos
- Alterar temperaturas, fluxos e pressões de componentes
- Realizar conexões pneumáticas típicas usando Swagelok e outras conexões padronizadas.
- Redefinir contadores de serviço do CG

Onde encontrar um procedimento

Este manual inclui capítulos sobre a manutenção dos seguintes componentes do CG:

- Colunas capilares
- Injetor com divisor/sem divisor
- Injetor para Colunas Empacotadas
- Injetor COC
- Injetor multimodo
- Injetor PTV
- Injetor de voláteis (VI)
- FID
- TCD
- uECD
- NPD
- FPD⁺
- FPD
- Auxiliary EPC
- PCM
- Válvulas

Cada capítulo inclui:

- Uma lista dos consumíveis e peças do componente usadas com mais frequência
- Uma visualização das peças do componente
- Procedimentos detalhados das tarefas de manutenção de rotina associadas ao componente

Ferramentas e materiais necessários para manutenção

A [Tabela 1](#) lista as ferramentas necessárias para a maioria dos procedimentos de manutenção do CG. As ferramentas específicas exigidas para a realização de um procedimento de manutenção estão listadas na etapa 1 do procedimento.

Tabela 1 Ferramentas e materiais para manutenção do CG

| Ferramentas comuns |
|---|
| Chave de boca, angular, porca do septo (19251-00100) |
| Chave de boca, fixa, 1/4-pol. e 5/16-pol. (8710-0510) * |
| Chave de boca, fixa, 9/16-pol. e 7/16-pol. (8710-0803) |
| Chave de boca, injetor capilar (G3452-20512) * |
| Chave de fenda |
| Cortador de coluna, lâmina (5181-8836, 4/pct) * |
| Chave, porca, 1/4-pol. (8710-1561) * |
| Chave T-20 Torx (8710-1807) ou chave de fenda |
| Chave T-10 Torx (8710-2140) ou chave de fenda |
| Chave sextavada de 3 mm (8710-2411) |
| Fluxímetro(s) eletrônico(s) ou bolhômetro(s) capazes de medidas calibradas nas faixas de vazão de 1, 10 e 100 mL/min. |
| Detector eletrônico de vazamento |
| Lupa, 20X (430-1020) |
| Régua métrica |
| Torno de bancada (para encaixar conexões Swagelok) |
| Lâmina ou faca afiada |
| Pinça (8710-0007) ou alicates de bico fino (8710-0004) |
| Alicates de bico fino |
| Pulseira antiestática (para a instalação de novos componentes) |
| Luvas, resistentes ao calor (para manusear peças quentes) |
| Haste de madeira e algodão (para remover filtros FID) |
| Ferramentas e materiais para procedimentos de limpeza |
| Escovas de limpeza — o kit de limpeza FID (9301-0985) contém escovas apropriadas para a limpeza de detectores e injetores |

Tabela 1 Ferramentas e materiais para manutenção do CG (cont.)

Escovas de limpeza — (8710-1346) para limpar conexões o injetor de ventilação com/sem divisor, FID e coletores

Arame de limpeza do jet (.010 pol.)

Pano limpo e sem fiapos (para proteger peças do detector sensíveis à contaminação)

Banho de limpeza ultrassônica pequeno com detergente aquoso (para limpar as peças do injetor e do detector)

Luvas, limpas, sem fiapos, nylon (grandes: 8650-0030, pequenas: 8650-0029) (para manusear peças sensíveis à contaminação)

Lã de aço, grau 0 ou 00 (para limpeza das superfícies de assento do septo do injetor)

* Faz parte dos kits enviados com o CG

Métodos de manutenção do CG 7890

Antes de realizar qualquer procedimento de manutenção, o CG deve estar pronto. A Agilent recomenda que você crie e armazene os métodos de manutenção abaixo no CG. Os métodos a seguir:

- Evitam danos ao instrumento (parte eletrônica, colunas etc.)
- Evitam ferimentos no usuário (queimaduras, choques etc.)
- Permitem que você efetue a manutenção em áreas específicas enquanto deixa o resto dos componentes do CG em temperatura operacional

NOTA

Injetores e detectores em temperatura operacional podem levar 12 horas ou mais para atingirem os pontos de ajuste nos métodos de manutenção abaixo.

Para mais informações sobre como programar, salvar e carregar métodos, consulte o [Guia do usuário avançado do 7890](#) ou a ajuda do seu sistema de dados.

Método de manutenção geral do CG

Crie este método para manutenção da coluna do instrumento, manutenção do detector e tarefas de manutenção gerais do CG.

- Defina a temperatura do forno para **35 °C**. Dessa forma, a ventoinha do forno ajuda no resfriamento.
- Defina todas as temperaturas do injetor como **35 °C** e defina pressões de gás de entrada como **0.0**.
 - Ao efetuar a manutenção da coluna, lembre-se de esperar até que o forno e a coluna se resfriem antes de desligar o fluxo de gás de arraste da coluna na fonte. Lembre-se também de tampar as duas extremidades da coluna para manter o ar do lado de fora após sua remoção.
 - Se não estiver efetuando a manutenção da coluna, mantenha o gás de arraste inerte (hélio ou nitrogênio) fluindo para proteger a coluna.
- Defina todas as temperaturas de detector como **35 °C**.
 - Ao efetuar manutenção do FPD, desligue o CG e desconecte o cabo de alimentação.
 - Alguns detectores (FID, NPD) utilizam voltagens altas. Para esses detectores, deixe o eletrômetro desligado **Off** para desativar a alta voltagem.

- O filamento no TCD será danificado se for exposto ao ar enquanto estiver quente. Para proteger o filamento, desligue-o **Off**.
- Defina todos os fluxos de detector como **Off**.

Assim que as zonas atingirem $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$, você poderá efetuar a manutenção geral do CG.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

Método de manutenção do injetor

Este método prepara o injetor para manutenção enquanto deixa o detector em temperatura operacional.

- Defina a temperatura do forno para **35 °C**. Dessa forma, a ventoinha do forno ajuda no resfriamento.
- Defina todas as temperaturas do injetor como **Off** e defina pressões de entrada como **0.0**.
 - Ao efetuar a manutenção da coluna, lembre-se de esperar até que o forno e a coluna se resfriem antes de desligar o fluxo de gás de arraste da coluna na fonte. Lembre-se também de tampar as duas extremidades da coluna para manter o ar do lado de fora após sua remoção.
 - Se não estiver efetuando a manutenção da coluna, mantenha o gás de arraste inerte (hélio ou nitrogênio) fluindo para proteger a coluna.
- Mantenha todos os pontos de ajuste de temperatura para os detectores instalados, se desejar.
 - O filamento no TCD será danificado se for exposto ao ar enquanto estiver quente. Para proteger o filamento, desligue-o **Off**.

Assim que as zonas atingirem $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$, você poderá efetuar a manutenção geral do CG.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

Informações de segurança

Antes de realizar uma tarefa de manutenção, leia as importantes informações de segurança e regulamentação encontradas no livro [Informações de segurança e regulamentação do 7890](#).

Como encontrar um número de peça de substituição

A Agilent agora oferece a ferramenta Localizador de Peças para ajudá-lo a localizar números de peças de substituição e consumíveis. Se estiver usando um sistema de dados Agilent, o Localizador de Peças será instalado. Se quiser instalar a ferramenta em outro computador, o Localizador de Peças está incluído no DVD *Ferramentas e manuais do usuário do GC e GC/MS*.

Para localizar um consumível ou peça de substituição usando o Localizador de Peças, navegue graficamente até a peça, com base na localização da peça no CG.

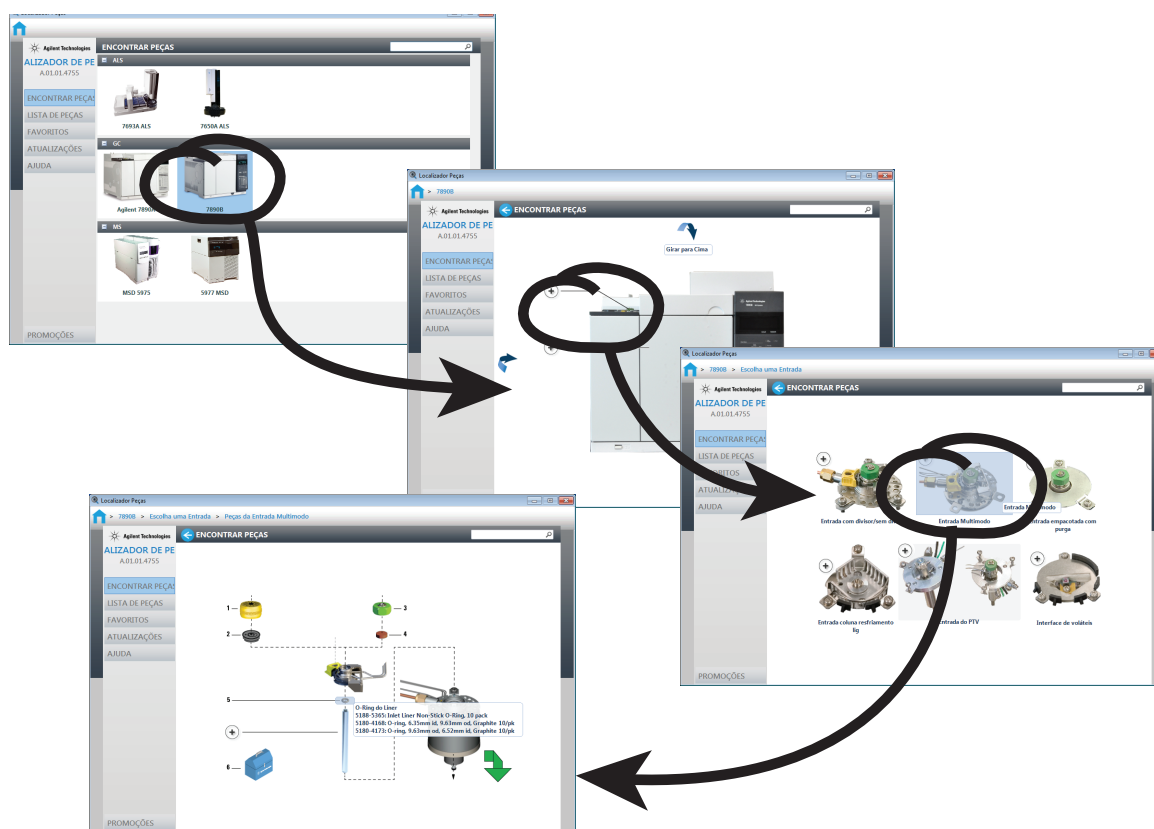


Figura 1 Navegue rapidamente pelas peças de substituição clicando nas imagens dos componentes do CG.

Os números de peça também estão incluídos neste manual.



2 Remover tampas

Para remover a tampa superior do detector 18

Para remover a tampa pneumática 19

Para remover a tampa dos eletrônicos 20

Esta seção descreve como remover as tampas conforme necessário para manutenção de rotina.

Somente as tampas listadas neste capítulo devem ser removidas. A remoção de outras tampas do CG pode comprometer os recursos de segurança do CG, causando ferimentos ou danificando o instrumento.



Para remover a tampa superior do detector

Esta tampa protege os detectores, a caixa de válvula e a unidade de válvula. Para remover a tampa superior do detector:

- 1 Levante-a até a posição vertical
- 2 Levante o lado direito e solte o pino no canto inferior esquerdo.

CUIDADO

Não force a tampa, seja ao instalá-la ou fechá-la. Isso pode quebrar as peças plásticas.

Para recolocar a tampa, certifique-se de que o slot na bucha (canto inferior direito) esteja na vertical e que a bucha esteja completamente encaixada. A instalação é o reverso da remoção.

Para remover a tampa pneumática

A tampa pneumática protege as tubulações de fluxo na parte superior traseira do CG.

- 1 Desconecte qualquer tubulação de ventilação que esteja conectada à ventilação de purga do septo ou à ventilação dividida.
- 2 Dois botões grandes em cada lado do CG prendem a tampa ao quadro do detector. Pressione ambos os botões e retire a tampa.

Para remover a tampa dos eletrônicos

Pode ser necessário levantar a tampa dos eletrônicos para realizar a manutenção do NPD. As etapas necessárias dependem se um FDP está instalado ou não.

CUIDADO

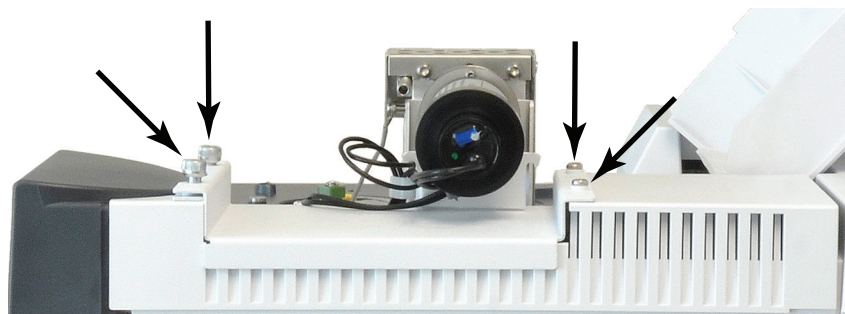
Levantar a tampa dos eletrônicos expõe os eletrônicos do CG.

Sem o FDP instalado:

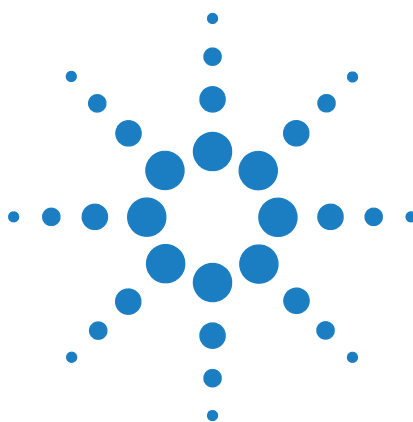
- 1 Levante ou remova a tampa superior do detector.
- 2 Solte o parafuso no lado esquerdo da tampa dos eletrônicos.
- 3 Levante a tampa até a posição vertical.

Com o FDP instalado:

- 1 Levante ou remova a tampa superior do detector.
- 2 Solte o parafuso no lado esquerdo da tampa dos eletrônicos.
- 3 Solte os dois parafusos de aperto manual na bandeja abaixo do PMT e remova os dois parafusos na parte traseira da bandeja.



- 4 Remova a bandeja da tampa dos eletrônicos.
- 5 Levante a tampa até a posição vertical.



3

Como fazer a manutenção do GC

| | |
|--|----|
| Material de consumo e peças para a manutenção geral do GC | 22 |
| Identificação de peças | 24 |
| Trocar o cilindro de gás de calibração do sensor de hidrogênio | 25 |
| Usar a porta do forno removível | 27 |



Materiais de consumo e peças para a manutenção geral do GC

A [Tabela 2](#) relaciona peças sujeitas a desgaste do módulo acessório do sensor de hidrogênio, para a manutenção geral do GC.

Tabela 2 Peças do módulo acessório do sensor de hidrogênio G3447A

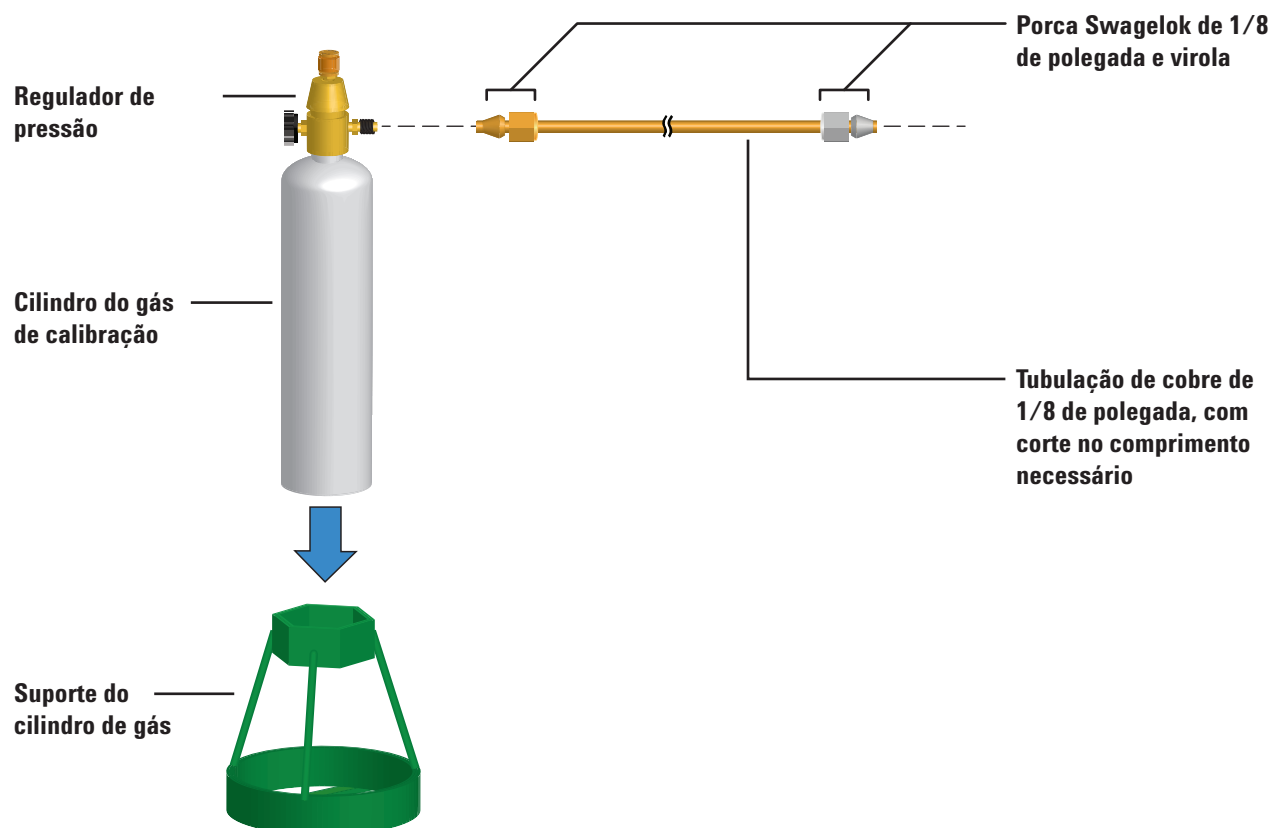
| Descrição | Número de peça |
|---|----------------|
| Peças do sensor de hidrogênio | |
| Cilindro de gás de calibração, 2% de gás hidrogênio em 17l de ar comprimido | G3440-80216 |
| Suporte para cilindro com parafuso de travamento | 1400-3583 |
| Regulador de pressão, com medidor | G3440-80153 |
| Conexões e hardware | |
| Kit de conexões, 1/8 pol., latão, pct. c/ 20 | 5080-8750 |
| Plugue, 1/8 pol., latão, pct. c/ 6 | 5180-4124 |
| "T" 1/8 pol., latão, pct. c/ 2 | 5180-4160 |
| União, 1/8 pol., latão, pct. c/ 2 | 5180-4127 |
| União cruz, 1/8 pol., latão | 0100-0161 |
| Kit de instalação de gás de suprimento do GC com purificadores de gás | 19.199N |
| Kit de instalação para GCs sem purificadores de gás | 19199M |
| Fita de PTFE | 0460-1266 |
| Tubulação de cobre, 1/8 pol., 12 pés | 5021-7107 |
| Tubulação de cobre, diâmetro externo 1/8 pol., 50 pés | 5180-4196 |
| Reguladores de gás | |
| Regulador, 2 estágios, corpo de latão, diafragmas de aço inoxidável, 125 psi máx., CGA350, hidrogênio, argônio/metano, com conexões de 1/8 pol. Para tubulações de 1/4 pol., adquira um adaptador para 1/4 pol. | 5183-4642 |
| Regulador, 2 estágios, corpo de latão, diafragmas de aço inoxidável, 125 psi máx., CGA346, ar, com conexões de 1/8 pol. Para tubulações de 1/4 pol., adquira um adaptador para 1/4 pol. | 5183-4641 |
| Regulador, 2 estágios, corpo de latão, diafragmas de aço inoxidável, 125 psi máx., CGA590, ar industrial, com conexões de 1/8 pol. Para tubulações de 1/4 pol., adquira um adaptador para 1/4 pol. | 5183-4645 |
| Regulador, 2 estágios, corpo de latão, diafragmas de aço inoxidável, 125 psi máx., CGA580, hélio, argônio, nitrogênio, com conexões de 1/8 pol. Para tubulações de 1/4 pol., adquira um adaptador para 1/4 pol. | 5183-4644 |
| Regulador, 2 estágios, corpo de latão, diafragmas de aço inoxidável, 125 psi máx., CGA540, oxigênio, conexões de 1/8 pol. Para tubulações de 1/4 pol., adquira um adaptador para 1/4 pol. | 5183-4643 |
| Filtros Gas Clean | |
| Unidade de conexão Gas Clean, 1 posições), 1/4 pol. | CP7980 |

Tabela 2 Peças do módulo acessório do sensor de hidrogênio G3447A (cont.)

| Descrição | Número de peça |
|--|----------------|
| Unidade de conexão Gas Clean, 1 posições), 1/8 pol. | CP7988 |
| Unidade de conexão Gas Clean, 2 posições), 1/4 pol. | CP738406 |
| Unidade de conexão Gas Clean, 2 posições), 1/8 pol. | CP738407 |
| Unidade de conexão Gas Clean, 4 filtros, 1/4 pol, pct. c/ 1 | CP7989 |
| Unidade de conexão Gas Clean, 4 posições), conexões de 1/8 pol. | CP736520 |
| Unidade de conexão de alto fluxo Gas Clean, 2 posições), com conexões de 1/4 pol., para aplicações de alto fluxo, como ICP-MS ou ICP-OES | CP17984 |
| Unidade de conexão de alto fluxo, 1/8 pol. | CP17985 |
| Filtro Gas Clean para GC-MS, pct. c/ 1 | CP17973 |
| Filtro de oxigênio Gas Clean, pct. c/ 1 | CP17970 |
| Filtro de umidade Gas Clean, pct. c/ 1 | CP17971 |
| Filtro de carvão Gas Clean, pct. c/ 1 | CP17972 |
| Kit de filtros Gas Clean para TCD | CP738408 |
| Kit básico de filtros Gas Clean para FID | CP7995 |
| Kit básico de filtros Gas Clean para FID | CP736530 |
| Kit de filtros Gas Clean para GC/MS | CP17976 |
| Kit de filtros Gas Clean para GC/MS | CP17977 |
| Kit de instalação de filtros Gas Clean para GC-MS, pct. c/ 1 | CP17978 |
| Flush Head, unidade de conexão Gas Clean, usada para purgar as linhas de gás após a instalação da unidade de conexão | CP7987 |
| Suporte para montagem em parede Gas Clean para 1 posição), apenas unidade de conexão | CP7981 |

Para outras peças e filtros, consulte o site da Agilent e o software Localizador de Peças. Para obter informações adicionais sobre como escolher os filtros de linha de gás corretos, consulte o *Guia de preparação do local do GC, GC/MS e ALS* e o site da Agilent.

Identificação de peças



Trocar o cilindro de gás de calibração do sensor de hidrogênio

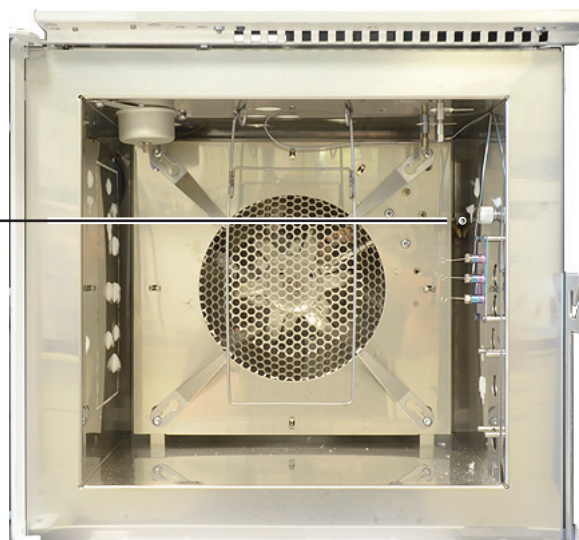
Substitua o cilindro de gás de calibração quando não for possível ajustá-lo de modo a fornecer a vazão correta durante a calibração ou se atingir a data de vencimento.

AVISO

Conecte apenas o gás de calibração Agilent à conexão do sensor de hidrogênio. O gás de calibração possui 2% de hidrogênio em ar e não é explosivo. Gases com concentrações mais altas de hidrogênio podem gerar condições perigosas no forno ou danificar o sensor de hidrogênio.

- 1 Certifique-se de que o cilindro usado esteja vazio.
- 2 Desligue completamente o regulador de pressão e configure a pressão de saída o mais baixo possível (sentido totalmente anti-horário).
- 3 Remova o regulador de pressão do cilindro usado e instale-o no cilindro novo.
- 4 Instale o cilindro novo no suporte.
- 5 Ligue a pressão no cilindro novo.
- 6 Abra a porta do forno do GC e conecte um tubo do fluxímetro ao tubo do sensor no forno.

Conecte o medidor de fluxo ao tubo do sensor de hidrogênio, que fica ao lado da cobertura do aquecedor do forno



- 7 Pressione [Options], vá em **Calibration > Hydrogen Sensor** e pressione [Enter].
- 8 Vá até **Start Calibration Cycle?** e pressione [On/Yes]. Dá-se início ao ciclo de calibração. O módulo do sensor de

hidrogênio aguardará a estabilização e começará a enviar gás de calibração pelo sensor.

- 9 Enquanto dá continuidade à medição da vazão do tubo, ajuste o regulador de pressão no cilindro do gás de calibração até que a vazão seja de aproximadamente 30 ml/min. Remova o fluxímetro e feche a porta do forno.
- 10 Aguarde a conclusão do ciclo de calibração (aproximadamente 5 minutos no total).
- 11 Verifique se há vazamentos.

Usar a porta do forno removível

Todos os GCs LVO são enviados com porta de forno removível, que facilita o acesso ao forno.

AVISO

Para evitar ferimentos ao remover a porta, lembre-se sempre de dar suporte adequado a ela usando ambas as mãos ou pedindo ajuda a uma outra pessoa. A porta pode cair se não for dado suporte adequado à ela.

Para remover a porta do forno:

- 1 Resfrie o forno do GC até a temperatura ambiente.
- 2 Abra a porta do forno e vire a alavanca da dobradiça superior para destravá-la. Consulte a [Figura 2](#).



Figura 2 Remover a porta do forno

- 3 Puxe a alavanca da dobradiça superior para baixo e puxe a parte superior da porta para fora para liberar o pino superior da dobradiça.
- 4 Usando as duas mãos, levante a porta do forno com cuidado tirando-a do pino inferior e remova a porta do GC.

Para instalar a porta do forno:

- 1 Usando as duas mãos, coloque a porta do forno com cuidado no pino inferior da porta.
- 2 Vire a porta para cima e, abaixo da dobradiça superior, encaixe o pino superior na dobradiça.
- 3 Trave a alavanca.



4 Manutenção das colunas capilares

- Consumíveis e peças para colunas 30
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 32
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 33
- Condicionar uma coluna capilar 34
- Para cortar uma alça da coluna 37
- Para reverter uma coluna e fazer bakeout dos contaminantes 38
- Para instalar uma coluna capilar usando conexões de metal SiTite 40
- Para desconectar tubo de sílica fundida de uma conexão SiTite 42



Consumíveis e peças para colunas

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 3 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|---|---|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |

Tabela 3 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|--|----------------------------------|
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Tabela 4 Suspensor de coluna capilar

| Descrição | Número de peça |
|--|-----------------------|
| Suspensor de coluna | 1460-1914 |
| Kit de clipe de coluna capilar, para cesto de coluna de 7 pol. | G1530-61580 |

Para instalar um suspensor de coluna capilar

AVISO

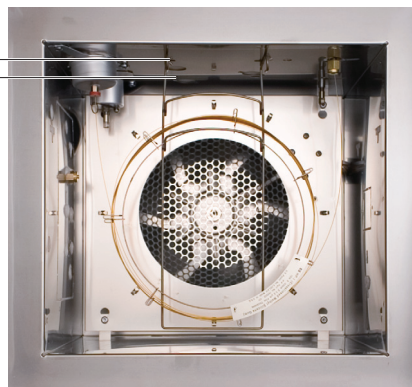
Cuidado! O forno podem estar muito quente e causar queimaduras. Se o forno estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 1 Selecione a posição frente ou verso do suspensor.
(O suspensor é exibido na posição verso.)

Posição frontal
Posição traseira



- 2 Insira as extremidades do suspensor nos slots na posição selecionada.

Para instalar um suspensor de coluna capilar

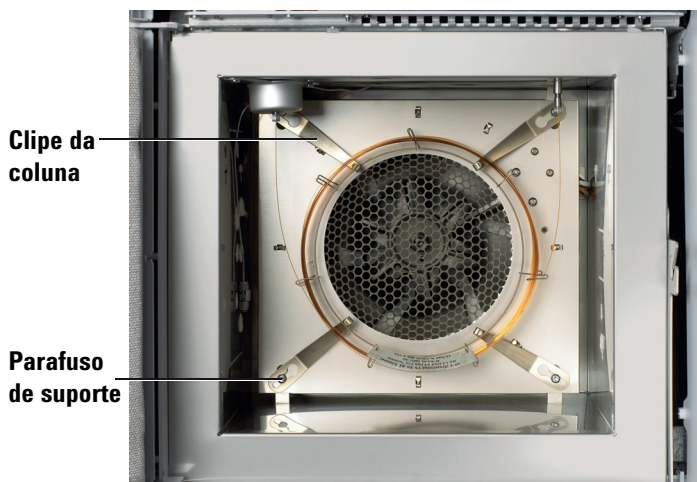
AVISO

Cuidado! O forno podem estar muito quente e causar queimaduras. Se o forno estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de clipe da coluna capilar (consulte "[Consumíveis e peças para colunas](#)" na página 30.)
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Solte os quatro parafusos de suporte de canto, mas não os remova.



- 3 Deslize cada parafuso de canto através do orifício grande no clipe.
- 4 Deslize o grampo para que o parafuso seja posicionado no slot.
- 5 Aperte os parafusos o suficiente para segurar o grampo no lugar. Quando a coluna estiver instalada, termine de apertar os quatro parafusos de canto para prender o grampo e coluna à parede do forno.

Condicionar uma coluna capilar

1 Reúna o seguinte:

- Chaves de boca de 7/16 e 1/4 polegadas
- Anilha "cega" (consulte "[Consumíveis e peças para colunas](#)" na página 30.)
- Porca de coluna

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

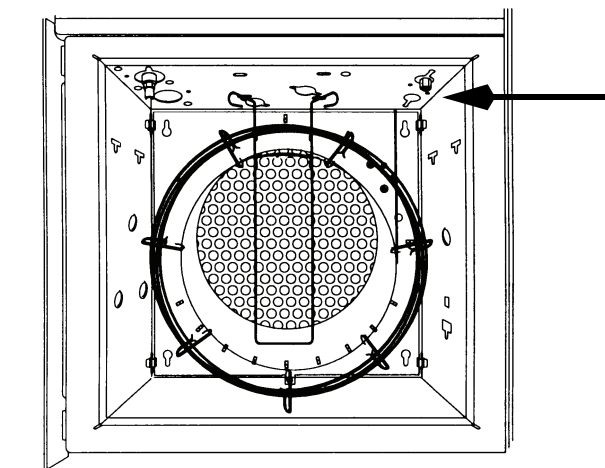
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

3 Instale a coluna na entrada usando as novas virolas. Consulte:

- [Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor](#)
- [“Para instalar uma coluna capilar com a entrada multimodo”](#)
- [Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com o VI](#)

- 4 Tampe a conexão da coluna do detector.



- 5 Defina uma velocidade mínima de 30 cm/s, ou a que for recomendada pelo fabricante da coluna. Deixe o gás fluir pela coluna à temperatura ambiente por 15 a 30 minutos para remover o ar.
- 6 Programe o forno de temperatura ambiente para o limite máximo de temperatura da coluna. Aumente a temperatura até 10 ou 15 °C/min. Conserve à temperatura máxima por 30 minutos.
- 7 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 8 Conecte a coluna ao detector. Para mais detalhes, selecione o seu detector específico na lista a seguir:
- [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no uECD](#)

- Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus
- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

9 Restaure o método analítico.

- Para FID ou qualquer FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, desligue o isolador imediatamente.

10 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda o isolador ou a chama do detector.

Para cortar uma alça da coluna

- 1 Reúna o seguinte:
 - Nova(s) Anilha(s) para a conexão de entrada da coluna
 - Cortador de coluna
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Solte a porca de coluna da entrada e remova a coluna da entrada.
- 4 Desenrole uma alça da coluna do suspensor da coluna.
- 5 Corte a alça indesejada da coluna.
- 6 Instale a coluna na entrada usando as novas virolas. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com a entrada multimodo](#)
 - [Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com o VI](#)

Para reverter uma coluna e fazer bakeout dos contaminantes

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Cortador de coluna
- 2 Carregue um [método de manutenção](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Desconecte a coluna da entrada e do detector.
- 4 Se necessário, corte uma alça da coluna. (consulte "[Para cortar uma alça da coluna](#)" na página 37). Não conecte a coluna à entrada.
- 5 Tire a coluna do suspensor, inverta a sua posição (extremidades do detector e da entrada) e coloque a coluna de volta no suspensor.
- 6 Conecte a coluna à entrada.

Selecione a sua entrada específica na lista a seguir:

- [Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor](#)
- [Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com a entrada multimodo](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com o VI](#)

- 7 Conecte sua coluna ao detector.

Selecione o seu detector específico na lista a seguir:

- Para instalar uma coluna capilar no FID
 - Para instalar uma coluna capilar no NPD
 - Para instalar uma coluna capilar no TCD
 - Para instalar uma coluna capilar no uECD
 - Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus
 - Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD
- 8** Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- Para entradas multimodo, com/sem divisor, PTV e VI, selecione o modo com divisor e defina o fluxo de ventilação dividida como 200 mL/min.
- 9** Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 10** Defina a temperatura do injetor como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação.
- 11** Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 12** Faça o bakeout for 30 minutos.

Para instalar uma coluna capilar usando conexões de metal SilTite

Este procedimento é utilizado para instalar uma coluna capilar a um divisor, a uma chave ou a um Ultimate Union.

1 Reúna o seguinte:

- Virolas SilTite (consulte a [Tabela 5](#))
- Ferramenta de estampagem (G2855-60200) ou porca de estampagem para virolas SilTite (G2855-20555)
- Duas chaves de boca fixas de 1/4 pol.
- Uma chave fixa de 7/16 pol.
- Cortador de coluna (5181-8836)
- Porca interna (G2855-20530)
- Luvas sem fiapos

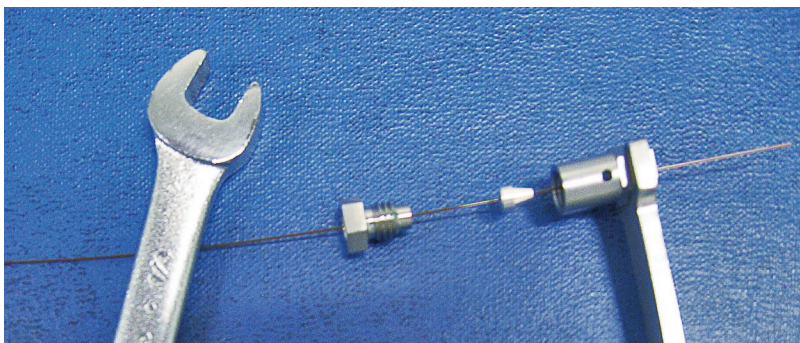
Tabela 5 Pacotes de virola de metal SilTite disponíveis

| Número de peça | Descrição da virola SilTite |
|----------------|-------------------------------|
| 5188-5361 | Para colunas de 0,2 a 0,25 mm |
| 5188-5362 | Para colunas de 0,32 mm |
| 5188-5363 | Para colunas de 0,53 mm |

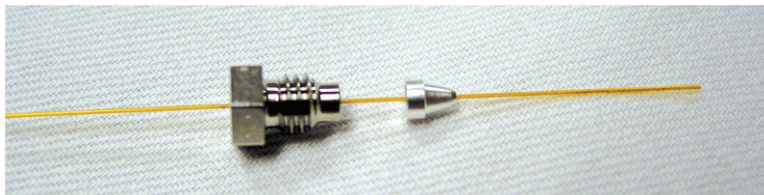
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 2** Passe a extremidade do tubo pela porca interna e pela virola SilTite, deixando aproximadamente 1 cm de tubo de sílica fundida para fora da virola. Rosqueie a ferramenta de estampagem sobre a coluna.



- 3 Aperte a porca um pouco de cada vez, utilizando a chave de boca e a ferramenta de estampagem, verificando ocasionalmente se a virola está prendendo o tubo. Quando a virola começar a prender, note a posição da porca e aperte girando-a 45 ou 60 graus de rotação, mas não mais do que 60 graus (uma plana).
- 4 Remova a ferramenta de estampagem.

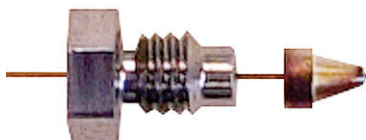


- 5 Usando a lâmina de um cortador de coluna, corte o tubo na extremidade menor da virola, deixando aproximadamente 0,3 mm de tubo estendido para fora da virola.

Verifique a extremidade do tubo com uma lupa.
A extremidade do tubo não precisa estar perfeitamente cortada, mas não deve haver rachaduras que se estendam para dentro da virola.

NOTA

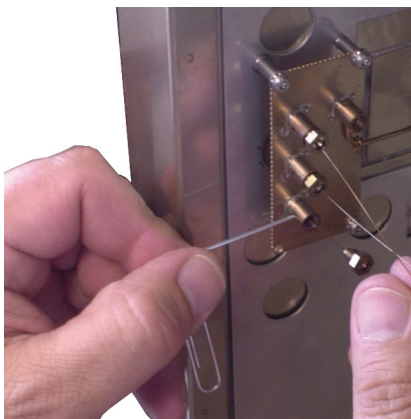
É importante que a extremidade do tubo não se estenda além de 0,5 mm da extremidade da virola.



- 6 Insira a virola e a porca montadas na conexão SilTite. Aperte com uma chave de boca por apenas 15 a 20 graus de rotação.

Para desconectar tubo de sílica fundida de uma conexão SilTite

Solte e remova a porca interna. Se o tubo e a virola não se soltarem, insira um objeto pontiagudo (caneta, clipe de papel) no orifício de liberação da virola e pressione firmemente. Você ouvirá um clique assim que a virola for liberada.



O selo da virola SilTite deve permanecer livre de vazamentos por várias desconexões e reconexões.



5 Manutenção da entrada com divisor/sem divisor

Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor 44

Visão das peças da entrada com divisor/sem divisor 47

Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor 48

Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor 52

Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção da entrada com divisor/sem divisor 54

Para substituir o tubo e o O-Ring na entrada com divisor/sem divisor 56

Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor 59

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada com divisor/sem divisor 61

Para limpar a entrada com divisor/sem divisor 64

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão 66



Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 6 Tubos de entrada direta, de conexão direta, com divisor e sem divisor

| Modo | Descrição | Desativado | Número de peça |
|--|---|------------|----------------|
| Com divisor | Queda de pressão baixa, lâ de vidro, cone único, 870 µL | Sim | 5183-4647 |
| Com divisor | Lã de vidro, 990 µL | Não | 19251-60540 |
| Com divisor | Certificado MS, cone único, lâ de vidro | Sim | 5188-6576 |
| Divisor — Somente manual | Recipiente e pino vazios, 800 µL | Não | 18740-80190 |
| Divisor — Somente manual | Recipiente e pino empacotados, 800 µL | Não | 18740-60840 |
| Dividido ou sem divisor | Ultra Inert, baixa queda de pressão, lâ de vidro | Sim | 5190-2295 |
| Sem divisor | Cone único, lâ de vidro, 900 µL | Sim | 5062-3587 |
| Sem divisor | Cone único, sem lâ de vidro, 900 µL | Sim | 5181-3316 |
| Sem divisor | Cone duplo, sem lâ de vidro, 800 µL | Sim | 5181-3315 |
| Sem divisor | Certificado MS, cone único, lâ de vidro | Sim | 5188-6568 |
| Sem divisor — Injeção direta | id de 2 mm, quartzo, 250 µL | Não | 18740-80220 |
| Sem divisor — Injeção direta | id de 2 mm, 250 µL | Sim | 5181-8818 |
| Injeção direta — Espaço no cabeçote ou limpeza e captura | id de 1,5 mm, 140 µL | Não | 18740-80200 |
| Conexão de coluna direta | Cone único, id de 4 mm sem divisor | Sim | G1544-80730 |
| Conexão de coluna direta | Cone duplo, id de 4 mm sem divisor | Sim | G1544-80700 |

Tabela 7 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |

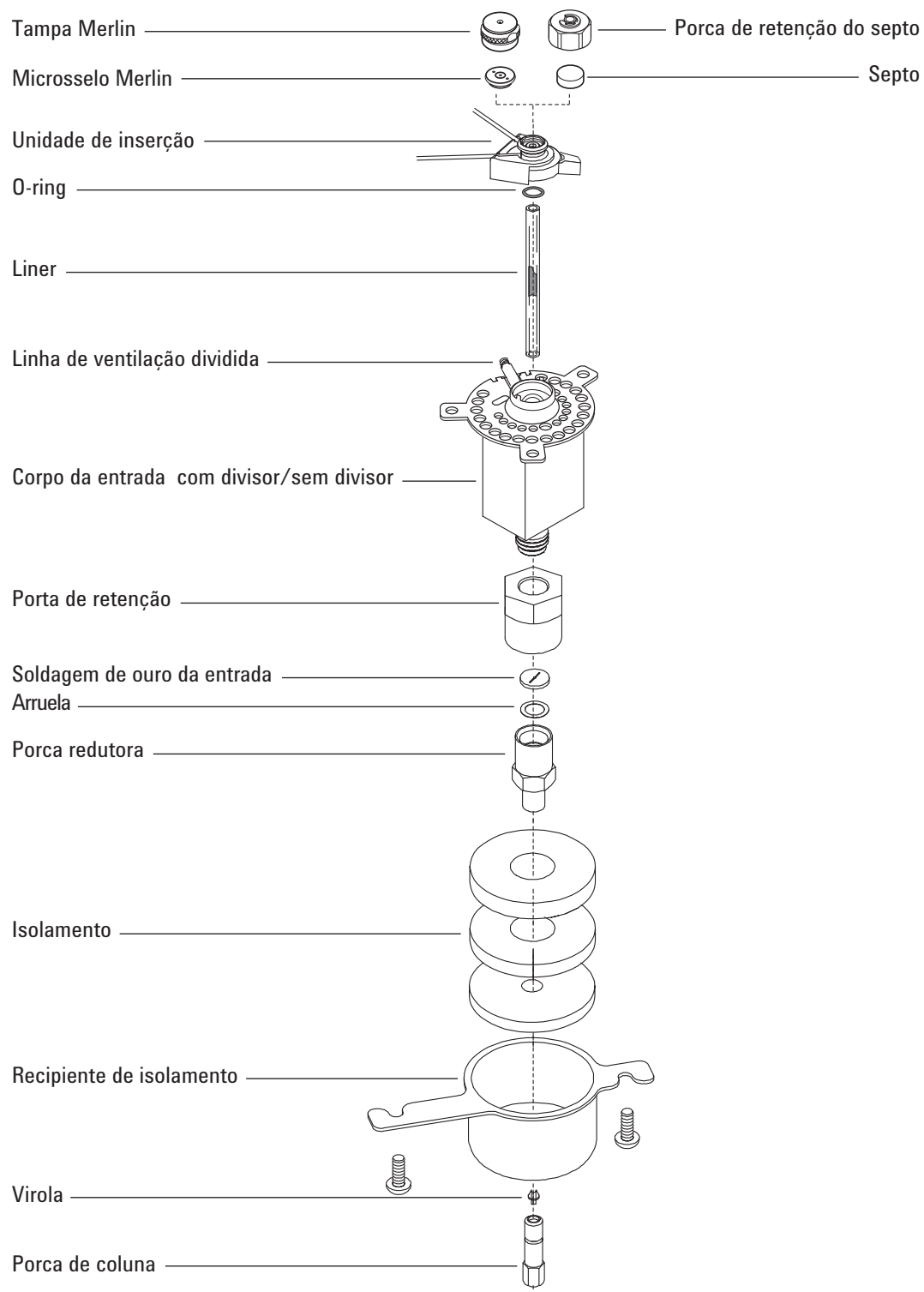
Tabela 7 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|---|---|----------------------------------|
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Tabela 8 Outros consumíveis e peças de entrada com divisor/sem divisor

| Descrição/quantidade | Número de peça |
|---|-----------------------|
| Porca de retenção do septo para o espaço no cabeçote | 18740-60830 |
| Porca de retenção do septo | 18740-60835 |
| Septo de 11 mm, alta temperatura, baixo sangramento, 50/pct | 5183-4757 |
| Septo de 11 mm, pré-perfurado, baixo sangramento, 50/pct | 5183-4761 |
| Septo de microsselo Merlin (alta pressão) | 5182-3444 |
| Septo de microsselo Merlin (30 psi) | 5181-8815 |
| O-ring para tubo de fluorocarbono antiaderente (para temperaturas até 350 °C), 10/pct | 5188-5365 |
| O-ring grafite para tubo dividido (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct | 5180-4168 |
| O-ring grafite para tubo sem divisor (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct | 5180-4173 |
| Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único | 5188-6495 |
| Porta de retenção | G1544-20590 |
| Vedação dourada (aplicação padrão) | 5188-5367 |
| Vedação dourada com cruz (fluxos divididos altos; inclui arruela SS) | 5182-9652 |
| Arruela de aço inoxidável (od de 0,375 pol.), 12/pct | 5061-5869 |
| Porca redutora | 18740-20800 |
| Porca de coluna, plugue "cego" | 5020-8294 |
| Kit de manutenção preventiva de injetor capilar, com divisor | 5188-6496 |
| Kit de manutenção preventiva de injetor capilar, sem divisor | 5188-6497 |

Visão das peças da entrada com divisor/sem divisor



Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

1 Reúna o seguinte (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 44):

- Coluna
- Anilha(s)
- Porca de coluna
- Septo
- Cortador de coluna
- Isopropanol
- Tecido de laboratório
- Régua métrica
- Chave de boca fixa de 1/4 pol.
- Luvas sem fiapos

2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

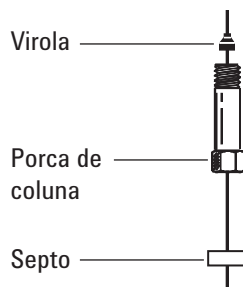
3 Verifique se o liner de vidro correto está instalado. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 44).

4 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.

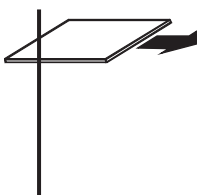
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

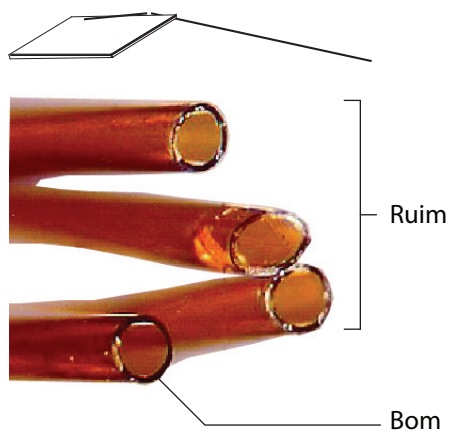
- 5 Coloque na coluna um septo,, uma porca de coluna capilar e uma anilha.



- 6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.

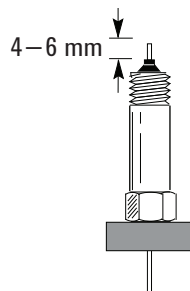


- 7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

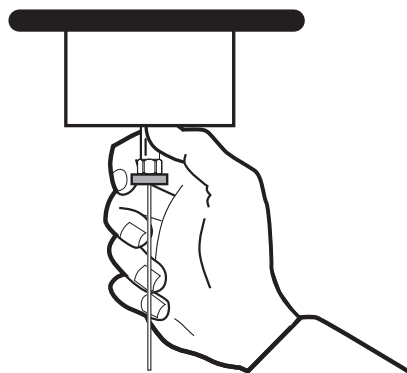


- 8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

- 9** Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 4 a 6 mm além da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição.



- 10** Rosqueie a porca da coluna na entrada, mas não a aperte.



- 11** Ajuste a posição da coluna até que o septo entre em contato com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.
- 12** Aperte a porca da coluna por 1/4 a 1/2 volta extra com uma chave de boca até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.
- 13** Configure a nova coluna. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG. `
- 14** Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar.](#))
- 15** Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
- [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no uECD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus](#)
 - [Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD](#)

- 16 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 17 Restaure o método analítico.
 - Para FID ou FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para NPD, desligue o isolador imediatamente.
- 18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda o isolador ou a chama do detector.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 19 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 20 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

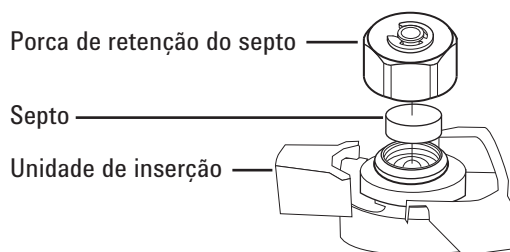
Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 44).
 - Chave de boca, sextavada para troca de septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
 - Chave de boca, injetor capilar (opcional)
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da unidade de inserção. Não trinke ou arranhe o interior da unidade de inserção.



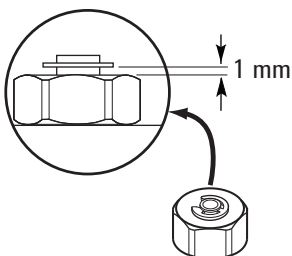
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 6 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

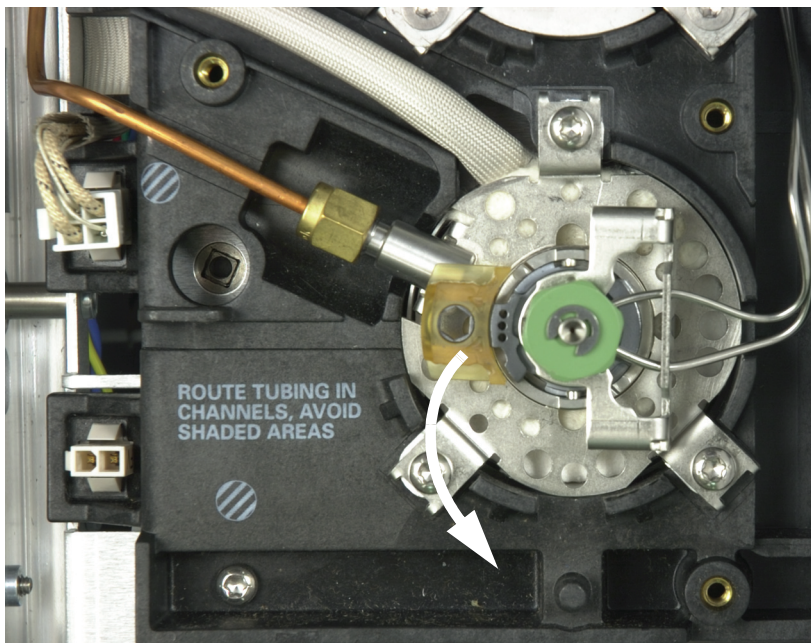
Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção da entrada com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 44.)
 - Chave de boca, sextavada para troca de septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Chave de boca, injetor capilar (opcional)
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

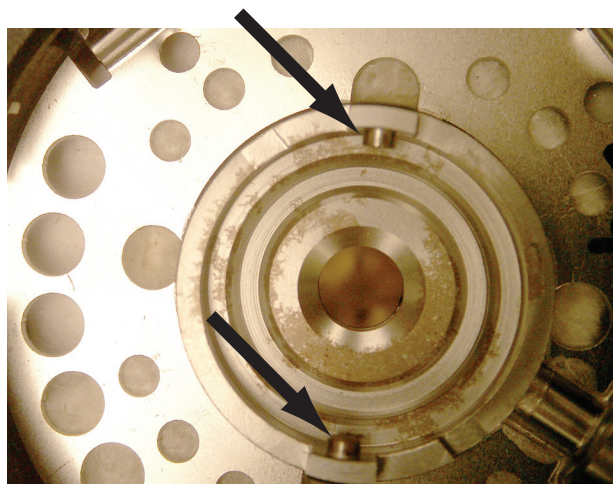
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.



- 4 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. (consulte ["Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor"](#) na página 52).
- 6 Esfregue o resíduos da porca de retenção e do suporte do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Não faça isso por cima da entrada.
- 7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
- 8 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para a esquerda.



- 9 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. (consulte ["Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor"](#) na página 52).
- 10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (consulte ["Para substituir o septo na entrada com divisor/sem divisor"](#) na página 52).
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

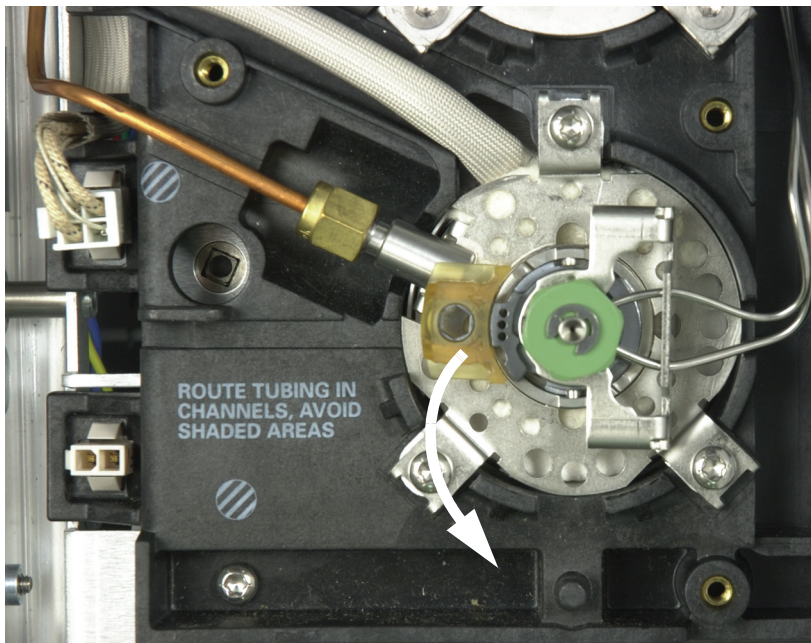
Para substituir o tubo e o O-Ring na entrada com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de reposição (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 44.)
 - Tubo de reposição
 - Pinça
 - Chave de boca, sextavada para troca de septo
 - Chave de boca, injetor capilar (opcional)
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

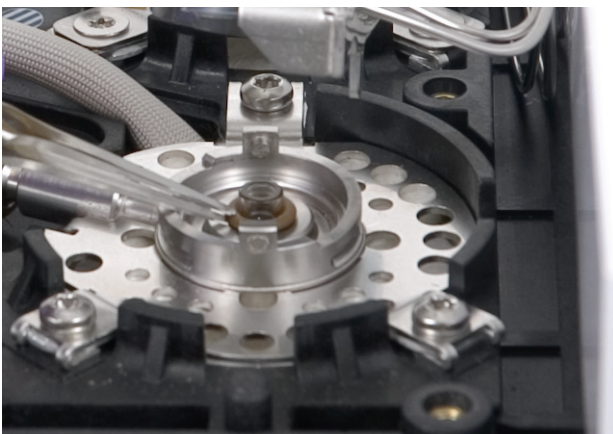
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

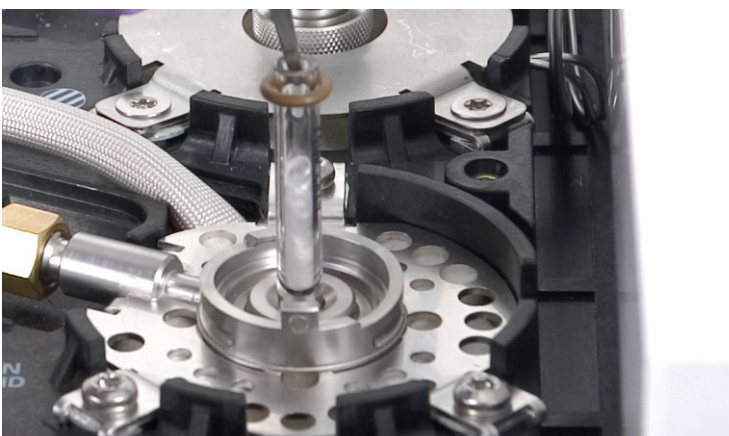
- 3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.



- 4 Solte o O-ring da superfície de vedação com a pinça.



5 Segure o tubo com a pinça e puxe-o para fora.



6 Inspecione a superfície da vedação dourada em busca de contaminação de grafite ou septo de borracha. Se necessário, substitua a vedação dourada. (consulte "[Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 59).



Limpe a entrada se houver contaminação visível ou provável. (consulte "[Para limpar a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 64).

Limpe os resíduos do O-ring da superfície de vedação.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 7 Deslize um novo O-ring no tubo de reposição.
- 8 Coloque o tubo de volta na entrada empurrando-o por toda extensão, até que o tubo entre em contato com a vedação dourada.



- 9 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para o fundo.
- 10 Ligue a entrada. Deixe a entrada e a coluna serem limpas com gás de arraste por 15 minutos antes de aquecer a entrada ou o forno da coluna.
- 11 Faça bakeout dos contaminantes. (consulte "[Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão](#)" na página 66).
- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Redefina o contador do tubo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.
- 14 Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura das informações do tubo diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 15 Verifique se há vazamentos.

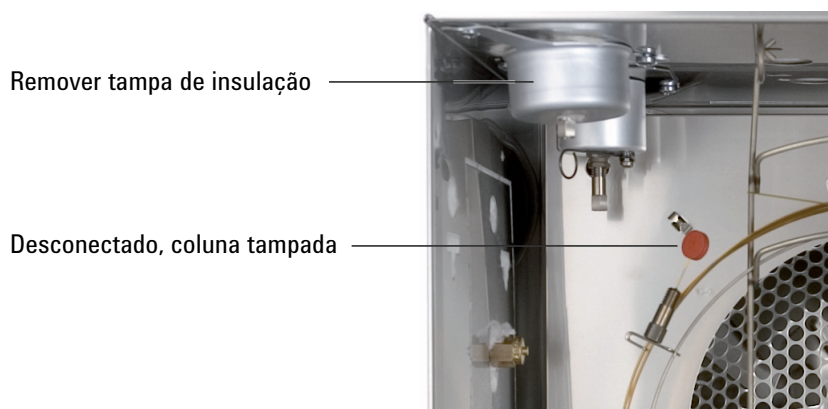
Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Vedação dourada de reposição (consulte "Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor" na página 44.)
 - Arruela de reposição
 - Chave de boca de 1/4 pol. (para coluna)
 - Chave de boca de 1/2 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova o tubo de entrada.
- 4 Remova a coluna da entrada. Tampe a extremidade aberta da coluna para evitar contaminação. Remova o recipiente de isolamento em torno da base da entrada.



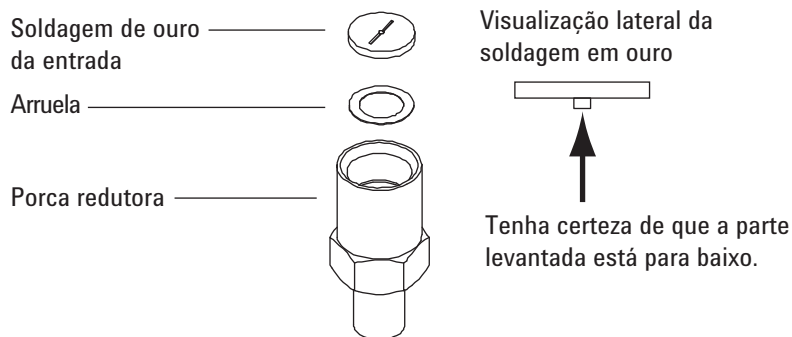
- 5 Solte e remova a porca redutora. Remova a arruela e a vedação dentro da porca redutora.



CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 6 Coloque luvas para proteger de contaminação a nova vedação dourada e a arruela. Coloque uma nova arruela na porca redutora e coloque a nova vedação dourada por cima (com a parte elevada virada para baixo).



- 7 Recoloque a porca redutora e aperte com firmeza usando uma chave de boca.
- 8 Recoloque o tubo de entrada.
- 9 Instale a coluna e o recipiente de isolamento.
- 10 Faça bakeout dos contaminantes. (consulte "[Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão](#)" na página 66).
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.
- 13 Verifique se há vazamentos.

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 44).
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.

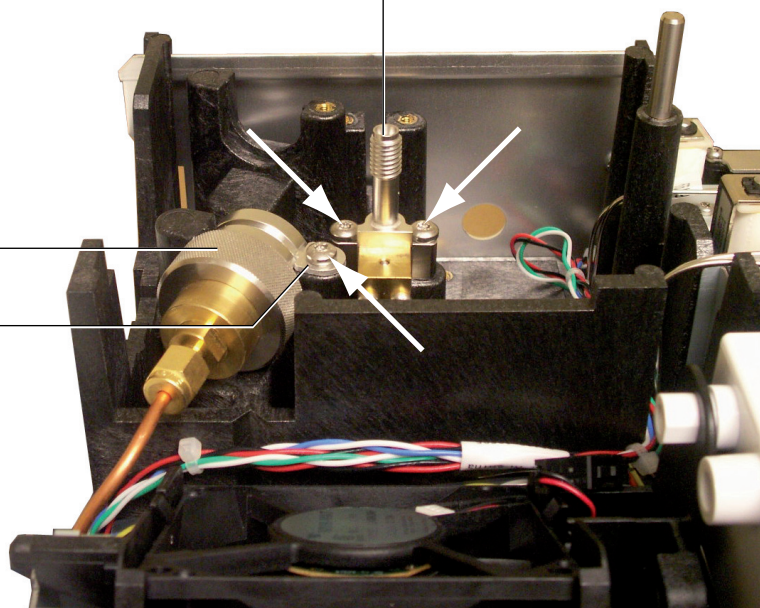
- 3 Remova a [tampa pneumática](#) (na parte superior traseira do CG).
- 4 Remova o clipe de retenção.

5 Manutenção da entrada com divisor/sem divisor

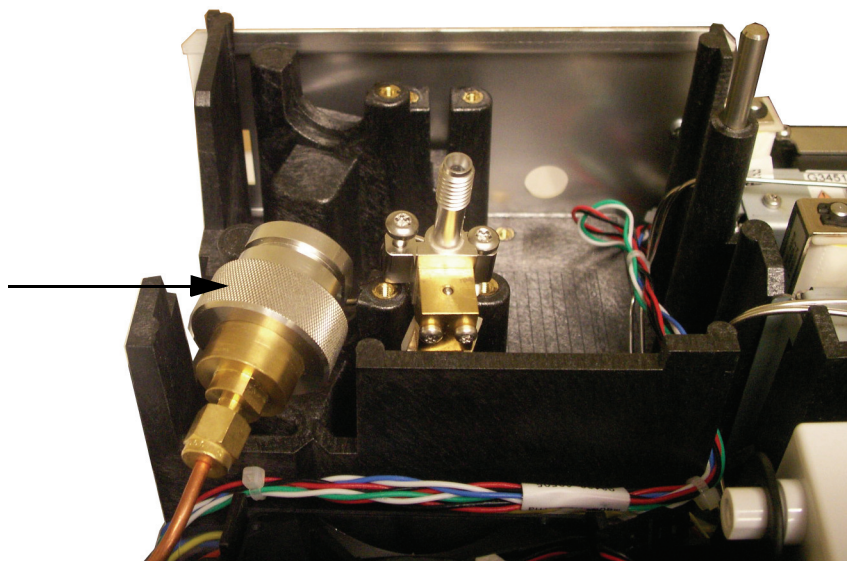
Válvula de ventilação dividida

Armadilha de ventilação dividida

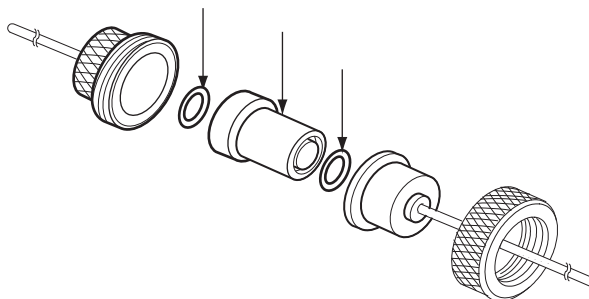
Clipe de retenção



- 5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.
- 6 Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.



- 7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".



- 8** Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9** Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.
- 10** Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11** Instale a válvula de ventilação dividida.
- 12** Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.
- 13** Verifique se há vazamentos.
- 14** Redefina o contador EMF. Consulte [Para redefinir um contador EMF](#).
- 15** Restaure o método analítico.
- 16** Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.
- 17** Instale a tampa pneumática.

Para limpar a entrada com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 44.)
 - Tubo de reposição
 - O-ring de reposição
 - Vedação dourada de reposição
 - Arruela de reposição
 - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes no seu injetor
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Béquer
 - Escovas de limpeza – O kit de limpeza do FID (número de peça 9301-0985) contém escovas apropriadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova o tubo de entrada. (consulte "[Para substituir o tubo e o O-Ring na entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 56).
- 4 Desconecte a coluna da entrada.
- 5 Remova a porca redutora e a vedação dourada. (consulte "[Para substituir a vedação dourada na entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 59).
- 6 Coloque um béquer no forno abaixo do injetor para coletar o solvente.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 7 Encharque uma escova com solvente e esfregue o interior da solda da entrada. Repita 10 vezes.
- 8 Enxágue a entrada com o solvente.

- 9 Seque a parte interna do injetor com nitrogênio ou ar comprimido.
- 10 Instale a vedação dourada e a porca redutora.
- 11 Instale o tubo e o O-ring.
- 12 Instale a coluna. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar com a entrada com divisor/sem divisor](#)" na página 48).
- 13 Verifique se há vazamentos.
- 14 Faça bakeout dos contaminantes. (consulte "[Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão](#)" na página 66).
- 15 Restaure o método analítico.
- 16 Defina os contadores do septo e do tubo EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada com/sem divisão

- 1 Coloque a entrada no modo dividido.
- 2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.
- 4 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

- 6 Defina a temperatura do injetor como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.



6 Manutenção do Injetor para Colunas Empacotadas

| | |
|---|----|
| Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas | 68 |
| Visão das peças do Injetor para Colunas Empacotadas | 71 |
| Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas | 72 |
| Para substituir o septo no Injetor para Colunas Empacotadas | 76 |
| Para limpar o encaixe do septo no Injetor para Colunas Empacotadas | 78 |
| Para instalar um adaptador no Injetor para Colunas Empacotadas | 80 |
| Para substituir o O-Ring no Injetor para Colunas Empacotadas | 82 |
| Para substituir o liner de vidro no Injetor para Colunas Empacotadas | 83 |
| Para instalar um recipiente de isolamento no Injetor para Colunas Empacotadas | 85 |
| Para limpar o Injetor para Colunas Empacotadas | 86 |
| Para fazer bakeout de contaminantes do Injetor para Colunas Empacotadas | 88 |
| Para instalar uma coluna de metal empacotada | 89 |
| Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector | 91 |
| Para instalar uma coluna de vidro empacotada | 93 |
| Para condicionar uma coluna empacotada | 96 |
| Para instalar virolas em uma coluna de metal empacotada | 98 |



Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 9 Peças do Injetor para Colunas Empacotadas

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|--|---|
| Kit de manutenção preventiva | 5188-6498 |
| Liners para injetores de colunas empacotadas e adaptadores de coluna | |
| Liner de Vidro | 5080-8732 (25/pacote) ou 5181-3382 desativados (5/pacote) |
| Adaptador de coluna de 0,53 mm | 19244-80540 |
| Adaptador de coluna de 1/8 pol. | 19243-80530 |
| Adaptador de coluna de 1/4 pol. | 19243-80540 |
| Septos recomendados e O-rings para a injetores de colunas empacotadas | |
| Septo sólido de 11 mm, baixo sangramento, vermelho | 5181-1263 (50/pct) |
| Septo de 11 mm com orifício parcial, baixo sangramento, vermelho | 5181-3383 (50/pct) |
| Septo de 11 mm, baixo sangramento, cinza | 5080-8896 (50/pct) |
| Septo de microsselo Merlin (30 psi) | 5181-8815 |
| Septo de 11 mm de silicone de alta temperatura (350 °C e maior) | 5182-0739 (50/pct) |
| O-ring de Viton (Tubulação Metálica Superior) | 5080-8898 (12/pct) |

Tabela 10 Porcas e virolas para colunas empacotadas

| Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--|-----------------------|---------------------------|
| 1/81/4-pol. de id, porca de aço inoxidável Swagelok, virola frontal, virola traseira | 1/8Coluna de 1/4-pol. | 5080-8751 (20 cada/pct) |
| 1/81/4-pol. de id, porca de latão Swagelok, virola frontal, virola traseira | 1/8Coluna de 1/4-pol. | 5080-8750 (20 cada/pct) |

Tabela 10 Porcas e virolas para colunas empacotadas (cont.)

| Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--|--|---------------------------|
| Virola de grafite/Vespel com id de 1/8 pol. | Coluna de 1/8 pol. | 0100-1332 (10/pct) |
| id 1/8" pol Porca de tubulação de latão | Coluna de 1/8 pol. | 5180-4103 (10/pct) |
| 1/41/4-pol. de id, porca de aço inoxidável Swagelok, virola frontal, virola traseira | 1/4Coluna de 1/4-pol. | 5080-8753 (20 cada/pct) |
| 1/41/4-pol. de id, porca de latão Swagelok, virola frontal, virola traseira | 1/4Coluna de 1/4-pol. | 5080-8752 (20 cada/pct) |
| 1/4Virola de grafite/Vespel com id de 1/4-pol. | Injetor/liner do detector/adaptadores Coluna de 1/4-pol. | 5080-8774 (10/pct) |
| id 1/4" pol Porca de tubulação de latão | 1/4Coluna de 1/4-pol. | 5180-4105 (10/pct) |

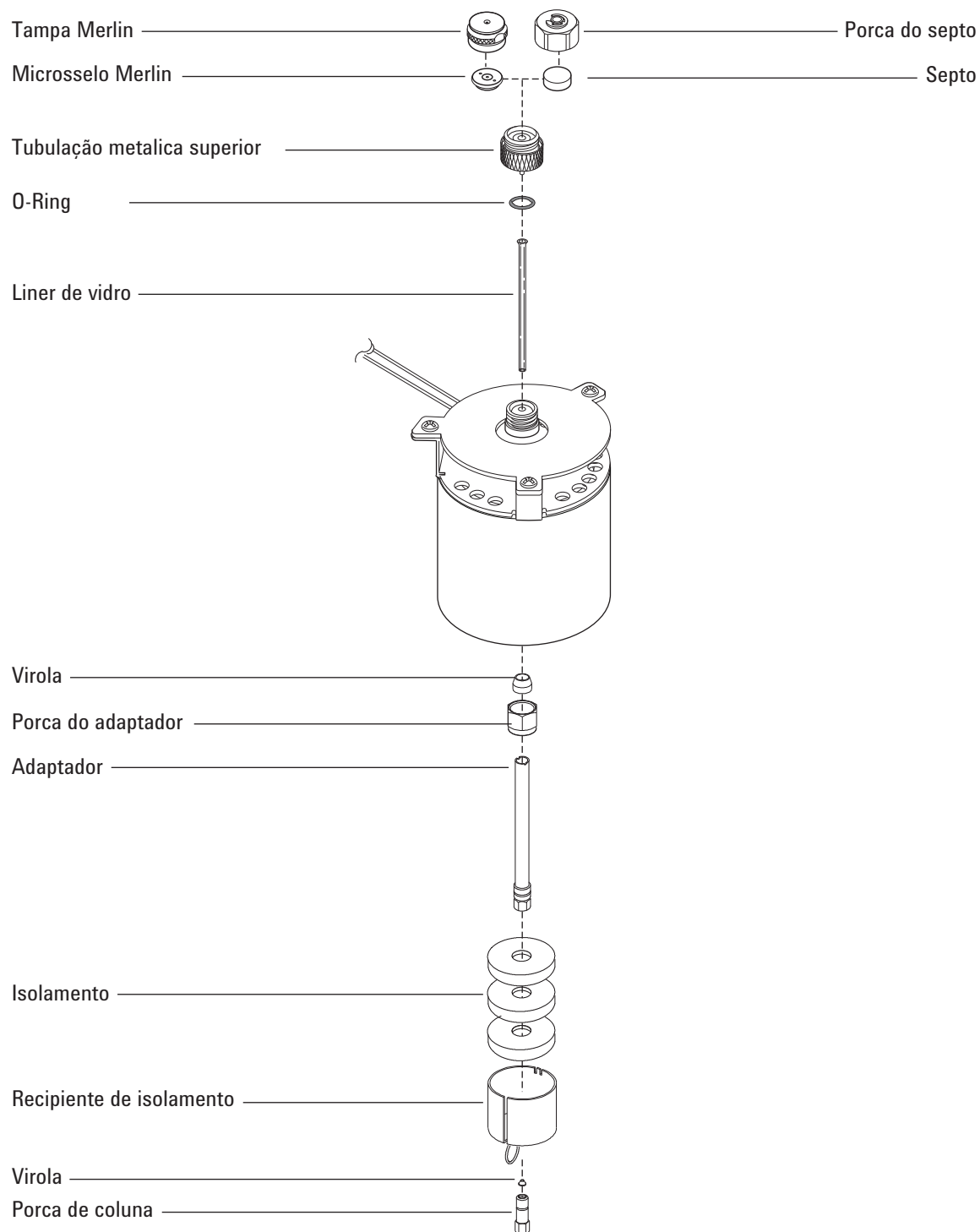
Tabela 11 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|--|---|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |

Tabela 11 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|---|----------------------------------|
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| 0,100 e 0,200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,4-mm | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Virola "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Lápis, ponta de diamante | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Kit de ferramentas para anilha | Instalação da anilha | 440-1000 |

Visão das peças do Injetor para Colunas Empacotadas



Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna
 - Virola (consulte [“Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 68.)
 - Porca de coluna
 - Liner de Vidro
 - O-ring de Viton
 - Adaptador de coluna de 0,53 mm
 - Septo
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Régua métrica
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

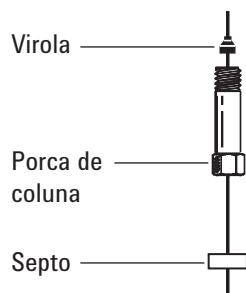
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Instale um adaptador de coluna de 0,53 mm. (Consulte [“Para instalar um adaptador no Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 80.)

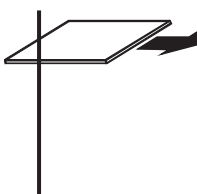
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

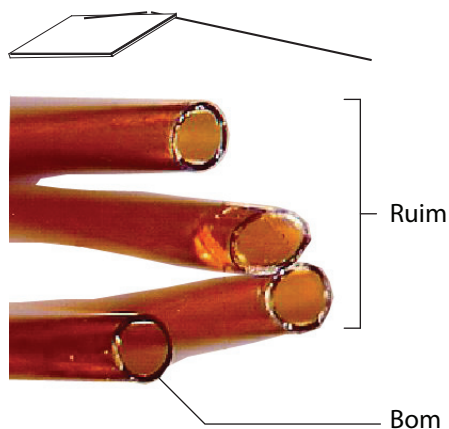
- 4 Instale um novo O-ring Viton. (Consulte [“Para substituir o O-Ring no Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 82.)
- 5 Coloque na coluna um septo, uma porca de coluna capilar e uma virola.



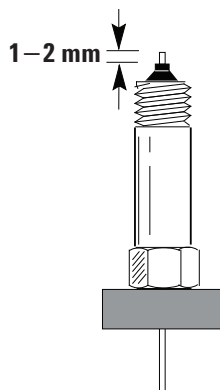
- 6** Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



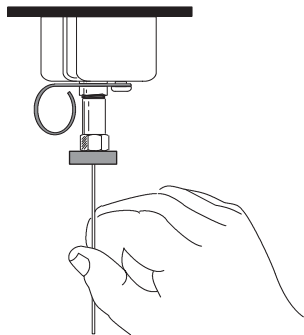
- 7** Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 8** Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 9** Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 1 a 2 mm além da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição fixa.



- 10** Rosqueie a porca da coluna na conexão da entrada, mas não a aperte.



- 11** Ajuste a posição da coluna até que o septo esteja paralelo à parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.
- 12** Aperte a porca da coluna por 1/4 a 1/2 volta extra com uma chave de boca até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.
- 13** Configure a nova coluna. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 14** Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar.](#))
- 15** Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
- [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no uECD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus](#)

- Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD
- 16 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
 - 17 Restaure o método analítico.
 - Para FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.
 - 18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o desvio da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 19 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 20 Redefina o contador EMF da coluna. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

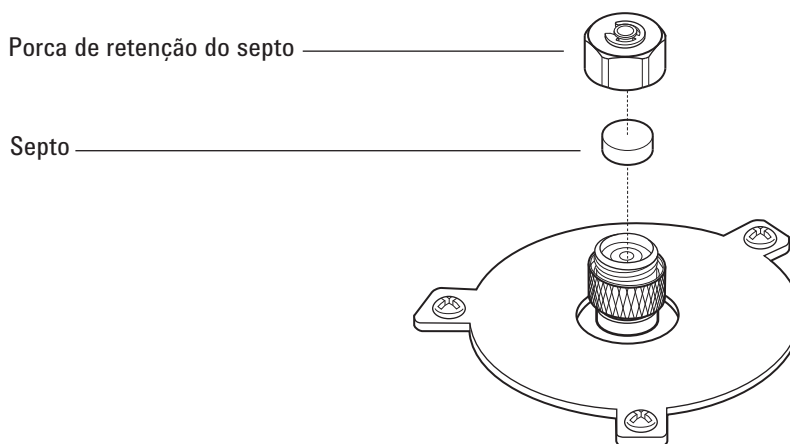
Para substituir o septo no Injetor para Colunas Empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de substituição (consulte “Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas” na página 68.)
 - Chave de porca do septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

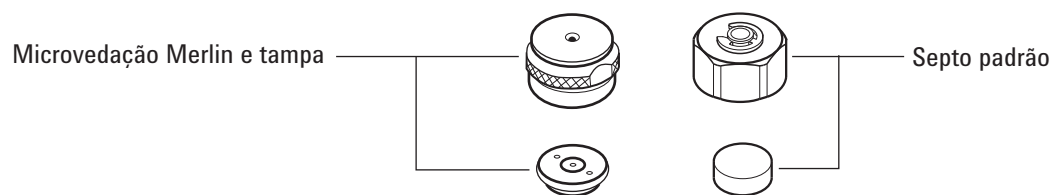
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinke ou arranhe o interior da cabeça do septo.



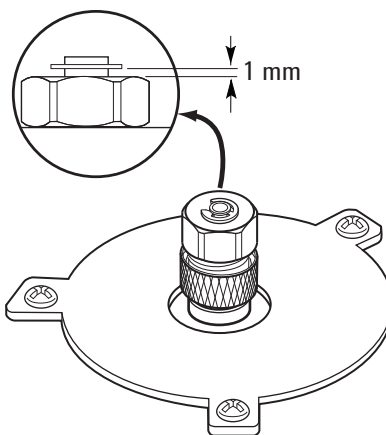
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 6 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo no Injetor para Colunas Empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de substituição (consulte “[Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas](#)” na página 68.)
 - Chave de porca do septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Banho de limpeza ultrassônica
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Solte a tubulação metálica superior e remova-a.

CUIDADO

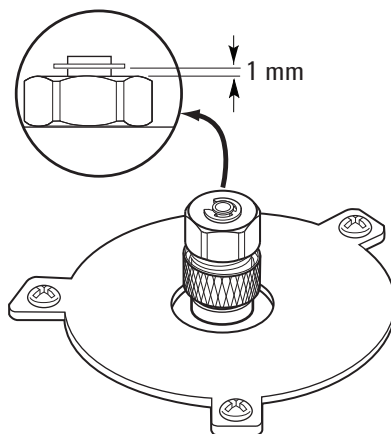
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da tubulação metálica superior. Não trinke ou arranhe o interior da cabeça do septo.
- 6 Esfregue o resíduos da tubulação metálica superior e da porca do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Limpe de maneira ultrassônica a porca de retenção e a tubulação metálica superior.
- 7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
- 8 Usando luvas, inspecione o O-ring e substitua-o caso necessário. (Consulte “[Para substituir o O-Ring no Injetor para Colunas Empacotadas](#)” na página 82.)
- 9 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a firmemente com as mãos.

- 10 Pressione firmemente o novo septo ou microselo Merlin para dentro da conexão.
- 11 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Redefina o contador do septo.

Para instalar um adaptador no Injetor para Colunas Empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca da tubulação de latão (consulte “Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas” na página 68.)
 - Adaptador (0,53 mm, 1/8 pol. empacotado, ou 1/4 pol. empacotado)
 - Chaves de boca de 7/16 e 9/16 pol.
 - Virola Vespel/grafite
 - Metanol
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

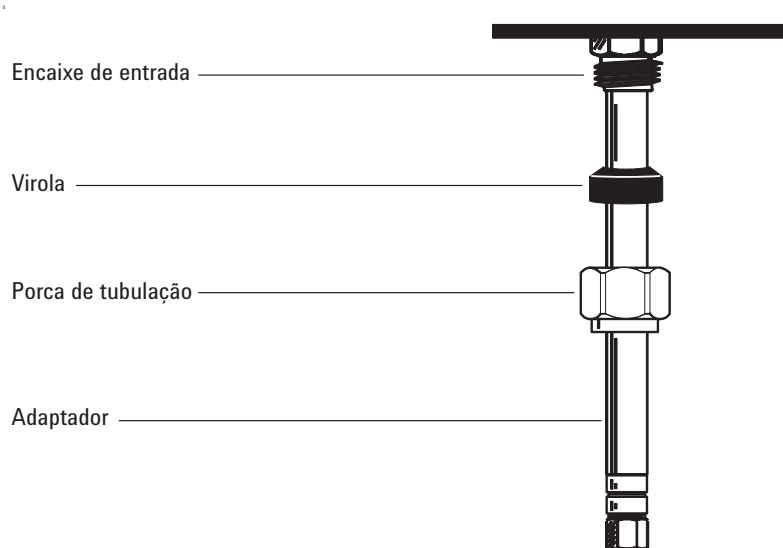
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Limpe a extremidade do adaptador com um pano sem fiapos e metanol para remover a contaminação, como por exemplo impressões digitais.
- 4 Coloque a porca de tubulação e a virola Vespel/grafite no adaptador.



- 5** Insira o adaptador direto na base do injetor, o máximo possível.
- 6** Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.
- 7** Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para substituir o O-Ring no Injetor para Colunas Empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de substituição (consulte “[Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas](#)” na página 68.)
 - Chave de porca do septo
 - Pinça
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

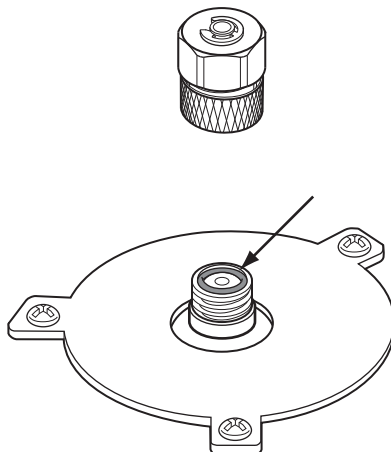
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Solte a tubulação metálica superior para remover a parte superior do injetor.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Use uma pinça para remover o O-ring antigo.



- 5 Insira um novo O-ring.
- 6 Instale e aperte a tubulação metálica superior.
- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

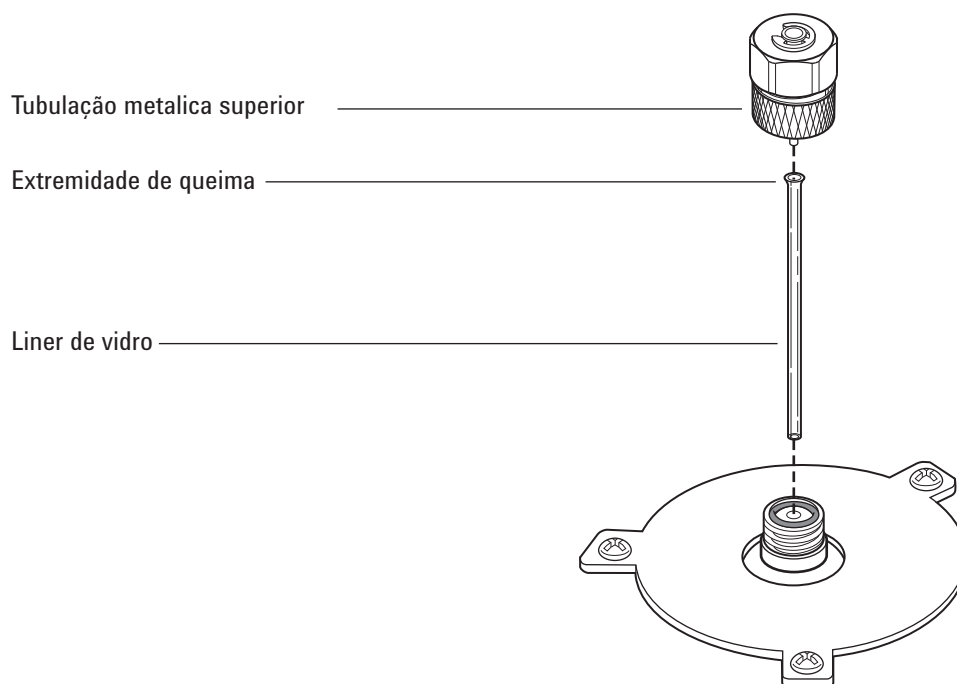
Para substituir o liner de vidro no Injetor para Colunas Empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - Liner de Vidro de reposição (consulte “Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas” na página 68.)
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Solte a tubulação metálica superior para remover a parte superior do injetor.



- 4 Use um cabo fino ou tira de madeira para levantar com cuidado e remover o liner de vidro usado.

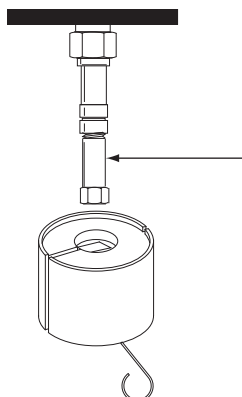
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

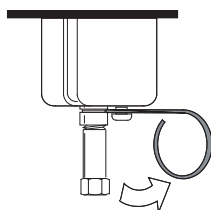
- 5 Usando luvas, inspecione o O-ring e substitua-o caso necessário. (Consulte [“Para substituir o O-Ring no Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 82.)
- 6 Usando luvas, pegue a extremidade dilatada (no topo) do liner de vidro de reposição com a pinça e instale-a na entrada. Se o liner de vidro não se encaixar corretamente porque uma coluna capilar está instalada, remova a coluna, instale o liner e substitua a coluna. (Consulte [“Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 72.)
- 7 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a firmemente com as mãos.
- 8 Restaure o método analítico.
- 9 Configure o novo liner. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 10 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar um recipiente de isolamento no Injetor para Colunas Empacotadas

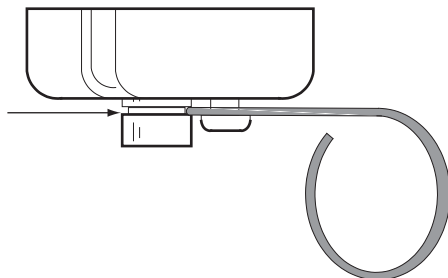
- 1 Reúna o seguinte:
 - Virola "cega"
 - Porca de coluna
- 2 Instale um plugue (por exemplo, uma porca de coluna com virola "cega") no adaptador capilar do injetor.



- 3 Empurre a mola do recipiente para a direita. Deslize o recipiente sobre a conexão do injetor para que o isolador no topo do recipiente fique alinhado contra o teto do forno.



- 4 Posicione a mola dentro do sulco do liner do injetor. Remova a porca da coluna e a virola "cega".



Para limpar o Injetor para Colunas Empacotadas

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de substituição (consulte “[Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas](#)” na página 68.)
 - Liner de vidro de reposição
 - Septo de reposição
 - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes no seu injetor
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Béquer
 - Escovas de limpeza — O kit de limpeza do FID (número de peça 9301-0985) contém escovas apropriadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a coluna.
- 4 Remova a porca do septo e o septo.
- 5 Remova a tubulação metálica superior.
- 6 Remova o liner de vidro e o O-ring.
- 7 Se estiver sendo usado, remova o adaptador.
- 8 Limpe de maneira ultrassônica a porca do septo, a tubulação metálica superior e o adaptador (se estiver sendo utilizado) com um solvente adequado.
- 9 Coloque um béquer no forno abaixo do injetor para coletar o solvente.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 10 Encharque uma escova com solvente e esfregue vigorosamente as paredes interiores do injetor.

- 11 Seque a parte interna do injetor com nitrogênio ou ar comprimido.
- 12 Instale o adaptador se ele estiver sendo utilizado. (Consulte [“Para instalar um adaptador no Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 80.)
- 13 Instale o Liner de vidro e o O-ring (Consulte [“Para substituir o liner de vidro no Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 83.)
- 14 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a com os dedos.
- 15 Instale o septo e a porca do septo. (Consulte [“Para substituir o septo no Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 76.)
- 16 Prenda a coluna. (Consulte [“Instalar uma Coluna Capilar com Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 72.)
- 17 Verifique se há vazamentos.
- 18 Restaure o método analítico.
- 19 Defina os contadores do septo e do liner de vidro.

Para fazer bakeout de contaminantes do Injetor para Colunas Empacotadas

- 1** Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 2** Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 3** Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

- 4** Defina a temperatura do injetor como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação.
- 5** Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da entrada. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 6** Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

Para instalar uma coluna de metal empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.
- 3 Prepare a coluna de metal empacotada. (Consulte [“Para instalar virolas em uma coluna de metal empacotada”](#) na página 98.)

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 4 Instale o adaptador do injetor para colunas empacotadas de 1/8 ou 1/4 pol., caso necessário. (Consulte [“Para instalar um adaptador no Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 80.)

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 5 Conecte a coluna ao adaptador da entrada. Aperte a porca com os dedos.
- 6 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

Use duas chaves de boca, uma na porca da coluna e outra no adaptador, para evitar que o adaptador gire.

- 7 Pressione [**Config**], [**Column 1**] ou [**Column 2**], digite **0.00**, tanto em **Length** como em **Diameter**, e identifique o injetor e o detector aos quais a coluna está presa.

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 8 Condicione a coluna, caso necessário. (Consulte “[Para condicionar uma coluna empacotada](#)” na página 96.)
- 9 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 10 Se necessário, instale o adaptador do detector. (Consulte “[Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector](#)” na página 91.)
- 11 Conecte a coluna ao detector ou ao adaptador de detector. Aperte a porca com os dedos.
- 12 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).
- 13 Estabeleça um fluxo de gás de arraste e faça a purga conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:
 - 20 a 30 mL/min para vidro de 2-mm de id ou colunas de metal de 1/8-pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4-mm de id ou colunas de metal de 1/4-pol. de od
- 14 Restaure o método analítico.
 - Para FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.
- 15 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o desvio da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 16 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector

1 Reúna o seguinte:

- Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
- Virola Vespel/grafite (consulte “[Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas](#)” na página 68.)
- Porca de coluna de latão
- Luvas sem fiapos
- Adaptador.

Selecione o adaptador apropriado em uma das listas de peças mostradas abaixo:

- [Materiais de consumo e peças para o FID](#) (as colunas empacotadas podem ser instaladas somente em um FID adaptável.)
- [Consumíveis e peças para o TCD](#)
- [Consumíveis e peças para o NPD](#)
- [Consumíveis e peças para o FPD](#)
- No uECD, as colunas empacotadas de 1/4-pol. não exigem adaptador. Para colunas empacotadas de 1/8-pol., consulte [Materiais de consumo e peças para o uECD](#).

2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

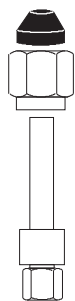
AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

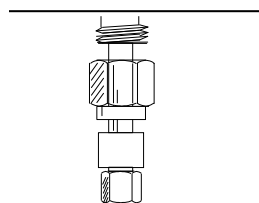
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte a porca e a virola no adaptador.



- 4** Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.



- 5** Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.
- 6** Aperte 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

Para instalar uma coluna de vidro empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Duas porcas de latão de 1/4 pol. (consulte “[Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas](#)” na página 68.)
 - Duas virolas de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte uma porca de latão e uma virola Vespel/grafite em cada extremidade da coluna.



As colunas de vidro devem ser inseridas simultaneamente dentro do injetor e do detector e instaladas paralelamente à porta do forno. Ao condicionar a coluna, não conecte-a ao detector.

- 4 Se estiver condicionando a coluna, insira a coluna até o fundo do Injetor para Colunas Empacotadas. Retire a coluna cerca de 1 mm a 2 mm. Aperte a porca da coluna do injetor manualmente. (Consulte “[Para condicionar uma coluna empacotada](#)” na página 96.)

CUIDADO

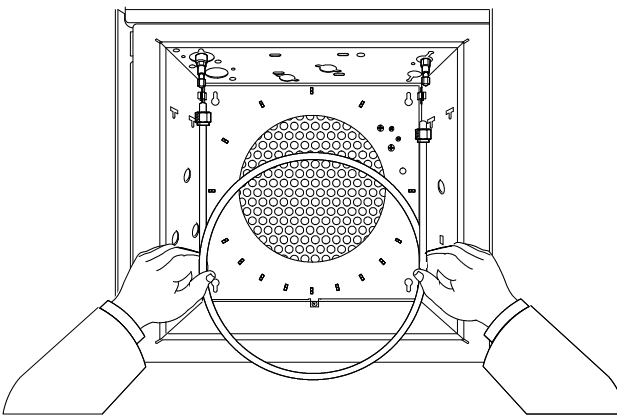
Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe no injetor ou no detector pode quebrar a coluna.

- 5 Aperte a porca da coluna de entrada 1/4 de volta com uma chave de boca.

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 6 Após o condicionamento, remova a coluna do injetor.
- 7 Insira simultaneamente a coluna dentro do injetor e das conexões do detector, mas *não* a force. Pode ser necessário iniciar a extremidade longa da coluna no injetor em um ângulo que não toque a base do forno.



- 8 Puxe a coluna por 1 a 2 mm, tanto do injetor quanto do detector. Aperte ambas as porcas de coluna com os dedos.

CUIDADO

Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe no injetor ou no detector pode quebrar a coluna.

- 9 Aperte ambas as porcas de coluna 1/4 de volta com uma chave de boca.
- 10 Pressione [**Config**], [**Column 1**] ou [**Column 2**], digite **0.00**, tanto em **Length** como em **Diameter**, e identifique o injetor e o detector aos quais a coluna está conectada.
- 11 Estabeleça um fluxo de gás de arraste e faça a purga conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:

- 20 a 30 mL/min para vidro de 2-mm de id ou colunas de metal de 1/8-pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4-mm de id ou colunas de metal de 1/4-pol. de od
- 12** Restaure o método analítico.
- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.
- 13** Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o desvio da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 14** Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para condicionar uma coluna empacotada

1 Reúna o seguinte:

- Adaptador capilar, porca de coluna e virola "cega" (para FID e NPD), ou tampa Swagelok de 1/8 pol. (para TCD e FPD)
- Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
- Chave de boca fixa de 1/4 pol.
- Luvas sem fiapos

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Instale o liner apropriado no injetor e instale a coluna. (Consulte "[Para instalar uma coluna de metal empacotada](#)" na página 89.)
- 4 Tampe as conexões do(s) detector(es) com o adaptador capilar, a virola "cega" e a porca da coluna (FID e NPD) ou a tampa de 1/8 pol. (FPD e TCD).
- 5 Insira um fluxo de coluna conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento ou um fluxo apropriado como sugerido a seguir:
- 20 a 30 mL/min para vidro de 2-mm de id ou colunas de metal de 1/8-pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4-mm de id ou colunas de metal de 1/4-pol. de od

- 6 Aumente a temperatura do forno lentamente até a temperatura de condicionamento da coluna. A temperatura de condicionamento nunca é maior do que o limite de temperatura máxima da coluna; 30 °C abaixo do máximo geralmente é o bastante.
- 7 Continue a condicionar durante a noite na temperatura final. Resfrie o forno até a temperatura ambiente com o fluxo de arraste ligado.
- 8 Conecte a coluna ao detector e mantenha o fluxo estabelecido. (Consulte [“Para instalar uma coluna de metal empacotada”](#) na página 89.)

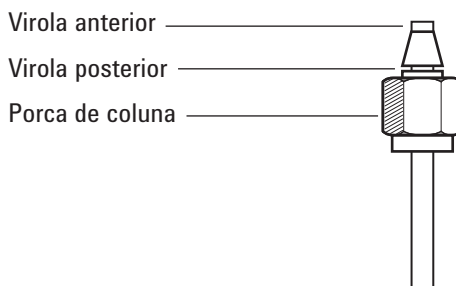
Para instalar virolas em uma coluna de metal empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca
 - Conexão Swagelok macho de aço inoxidável, 1/4 ou 1/8 pol. de od
 - Conjunto de virola e porca Swagelok de latão (consulte [“Materiais de consumo e Peças do Injetor para Colunas Empacotadas”](#) na página 68.)
 - Luvas sem fiapos
- 2 Verifique se a extremidade da coluna está cortada reta e sem queimaduras e deformações.
- 3 Prenda a conexão em um torno de bancada.

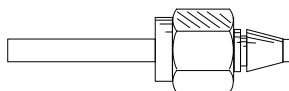
CUIDADO

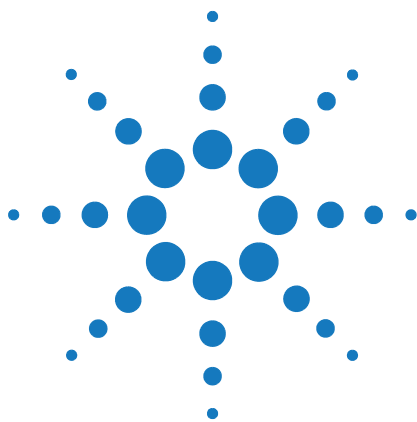
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Monte a porca Swagelok e as virolas na coluna.



- 5 Insira completamente a coluna dentro da conexão presa no torno de bancada e puxe a coluna 1 mm a 2 mm. Aperte a porca manualmente.
- 6 Aperte a porca 3/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 1 1/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).
- 7 Desparafuse a porca da coluna da conexão presa no torno de bancada e remova a coluna. As virolas agora devem estar presas na coluna, com a extremidade da coluna corretamente posicionada.





7 Manutenção da entrada COC

- Consumíveis e peças para a entrada COC 100
- Visão das peças da entrada COC 104
- Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC 105
- Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna na entrada COC 109
- Para mudar o septo na entrada COC 111
- Para instalar uma inserção na entrada COC 113
- Para limpar a entrada COC 115
- Para substituir a guia de suporte de agulha do injetor 7693A 117
- Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um injetor 7683B 118
- Para substituir uma agulha em uma seringa 121
- Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para a entrada COC 122
- Para fazer bakeout de contaminadores da entrada COC 124



Consumíveis e peças para a entrada COC

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 12 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,53 mm

| Tipo de coluna | Número de peça |
|---|-------------------------|
| Inserção, sílica fundida, id de 0,53 mm | 19245-20580 (sem anéis) |
| Porca de septo, 530 µm | G1545-80520 |
| Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL | 5182-0836 |
| Agulha, 530 µm (3/pct) | 5182-0832 |
| Botão do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836 | 5181-8866 |
| Mola de inserção para a coluna | 19245-60760 |
| Unidade de suporte da agulha, 530 µm, para injetor 7683B | G2913-60977 |

Tabela 13 Peças recomendadas para injeções em colunas revestidas com alumínio de 0,53 mm

| Tipo de coluna | Número de peça |
|---|-----------------------|
| Inserção, revestimento de alumínio, id de 0,53 mm | 19245-20780 (4 anéis) |
| Porca de septo, 530 µm | G1545-80520 |
| Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL | 5182-0836 |
| Agulha, 530 µm (3/pct) | 5182-0832 |
| Botão do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836 | 5181-8866 |
| Mola de inserção para a coluna | 19245-60760 |
| Unidade de suporte da agulha, 530 µm, para injetor 7683B | G2913-60977 |

Tabela 14 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,32 mm

| Tipo de coluna | Número de peça |
|---|-----------------------|
| Inserção, sílica fundida, id de 0,32 mm | 19245-20525 (5 anéis) |
| Porca de septo, 250/320 µm | 19245-80521 |
| Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL | 5182-0836 |
| Agulha, 320 µm (3/pct) | 5182-0831 |
| Botão do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836 | 5181-8866 |
| Mola de inserção para a coluna | 19245-60760 |
| Unidade de suporte da agulha, 250/320 µm, para injetor 7683B | G2913-60978 |

Tabela 15 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,25 mm

| Tipo de coluna | Número de peça |
|---|-----------------------|
| Inserção, id de 0,25 mm | 19245-20515 (6 anéis) |
| Porca de septo, 250/320 µm | 19245-80521 |
| Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL | 5182-0836 |
| Agulha, 250 µm (3/pct) | 5182-0833 |
| Botão do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836 | 5181-8866 |
| Mola de inserção para a coluna | 19245-60760 |
| Unidade de suporte da agulha, 250/320 µm, para injetor 7683B | G2913-60978 |

Tabela 16 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,2 mm

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|---|---------------------------|
| Inserção, sílica fundida, id de 0,20 mm | 19245-20510 |
| Conjunto de torre de resfriamento | 19320-80625 |
| Cilindro da seringa, para agulha removível, 10 µL | 9301-0658 |

Tabela 16 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,2 mm (cont.)

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|--|---------------------------|
| Agulhas de reposição, sílica fundida, 0,18 mm | 19091-63000 (6/pct) |
| Virola de PTFE de reposição para seringa de sílica fundida | 0100-1389 |
| Seringa de agulha removível de aço inoxidável, 10 µL | 5182-9633 |
| Agulhas de aço inoxidável de reposição, 0,23 mm | 5182-9645 (3/pct) |
| Mola de inserção para a coluna | 19245-60760 |

Tabela 17 Septos recomendados para entrada COC

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|---|---------------------------|
| Para porcas de septo de 0,53 e 0,25/0,32 mm | |
| Septo sólido de 5 mm para injeção manual e automática | 5181-1261 |
| Septo longa vida de 5 mm | 5183-4762 (50/pct) |
| Septo verde avançado de 5 mm | 5183-4760 (50/pct) |
| Septo com baixo sangramento, alta temperatura, de 5 mm | 5183-4758 (50/pct) |
| Septo through-hole de 5 mm para injeção automática | 5181-1260 (25/pct) |
| Para o septo boca de sino | |
| Septo boca de sino apenas para injeção manual (torre de resfriamento deve ser utilizada com a boca de sino) | 19245-40050 (10/pct) |

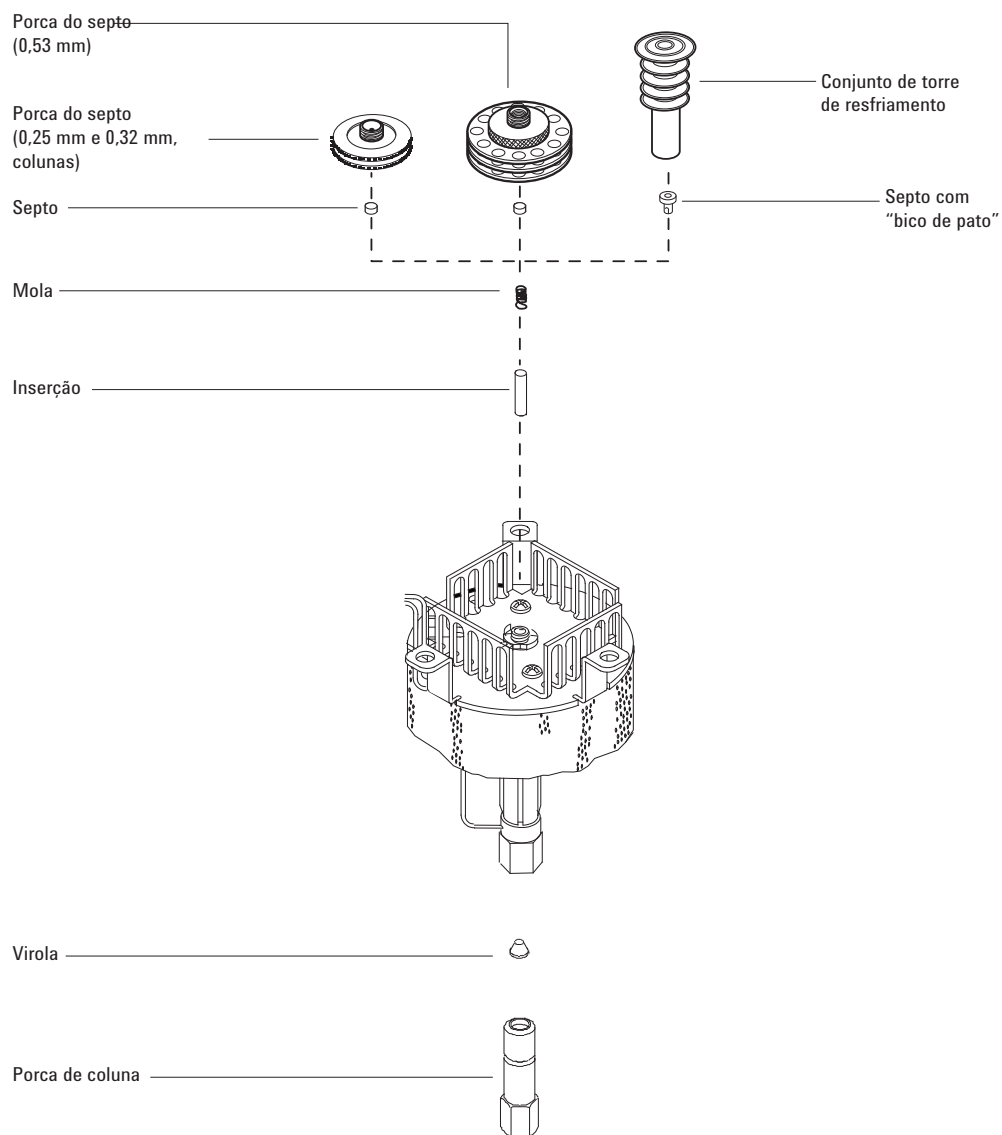
Tabela 18 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |

Tabela 18 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|---|---|----------------------------------|
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Visão das peças da entrada COC



Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de coluna e virola. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada COC](#)" na página 100).
 - Cortador de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 5/16 polegadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

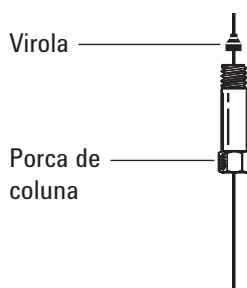
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

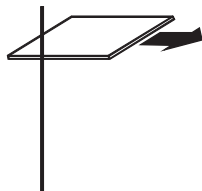
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

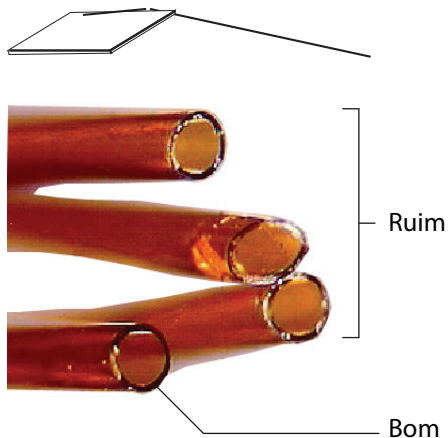
- 3 Antes de instalar a coluna, certifique-se de que a inserção correta para a agulha e a coluna esteja instalada. (consulte "[Para instalar uma inserção na entrada COC](#)" na página 113).
- 4 Coloque uma porca e uma virola de coluna capilar na coluna.



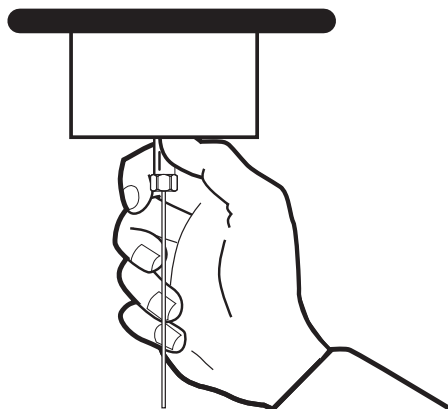
- 5** Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 6** Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 7** Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 8** Insira gentilmente a coluna na entrada até a base. Você sentirá a tensão da mola conforme empurra para cima na coluna. (Não puxe a coluna.)
- 9** Insira a porca da coluna na conexão de entrada e aperte com os dedos.

**AVISO**

Para evitar que a entrada seja dobrada, sempre use duas chaves inglesas. Use uma chave de 5/16 polegadas para apoiar a entrada enquanto aperta a porca da coluna com uma chave de 1/4 polegada.

- 10 Aperte com uma chave de boca a porca da coluna por 1/4 de volta, ou até que a coluna não se mova.
- 11 Se estiver usando um sistema de injeção automática com uma coluna de 0,25 ou 0,32 mm, verifique a instalação da coluna empurrando manualmente a seringa dentro da entrada.
- 12 Configure a nova coluna. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 13 Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar.](#))
- 14 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no uECD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus](#)
 - [Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD](#)
- 15 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.

16 Restaure o método analítico.

- Para FPD, desligue a chama imediatamente.
- Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.

17 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o desvio da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

18 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

19 Redefina o contador EMF da coluna. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna na entrada COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Inserção (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada COC](#)" na página 100.)
 - Agulha de seringa
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

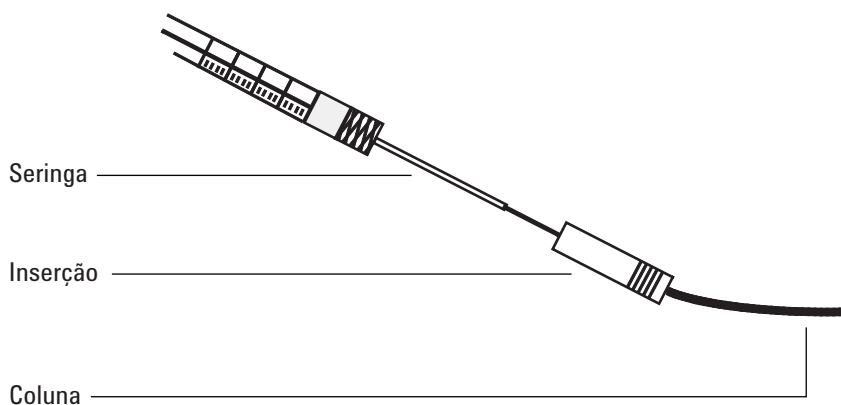
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Verifique se a agulha é do tamanho correto para o diâmetro interno da coluna desejado. Se necessário, substitua a agulha por uma de tamanho correto. Consulte "[Consumíveis e peças para a entrada COC](#)" na página 100, e "[Para substituir uma agulha em uma seringa](#)" na página 121 ou "[Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para a entrada COC](#)" na página 122.
- 4 Identifique a inserção correta para o tamanho da coluna. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada COC](#)" na página 100). Use a inserção do mesmo tamanho da agulha da seringa para verificar se a coluna que pretende utilizar tem o tamanho correto.
- 5 Faça um corte limpo na extremidade da coluna. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC](#)" na página 105).
- 6 Insira a coluna em uma extremidade da inserção.



- 7** Insira a agulha da seringa através da outra extremidade da inserção e dentro da coluna. A agulha deve entrar visivelmente na coluna sem qualquer obstrução. Se a agulha não passar facilmente dentro da coluna, inverta a inserção para testar a agulha e a coluna na outra extremidade.

Para mudar o septo na entrada COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (Consulte "[Consumíveis e peças para a entrada COC](#)" na página 100).
 - Pinça
 - Um cabo fino (0,2 pol. de diâmetro) para remover o septo da entrada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

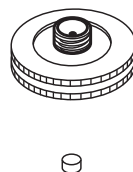
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

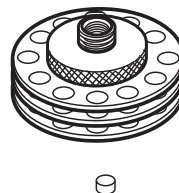
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Substitua o septo.
 - Se estiver usando uma porca de septo, segure o recartilho e desaparafuse. Remova o septo antigo com pinça. Use a pinça para instalar um novo septo. Empurre o septo dentro da porca do septo até que fique adequadamente encaixado. Aperte a porca com firmeza.

Para injeções automatizadas de 250/320- μ m

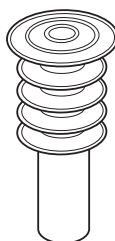


Para injeções automatizadas de 530- μ m



- Se estiver usando uma torre de resfriamento, segure os três anéis e desparafuse. A mola e o septo boca de sino podem se soltar da entrada quando a torre de resfriamento for removida. Cuidado para não perdê-los. Se eles não se soltarem, use um cabo fino para removê-los da entrada. Insira o septo boca de sino de reposição na mola e coloque-os dentro da entrada. Encaixe a unidade da torre de resfriamento novamente e aperte com os dedos.

Para injeções manuais de 200- μ m
com agulha de sílica fundida



- 4 Antes de fazer uma injeção, verifique o alinhamento da unidade completa usando a seringa do tamanho adequado.
- 5 Restaure o método analítico.
- 6 Redefina o contador EMF do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar uma inserção na entrada COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Luvas sem fiapos
 - Inserção de reposição. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada COC](#)" na página 100).
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

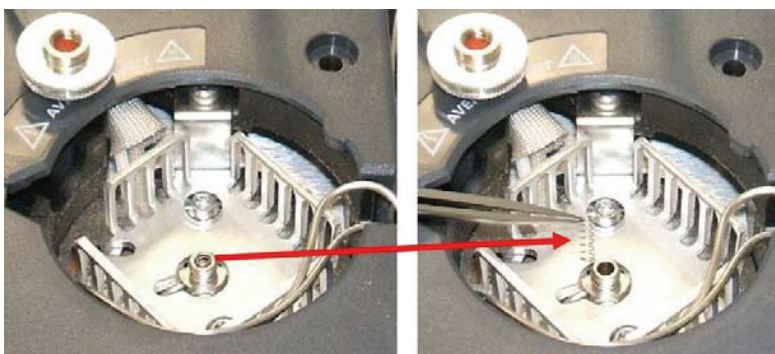
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Remova a coluna da entrada.
- 4 Localize a porca do septo ou unidade da torre de resfriamento na parte de cima da entrada e remova-a. Se o septo permanecer na porca do septo, não o remova, a não ser que queira trocá-lo. Se necessário, substitua o septo ou boca de sino existente por um novo. (consulte "[Para mudar o septo na entrada COC](#)" na página 111).
- 5 Remova a mola da entrada com um cabo de extração (ou pinça) e deixe-a de lado. Tenha cuidado para não perdê-la ou danificá-la, pois ela será usada para manter a nova inserção no lugar.



- 6** Remova a inserção existente da entrada puxando-a com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde a inserção para possível uso posterior.



- 7** Verifique se a inserção é do tamanho correto, tanto para a agulha quanto para a coluna. (consulte "[Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna na entrada COC](#)" na página 109).
- 8** Abaixe a nova inserção diretamente na entrada, partindo do topo. A inserção pode ser instalada com qualquer das extremidades para cima.
- 9** Instale a mola no topo da inserção.
- 10** Instale o septo e a porca do septo, ou o septo boca de sino e a unidade da torre de resfriamento, e aperte com os dedos.
- 11** Instale a coluna. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC](#)" na página 105).

Para limpar a entrada COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 1/4 e 5/16 polegadas
 - Banho de limpeza
 - Detergente aquoso
 - Água destilada
 - Metanol
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

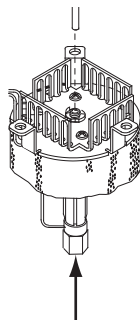
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Remova a coluna.
- 4 Remova a porca do septo ou torre de resfriamento e remova o septo.
- 5 Remova a inserção existente da entrada puxando-a com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde a inserção para possível uso posterior.

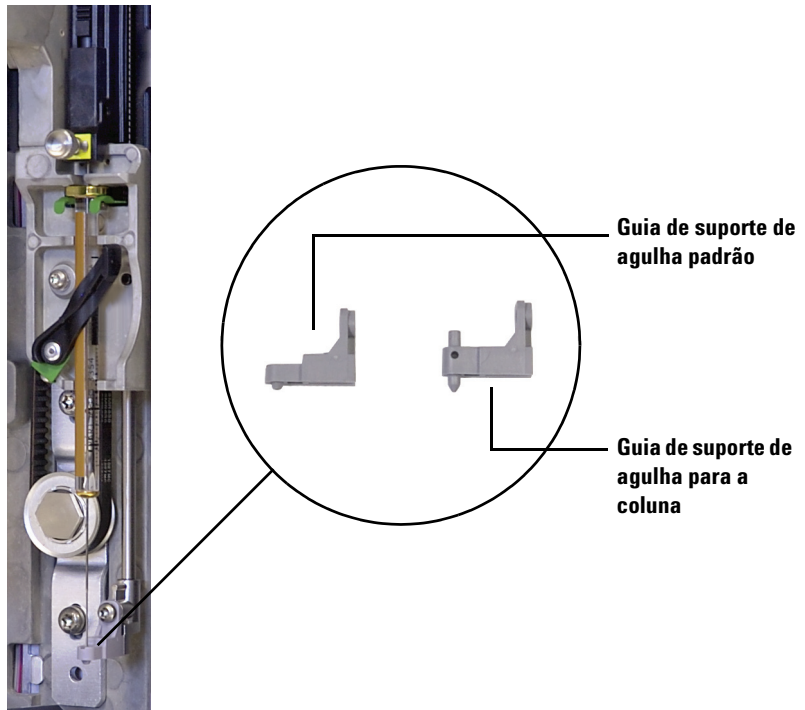


- 6** Encha o banho de limpeza ultrassônica com detergente aquoso e coloque a mola e a inserção dentro dele. Faça a sonicação por 1 minuto.
- 7** Drene o detergente aquoso e encha o banho com água destilada. Faça a sonicação por 1 minuto.
- 8** Remova a mola e a inserção do banho e enxague completamente com água e metanol.
- 9** Seque a mola e a inserção com nitrogênio ou ar comprimido.
- 10** Instale a inserção. (consulte "[Para instalar uma inserção na entrada COC](#)" na página 113).
- 11** Instale a coluna. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar com a entrada COC](#)" na página 105).

Para substituir a guia de suporte de agulha do injetor 7693A

Antes de usar um ALS 7693A para fazer injeções na entrada do COC, instale a guia de suporte de agulha para a coluna.

Consulte a [documentação do ALS 7693A](#) para detalhes completos.



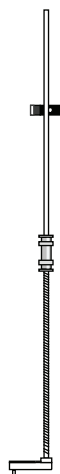
- 1 Abra a porta do injetor.
- 2 Remova a seringa.
- 3 Deslize o portador da seringa para a posição mais alta.
- 4 Remova completamente o parafuso Torx 10 do pé do suporte. Tenha cuidado para não deixar o parafuso cair na unidade da torre.
- 5 Deslize para fora o pé do suporte.
- 6 Deslize para dentro o novo pé do suporte.
- 7 Reponha o parafuso Torx T-10 e aperte-o.
- 8 Instale a seringa apropriada.
- 9 Feche a porta do injetor.
- 10 Alinhe o injetor.

Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um injetor 7683B

- 1 Reúna uma unidade de suporte para a agulha 7683B para injeções em colunas de 530- μm ou 250/320- μm .

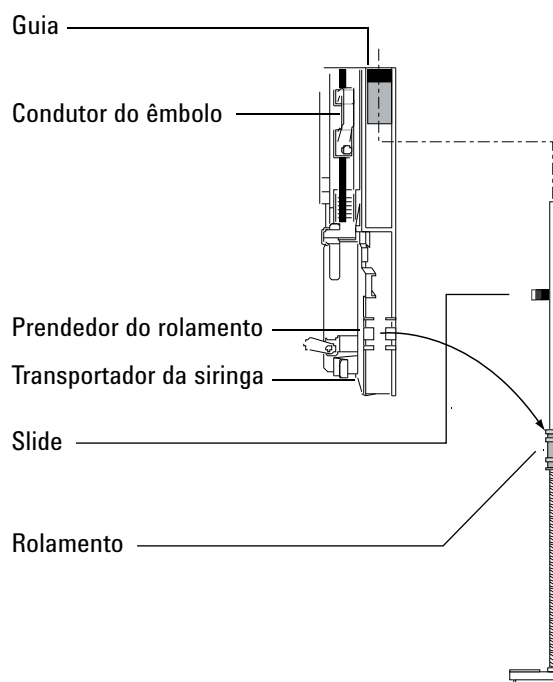


250 μm /320 μm
(G2913-60978)



530 μm
(padrão, G2913-60978)

- 2 Remova todos os frascos e garrafas da torre e desconecte o cabo injetor do CG.
- 3 Abra a porta do injetor.
- 4 Remova a seringa.
- 5 Ponha o dedo embaixo do eixo, perto do rolamento da unidade de suporte da agulha, e puxe com cuidado para soltar o rolamento da trava no carro da seringa.

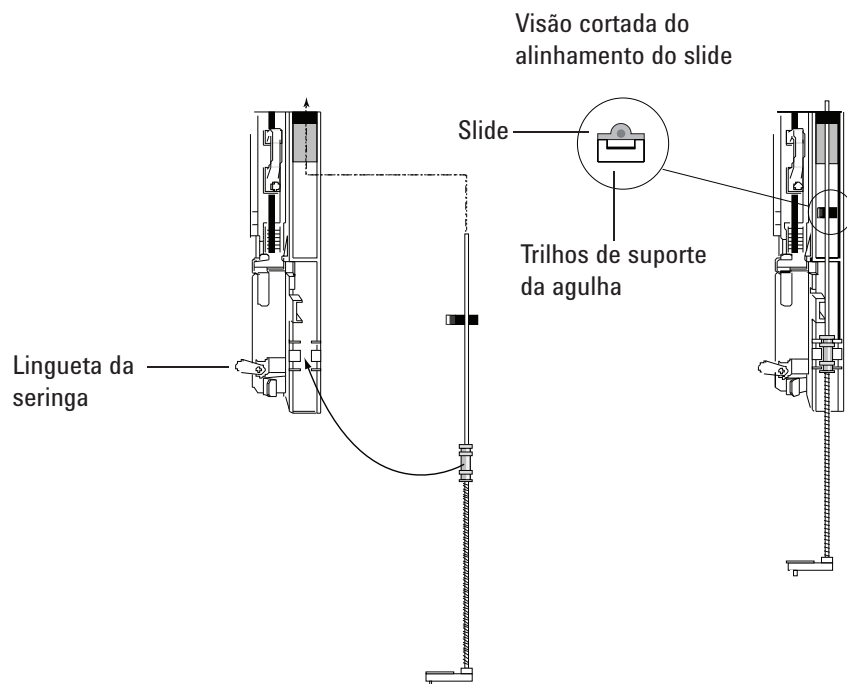


CUIDADO

Não puxe a unidade pelo eixo de metal, já que ele pode se dobrar facilmente.

- 6 Use com cuidado o rolamento para puxar a haste para baixo até que você consiga tirar a unidade do carro da seringa.
- 7 Para instalar a unidade de suporte da agulha, use a sua mão direita para inserir a extremidade superior da haste dentro da guia plástica, do lado direito da alça do carro do êmbolo.

- 8 Gire a unidade de suporte da agulha até que a superfície lisa da corrediça deslize para cima e para baixo nos trilhos do carro da seringa.



- 9 Alinhe o rolamento na unidade de suporte da agulha com a trava plástica do rolamento, ao lado direito da lingueta da seringa, e empurre o rolamento com cuidado até que a unidade se encaixe.

CUIDADO

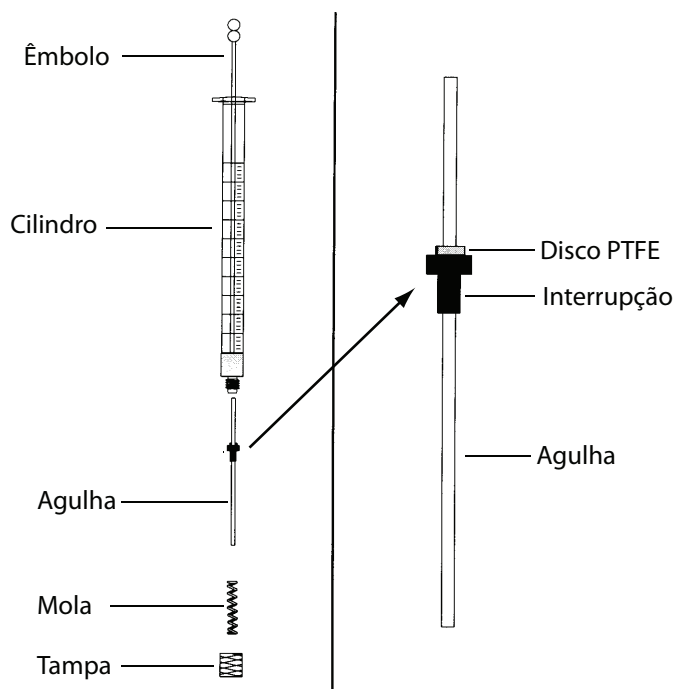
Cuidado para não entortar a agulha durante a instalação.

Não opere o injetor sem uma seringa nem alinhe a ponta de prova no lugar, já que a lingueta solta da seringa pode interferir no motor e congestionar o carro da seringa.

- 10 Instale a seringa.

Para substituir uma agulha em uma seringa

- 1 Reúna o seguinte (consulte a [Tabela 15](#), "Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,25 mm," na página 101):
 - Cilindro da seringa
 - Agulha, 250 μm ou 320 μm
- 2 Desparafuse a tampa do cilindro da seringa e remova a mola.
- 3 Certifique-se de que a agulha tenha o disco de PTFE, como exibido abaixo. Se o cilindro da seringa não tiver o disco de PTFE, use as instruções na caixa da seringa para enrolar a agulha.



- 4 Inspecione a nova agulha em busca de um pequeno fio inserido para o transporte. Remova o fio, se houver.
- 5 Deslize a mola e a tampa sobre a agulha.
- 6 Insira a agulha no cilindro da seringa.
- 7 Parafuse a tampa de volta no cilindro da seringa.

Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para a entrada COC

NOTA

A agulha de sílica fundida e a seringa são usadas somente com a torre de resfriamento e o septo boca de sino para injeções manuais em colunas de 200- μ m.

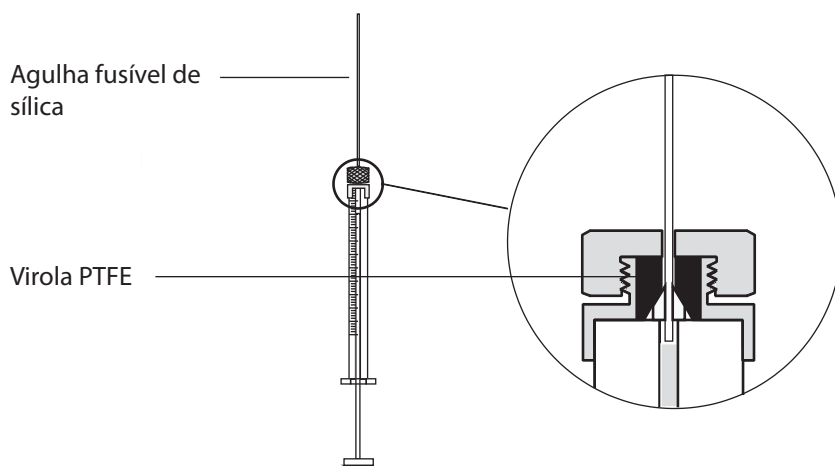
1 Reúna o seguinte:

- Agulha de seringa de sílica fundida nova (consulte "Consumíveis e peças para a entrada COC" na página 100.)
- Solvente

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 2** Solte a porca de retenção e remova a agulha usada.
- 3** Segure a seringa verticalmente e insira a nova agulha de sílica fundida até que ela fique visível dentro do cilindro da seringa. Se a agulha não puder ser inserida no cilindro da seringa, a virola de PTFE pode estar bloqueada. Pode ser necessário substituir a virola.
- 4** Empurre o êmbolo para baixo até o final. A agulha ficará alinhada com a extremidade do êmbolo.



- 5 Aperte a porca de retenção com o dedo. Puxe a agulha cuidadosamente, certificando-se de que a virola de PTFE feche com firmeza na agulha. Aperte a porca de retenção ainda mais, caso necessário.
- 6 Solte a porca de retenção apenas o suficiente para que a agulha fique livre novamente.
- 7 Pressione devagar o êmbolo da seringa até que ele empurre a agulha para a extremidade do cilindro, e depois aperte a porca de retenção com os dedos.
- 8 Use um solvente para enxaguar a seringa e verifique se há vazamentos ou bloqueios. Vazamentos podem ser corrigidos apertando ainda mais a porca de retenção. Bloqueios ou vazamentos sérios exigem a repetição deste procedimento.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada COC

- 1 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 2 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 3 Defina o modo de entrada para **Rastrear forno**.
- 4 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.
- 5 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da entrada. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 6 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.



8 Manutenção do MMI

- Consumíveis e peças para o MMI 126
- Visões das peças do MMI 129
- Para instalar o adaptador da porca da coluna 130
- Para instalar uma coluna capilar com o MMI 131
- Para substituir o septo no MMI 135
- Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do MMI 137
- Para substituir o tubo e o O-Ring no MMI 139
- Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do MMI 142
- Para limpar a entrada multimodo 145
- Para fazer bakeout de contaminadores do MMI 147



Consumíveis e peças para o MMI

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 19 Tubos de entrada direta, de conexão direta, com divisor e sem divisor

| Modo | Descrição | Desativado | Número de peça |
|--|---|------------|----------------|
| Com divisor | Queda de pressão baixa, lâ de vidro, cone único, 870 µL | Sim | 5183-4647 |
| Com divisor | Lã de vidro, 990 µL | Não | 19251-60540 |
| Divisor — Somente manual | Recipiente e pino vazios, 800 µL | Não | 18740-80190 |
| Divisor — Somente manual | Recipiente e pino empacotados, 800 µL | Não | 18740-60840 |
| Sem divisor | Cone único, lâ de vidro, 900 µL | Sim | 5062-3587 |
| Sem divisor | Cone único, sem lâ de vidro, 900 µL | Sim | 5181-3316 |
| Sem divisor | Cone duplo, sem lâ de vidro, 800 µL | Sim | 5181-3315 |
| Sem divisor — Injeção direta | id de 2 mm, quartzo, 250 µL | Não | 18740-80220 |
| Sem divisor — Injeção direta | id de 2 mm, 250 µL | Sim | 5181-8818 |
| Injeção direta — Espaço no cabeçote ou limpeza e captura | id de 1,5 mm, 140 µL | Não | 18740-80200 |
| Conexão de coluna direta | Cone único, id de 4 mm sem divisor | Sim | G1544-80730 |
| Conexão de coluna direta | Cone duplo, id de 4 mm sem divisor | Sim | G1544-80700 |

Tabela 20 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|--|--|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |

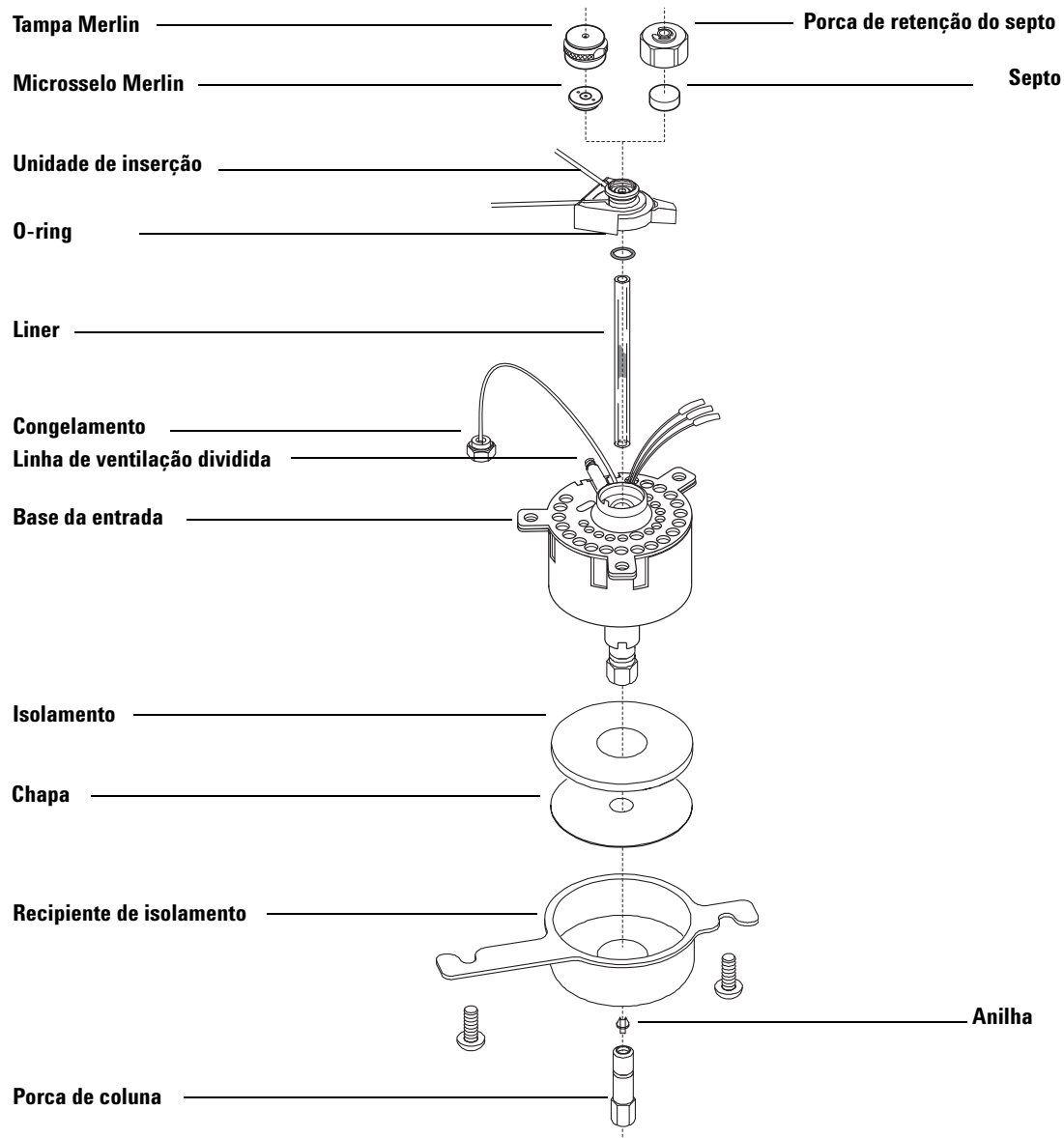
Tabela 20 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|---|---|----------------------------------|
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| | | | |
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Tabela 21 Outros consumíveis e peças de entrada multimodo (MMI)

| Descrição/quantidade | Número de peça |
|---|-----------------------|
| Porca de retenção do septo para o espaço no cabeçote | 18740-60830 |
| Porca de retenção do septo | 18740-60835 |
| Septo de 11 mm, alta temperatura, baixo sangramento, 50/pct | 5183-4757 |
| Septo de 11 mm, pré-perfurado, baixo sangramento, 50/pct | 5183-4761 |
| Septo de microsselo Merlin (alta pressão) | 5182-3444 |
| Septo de microsselo Merlin (30 psi) | 5181-8815 |
| O-ring para tubo de fluorocarbono antiaderente (para temperaturas até 350 °C), 10/pct | 5188-5365 |
| O-ring grafite para tubo dividido (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct | 5180-4168 |
| O-ring grafite para tubo sem divisor (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct | 5180-4173 |
| Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único | 5188-6495 |
| Porca de coluna, plugue "cego" | 5020-8294 |
| Kit de limpeza, entrada multimodo. (Contém 5 hastes abrasivas e 5 hastes de algodão.) | G3510-60820 |
| Adaptador de porca de coluna | G3510-20018 |

Visões das peças do MMI



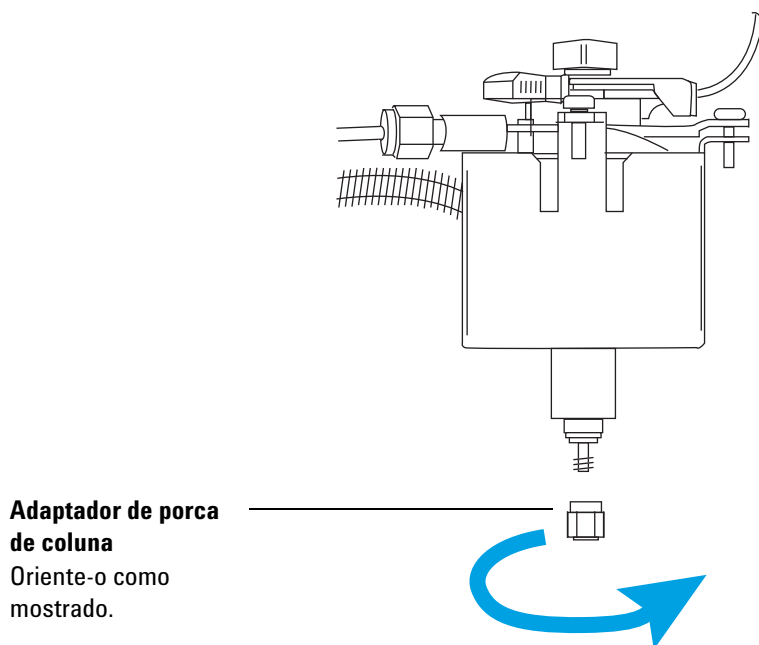
Para instalar o adaptador da porca da coluna

- 1 Reúna o seguinte (consulte "Consumíveis e peças para o MMI" na página 126):
 - Adaptador de porca de coluna
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Quando o CG estiver pronto, abra a porta do forno do CG.
- 4 Rosqueie a porca do adaptador da coluna na base da entrada.



A porca deve girar livremente antes de ser usada para instalar uma coluna.

Para instalar uma coluna capilar com o MMI

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 1 Reúna o seguinte (consulte "[Consumíveis e peças para o MMI](#)" na página 126):
 - Coluna
 - Anilha(s)
 - Porca de coluna
 - Septo
 - Cortador de coluna
 - Isopropanol
 - Tecido de laboratório
 - Régua métrica
 - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

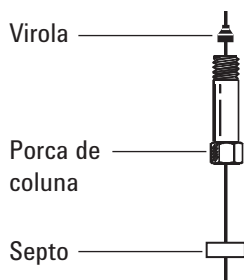
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Verifique se o liner de vidro correto está instalado. (consulte "[Consumíveis e peças para o MMI](#)" na página 126).
- 4 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.

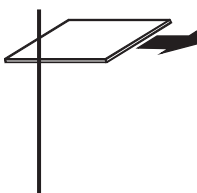
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

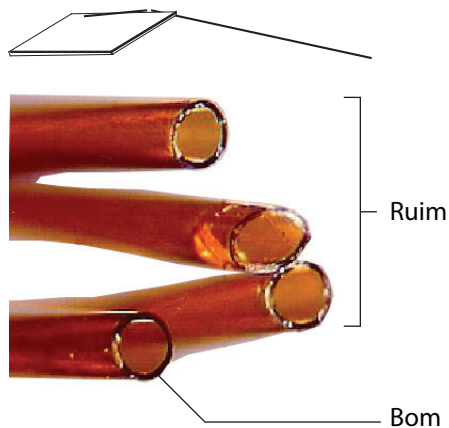
- 5 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma virola na coluna.



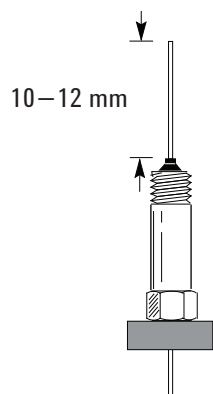
- 6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



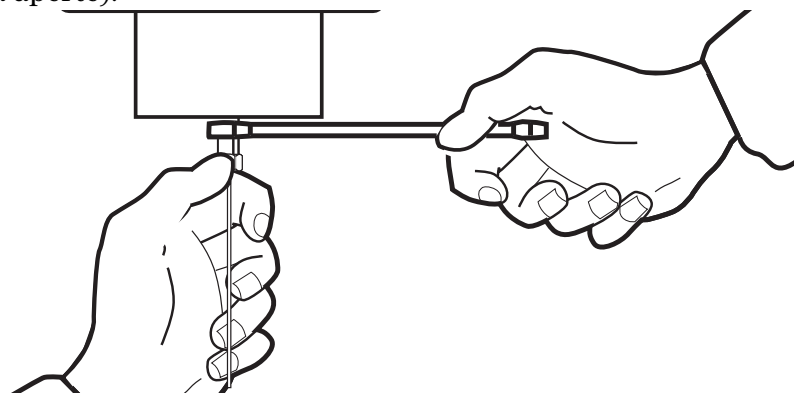
- 7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



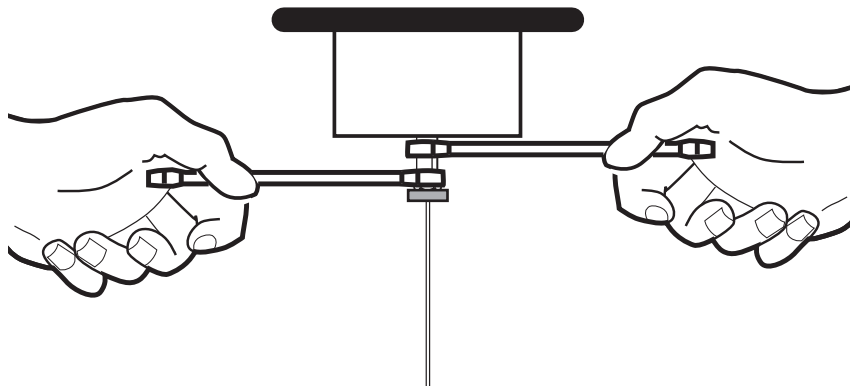
- 8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 9 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 10 a 12 mm além da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição.



- 10** Segure a base da entrada com uma chave de boca e, enquanto isso, rosqueie a porca da coluna dentro da entrada (mas não a aperte).



- 11** Ajuste a posição da coluna até que o septo entre em contato com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.
- 12** Segure a base da entrada com uma chave de boca e, enquanto isso, use a segunda chave de boca para apertar a porca da coluna 1/4 a 1/2 de volta extra, até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.



- 13** Configure a nova coluna. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna

diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.

- 14 Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar](#).)
- 15 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no uECD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus](#)
 - [Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD](#)
- 16 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 17 Restaure o método analítico.
 - Para FID ou FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para NPD, desligue o isolador imediatamente.
- 18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda o isolador ou a chama do detector.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 19 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 20 Redefina o contador EMF da coluna. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

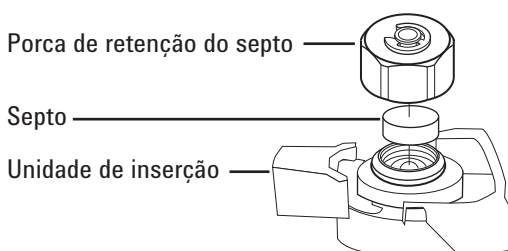
Para substituir o septo no MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (consulte "[Consumíveis e peças para o MMI](#)" na página 126).
 - Chave de boca, sextavada para troca de septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da unidade de inserção. Não trinke ou arranhe o interior da unidade de inserção.



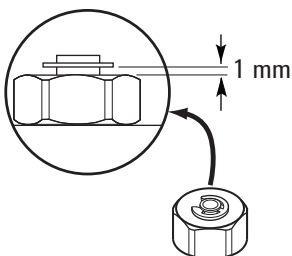
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 6 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador EMF do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

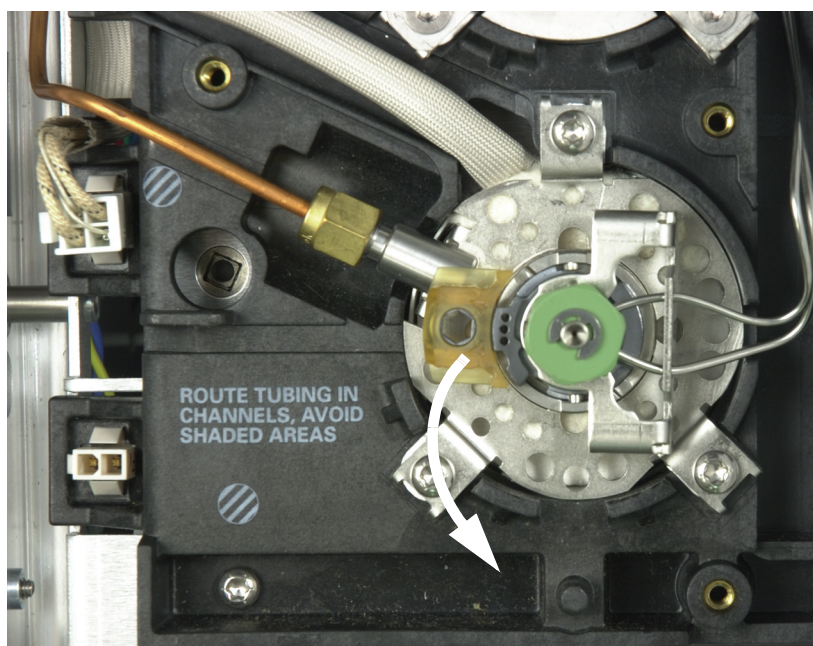
Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte "[Consumíveis e peças para o MMI](#)" na página 126.)
 - Chave de boca, sextavada para troca de septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

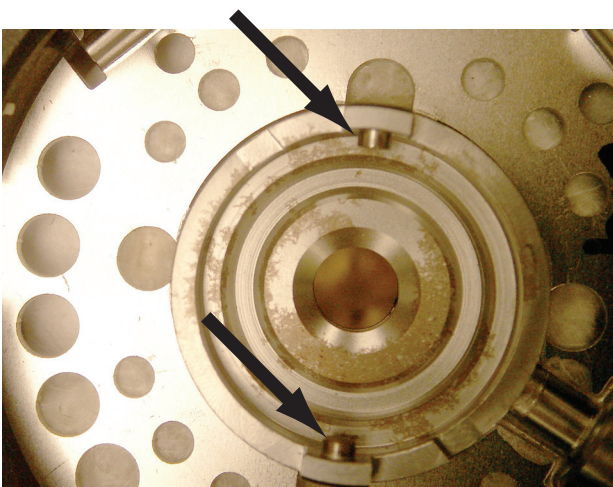
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.



- 4 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.

- 5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. (consulte ["Para substituir o septo no MMI"](#) na página 135).
- 6 Esfregue o resíduos da porca de retenção e do suporte do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Não faça isso por cima da entrada.
- 7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
- 8 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para a esquerda.



- 9 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. (consulte ["Para substituir o septo no MMI"](#) na página 135).
- 10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (consulte ["Para substituir o septo no MMI"](#) na página 135).
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Redefina o contador do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

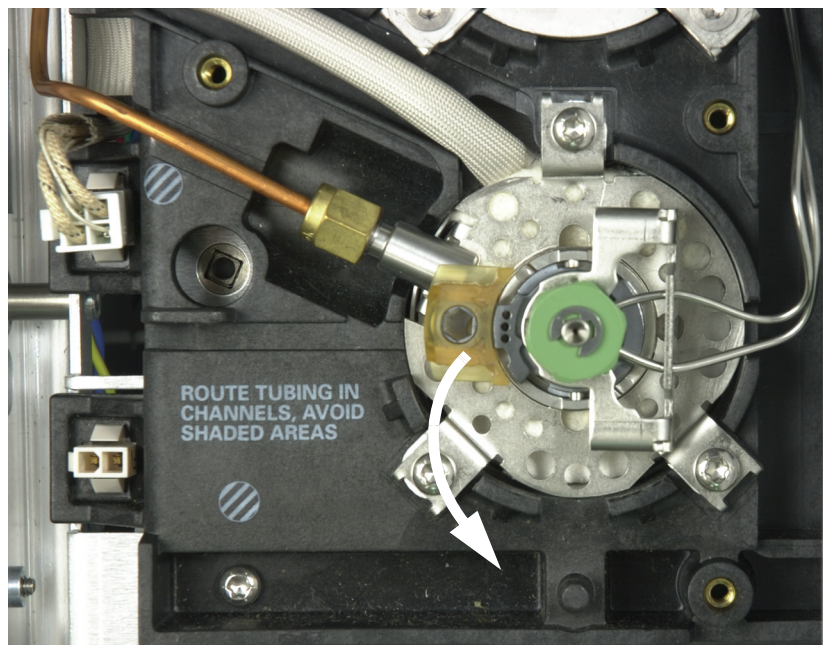
Para substituir o tubo e o O-Ring no MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de reposição (consulte "[Consumíveis e peças para o MMI](#)" na página 126.)
 - Tubo de reposição
 - Pinça
 - Chave de boca, sextavada para troca de septo
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

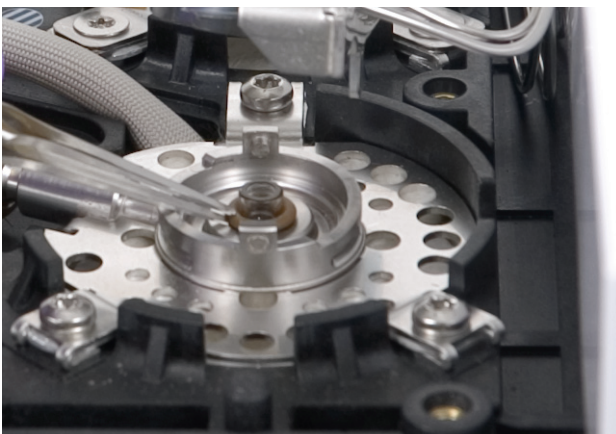
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Deslize a guia de travamento para a frente (no sentido anti-horário). Levante a unidade do septo direto para cima e para fora da entrada, para evitar a quebra ou a rachadura do tubo.



- 4 Solte o O-ring da superfície de vedação com a pinça.



5 Segure o tubo com a pinça e puxe-o para fora.



6 Inspeção a superfície da vedação para ver se há contaminação. Se necessário, limpe-a com hastes de algodão.



Limpe a entrada se houver contaminação visível ou provável. (consulte "[Para limpar a entrada multimodo](#)" na página 145).

Limpe os resíduos do O-ring da superfície de vedação.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 7 Deslize um novo O-ring no tubo de reposição.
- 8 Coloque o tubo de volta na entrada empurrando-o por toda extensão, até que o tubo entre em contato com a vedação.



- 9 Alinhe a guia na parte de baixo da unidade do septo com o slot na unidade de inserção e empurre para baixo para conectar. Deslize a guia de travamento para o fundo.
- 10 Ligue a entrada. Deixe a entrada e a coluna serem limpas com gás de arraste por 15 minutos antes de aquecer a entrada ou o forno da coluna.
- 11 Faça bakeout dos contaminantes. (consulte "[Para fazer bakeout de contaminadores do MMI](#)" na página 147).
- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Redefina o contador do tubo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.
- 14 Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura das informações do tubo diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 15 Verifique se há vazamentos.

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do MMI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (consulte "[Consumíveis e peças para o MMI](#)" na página 126).
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

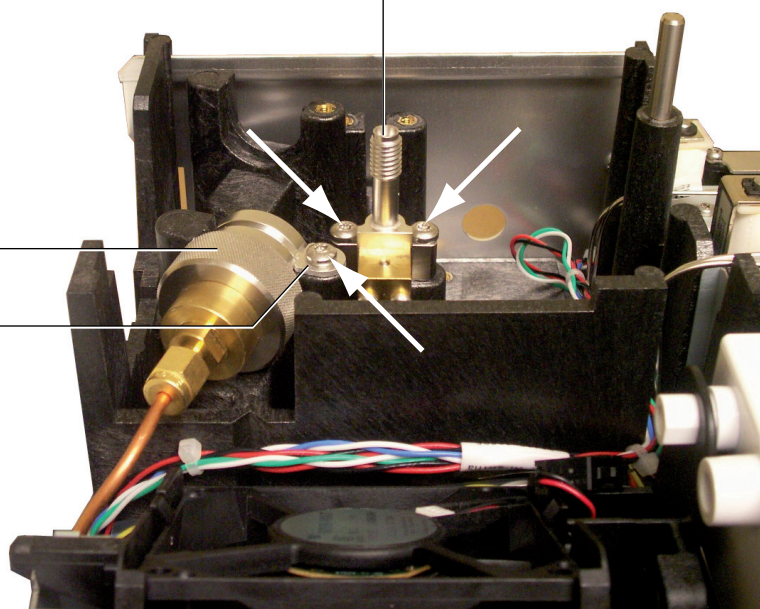
A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.

- 3 Remova a [tampa pneumática](#) (na parte superior traseira do CG).
- 4 Remova o clipe de retenção.

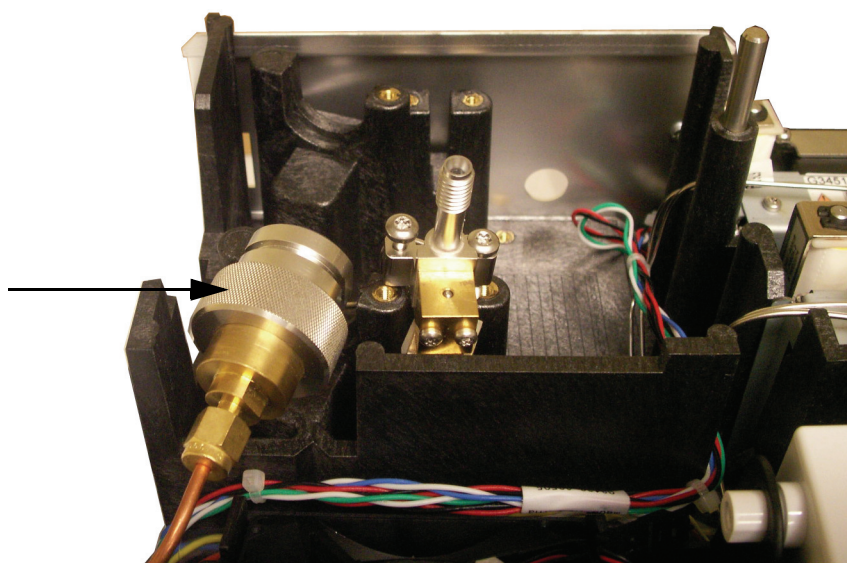
Válvula de ventilação dividida

Armadilha de
ventilação dividida

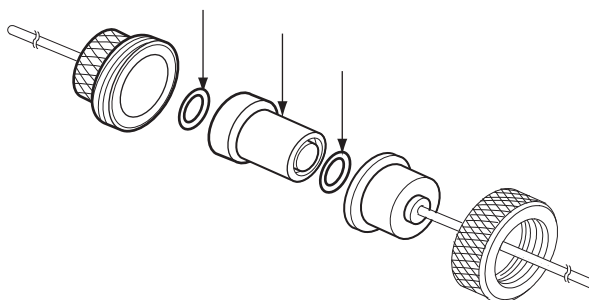
Clipe de retenção



- 5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.
- 6 Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.



- 7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".



- 8 Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9 Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.
- 10 Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11 Instale a válvula de ventilação dividida.

- 12** Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.
- 13** Verifique se há vazamentos.
- 14** Redefina o contador EMF. Consulte [Para redefinir um contador EMF](#).
- 15** Restaure o método analítico.
- 16** Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.
- 17** Instale a tampa pneumática.

Para limpar a entrada multimodo

Este procedimento explica como limpar a entrada multimodo (MMI). Dependendo do modo de entrada utilizado, do tubo instalado e da limpeza da amostra, a frequência da limpeza pode variar entre semanal e mensal. Comece com uma inspeção visual da parte de baixo da entrada sempre que trocar o tubo. Um pequeno anel de material irá se depositar na parte de baixo da entrada quando injetar amostras de sujeira, como restos de comida ou resíduos sólidos. Tente uma programação inicial de limpeza a cada duas semanas para amostras de sujeira e a cada dois meses para amostras limpas, e ajuste conforme a necessidade.

1 Reúna o seguinte:

- Kit de limpeza, entrada multimodo (G3510-60820). Contém 5 hastes abrasivas e 5 hastes de algodão.
- Solvente para limpeza (pelo menos 25 mL de acetona, isopropanol ou hexano, o que for mais apropriado para a sua amostra matriz).
- Béquer de 100 mL ou recipiente semelhante para coletar o solvente que escorrer.

2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

3 Desligue o GC.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Remova o tubo de entrada. (consulte "[Para substituir o tubo e o O-Ring no MMI](#)" na página 139).
- 5 Remova a coluna da entrada. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar com o MMI](#)" na página 131).
- 6 Coloque o béquer de vidro ou outro recipiente no forno do CG abaixo da entrada MMI, para que colete o solvente que escorrer pelo corpo da entrada.

- 7** Umedeça uma haste de algodão com solvente e limpe a vedação interna inferior da entrada repetidamente para remover qualquer material solto do MMI. Se quiser, a haste de algodão pode ser usada para limpar o espaço interno da entrada. Na maioria das amostras, isso não é necessário. Jogue a haste fora após o primeiro uso.
- 8** Usando uma haste seca abrasiva, posicione a haste no fundo da entrada e, com pressão moderada, gire a haste para frente e para trás enquanto ela permanece em contato com o fundo do MMI (aproximadamente 20 ciclos devem ser suficientes). A haste abrasiva pode ser usada diversas vezes.
- 9** Usando uma segunda haste de algodão umedecida com solvente, limpe o fundo da entrada para remover qualquer resíduo. Dependendo da quantidade de uso e da temperatura máxima utilizada, o fundo da entrada ainda pode exibir alguma oxidação (cor marrom clara). Isso é normal e não afetará o desempenho da entrada. Repita as etapas 3 a 5 (se necessário) para remover todos os depósitos restantes.
- 10** Usando solvente limpo, enxágue o volume da entrada diversas vezes, mas nunca encha o espaço interno da entrada. Posicione um contêiner abaixo da abertura da coluna na entrada para coletar o solvente utilizado que escorrer do fundo do MMI.
- 11** Deixe a entrada secar.
- 12** Instale o tubo e o O-ring.
- 13** Recoloque a coluna.
- 14** Ligue o CG.
- 15** Verifique se há vazamentos.
- 16** Restaure o método analítico.

Para fazer bakeout de contaminadores do MMI

- 1 Coloque a entrada no modo dividido.
- 2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.
- 4 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

- 6 Defina a temperatura do injetor como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.



9

Manutenção da entrada PTV

- Consumíveis e peças para a entrada PTV 150
- Visão das peças da entrada PTV 152
- Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT 153
- Para limpar a cabeça sem septo na entrada PTV 156
- Para substituir a virola de PTFE da cabeça sem septo na entrada PTV 158
- Para substituir o septo na entrada PTV 160
- Para limpar o encaixe do septo na unidade de cabeça do septo da entrada PTV 162
- Para substituir o tubo na entrada PTV 164
- Para substituir o adaptador de entrada para a entrada PTV 167
- Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada PTV 169
- Para fazer bakeout de contaminadores da entrada PTV 172



Consumíveis e peças para a entrada PTV

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 22 Virolas e tubos PTV

| Descrição | Número de peça |
|---|-------------------|
| Defletor único, id de 2 mm, 180-µL, desativado, lâ de vidro | 5183-2038 |
| Defletor único, id de 2 mm, 200-µL, desativado | 5183-2036 |
| Defletor múltiplo, id de 1,5 mm, 150-µL, desativado | 5183-2037 |
| Vidro fundido, id de 1,5 mm, 150-µL, desativado | 5183-2041 |
| Virolas Graphpak 3D para tubo | 5182-9749 (5/pct) |
| Ferramenta de instalação de virolas 3D | G2617-80540 |

Tabela 23 Outros consumíveis e peças de entrada PTV

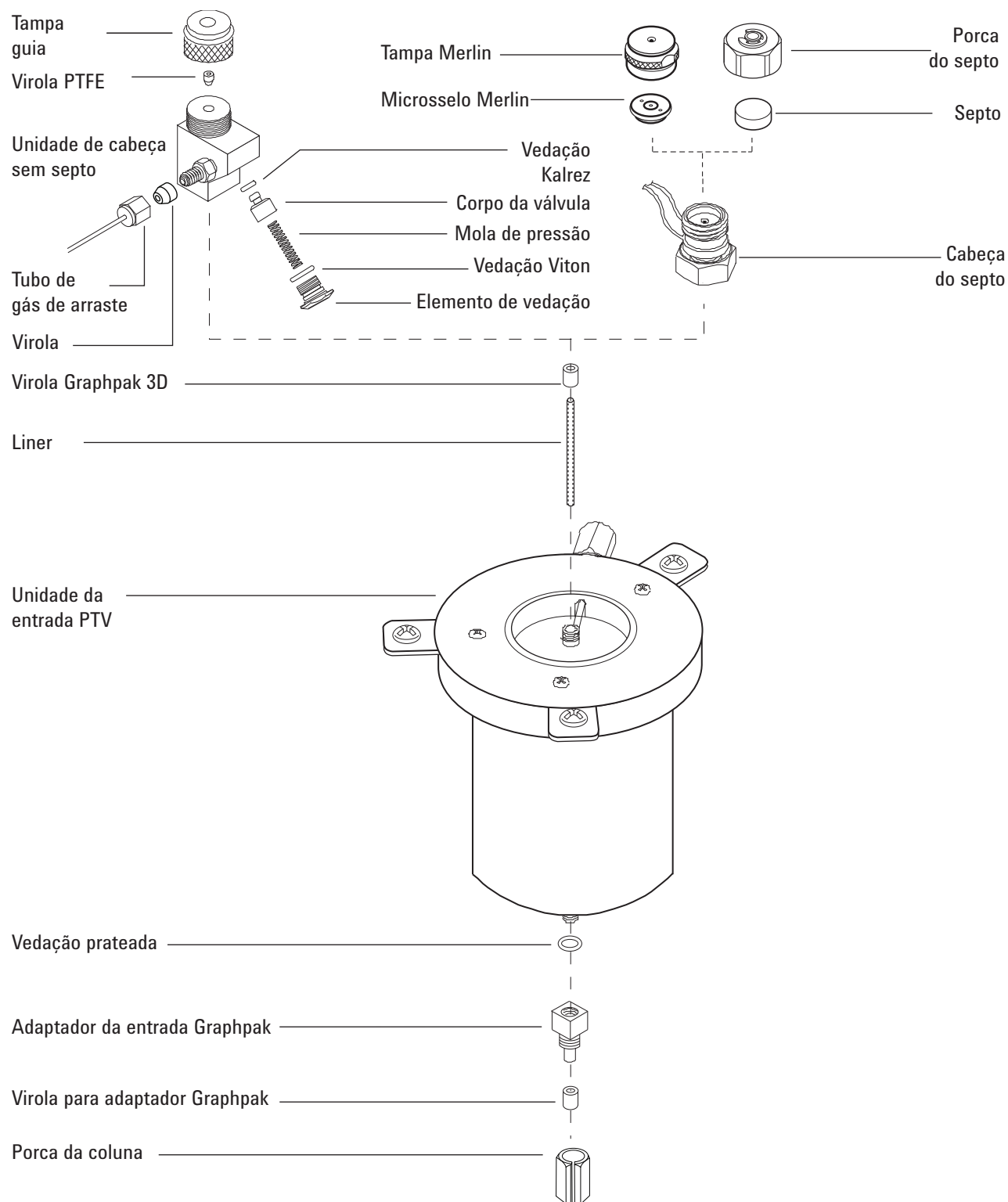
| Descrição | Número de peça |
|--|-----------------------|
| Seringa, 5 µL, agulha fixa de calibre 23 | 9301-0892 |
| Seringa, 10 µL, agulha fixa de calibre 23 | 9301-0713 |
| Seringa, 50 µL, agulha fixa de calibre 23, para injeções de grandes volumes | 5183-0318 |
| Seringa, 100 µL, agulha fixa de calibre 23, para injeções de grandes volumes | 5183-2058 |
| Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único | 5188-6495 |
| Cabeça sem septo | |
| Cabeça sem septo | G2617-60507 |
| Virolas de Teflon (vedação de agulha) | 5182-9748 (10/pct) |
| Kit de reconstrução de cabeça sem septo (inclui vedação Viton, vedação Kalrez e mola de pressão) | 5182-9747 |
| Tubo de gás de arraste para cabeça sem septo | G2617-80550 |
| Virola, 1/16 pol. de PTFE, para tubo de gás de arraste de cabeça sem septo | 0100-1375 |
| Cabeça de septo | |
| Septo de microsselo Merlin (alta pressão) | 5182-3444 |

Tabela 23 Outros consumíveis e peças de entrada PTV (cont.)

| Descrição | Número de peça |
|---|-----------------------|
| Septos de 11 mm, vermelhos | 5181-1263 (50/pct) |
| Peças de adaptador de coluna | |
| Vedação prateada | 5182-9763 (5/pct) |
| Adaptador de entrada Graphpak 2M, 0,20 mm de id* | 5182-9754 |
| Adaptador de entrada Graphpak 2M, 0,25 a 0,33 mm de id* | 5182-9761 |
| Adaptador de entrada Graphpak 2M, 0,53 mm de id* | 5182-9762 |
| Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,20 mm de id | 5182-9756 (10/pct) |
| Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,25 mm de id | 5182-9768 (10/pct) |
| Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,32 mm de id | 5182-9769 (10/pct) |
| Virolas para entrada Graphpak 2M, 0,53 mm de id | 5182-9770 (10/pct) |
| Porca dividida para adaptador Graphpak | 5062-3525 |

* Inclui 1 adaptador, 1 vedação prateada e 1 porca de coluna dividida.

Visão das peças da entrada PTV



Para instalar uma coluna capilar com a entrada PTV

- 1 Reúna o seguinte (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada PTV](#)" na página 150):
 - Coluna
 - Virola Graphpak 2M
 - Porca de coluna
 - Cortador de coluna
 - Septo
 - Isopropanol
 - Tecido de laboratório
 - Régua métrica
 - Chaves de boca de 5 mm e 6 mm
 - Fluido corretor de máquina de escrever ou um marcador
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

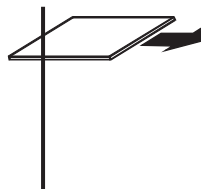
- 3 Antes de instalar a coluna, instale o adaptador de coluna correto. (consulte "[Para substituir o adaptador de entrada para a entrada PTV](#)" na página 167).

CUIDADO

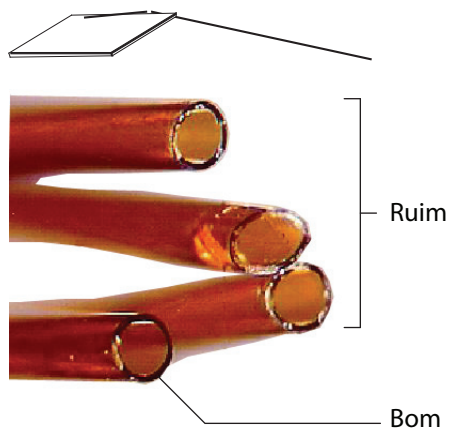
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.

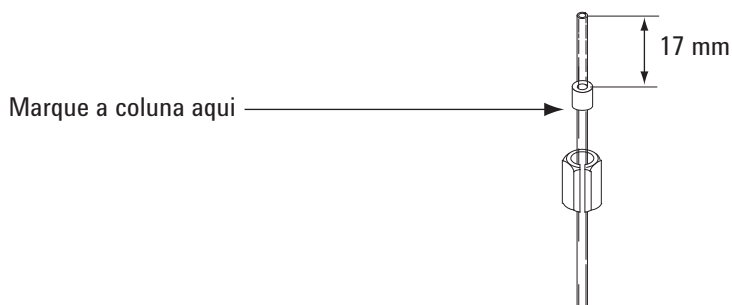
- 5 Coloque uma virola Graphpak 2M na coluna com o grafite virado para cima, em direção à entrada.
- 6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 9 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 17 mm além da extremidade da virola. Marque a coluna atrás da virola com fluido corretor de máquina de escrever ou um marcador. Deslize a porca acima da coluna.



- 10 Insira a coluna dentro do adaptador e aperte a porca da coluna com os dedos. Olhando pelo slot na porca, ajuste a coluna até que a marca esteja corretamente posicionada abaixo da virola Graphpak 2M.
- 11 Aperte a porca da coluna 1/8 a 1/4 de volta extra usando uma chave de boca. Não aperte demais.
- 12 Configure a nova coluna. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 13 Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar](#).)
- 14 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no uECD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus](#)
 - [Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD](#)
- 15 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 16 Restaure o método analítico.
 - Para FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.
- 17 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o desvio da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 18 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 19 Redefina o contador EMF da coluna. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

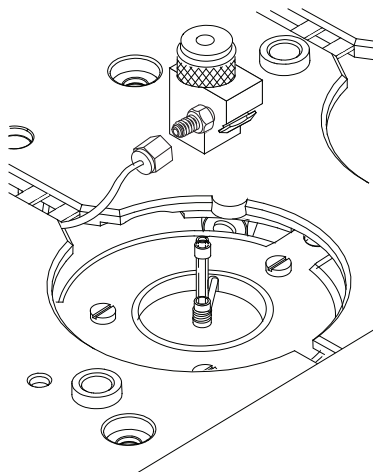
Para limpar a cabeça sem septo na entrada PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Seringa com agulha calibre 23 (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada PTV](#)" na página 150.)
 - Kit de reconstrução de cabeça sem septo
 - Hexano
 - Luvas limpas e sem fiapos
 - Chave de boca de 5/16 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.
- 3 Desconecte o tubo de gás de arraste.

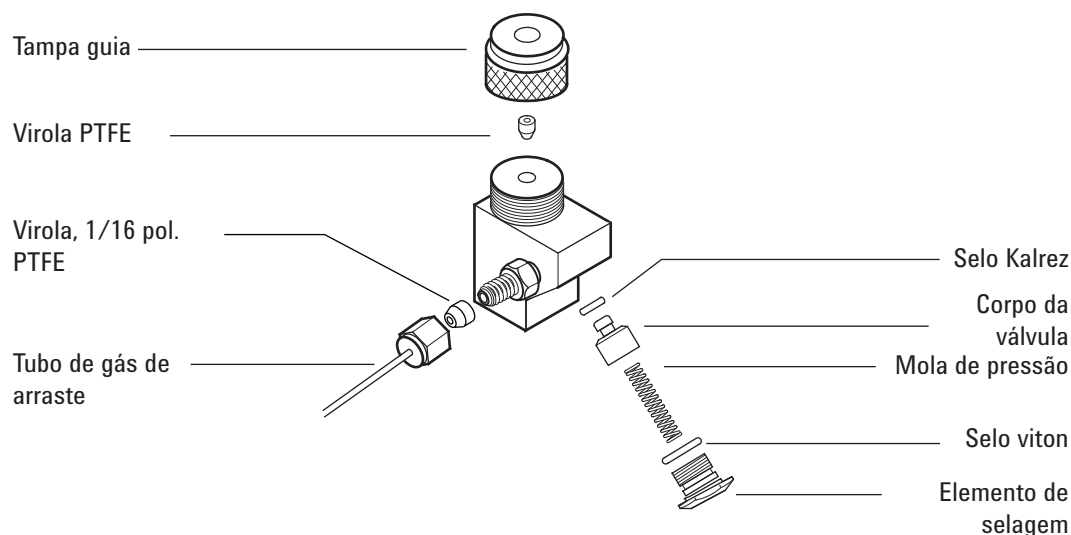
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 4 Desparafuse e remova a unidade de cabeça sem septo da entrada.



- 5 Desparafuse o elemento de vedação da unidade da cabeça e remova cuidadosamente a vedação Viton e a mola de pressão.



- 6 Desparafuse a tampa guia da cabeça e remova a virola de PTFE.
- 7 Insira cuidadosamente uma seringa com agulha calibre 23 na cabeça e pressione o corpo da válvula e a vedação Kalrez ligeiramente para fora da cabeça.
- 8 Bata a cabeça gentilmente em uma superfície macia e lisa para que o corpo da válvula caia completamente ou deslize o suficiente para ser puxado com os dedos.
- 9 Remova a vedação Kalrez do corpo da válvula.
- 10 Limpe todos os componentes em hexano.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 11 Substitua a virola de PTFE. (consulte "[Para substituir a virola de PTFE da cabeça sem septo na entrada PTV](#)" na página 158).
- 12 Usando luvas limpas e sem fiapos, remonte a cabeça na ordem reversa. Certifique-se de que as vedações e as molas de pressão não estejam danificadas.
- 13 Aperte a cabeça sem septo com os dedos e depois aperte 1/8 de volta extra usando uma chave de boca.
- 14 Reconecte o tubo de gás de arraste.
- 15 Verifique se há vazamentos; se necessário, aperte ligeiramente a tampa guia com a agulha da seringa inserida.
 - Se a cabeça vazar com a seringa inserida, substitua a virola de PTFE.
 - Se a cabeça vazar sem a seringa inserida, substitua as vedações Kalrez e Viton.
- 16 Restaure o método analítico.

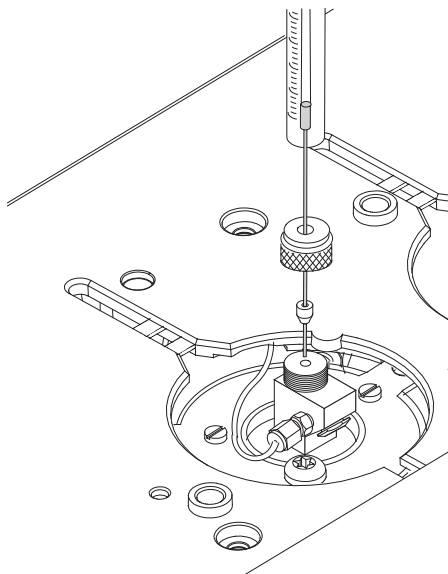
Para substituir a virola de PTFE da cabeça sem septo na entrada PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Seringa com agulha calibre 23 (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada PTV](#)" na página 150.)
 - Virola de PTFE de reposição
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Desparafuse a tampa guia da cabeça sem septo e remova a virola de PTFE.
- 4 Empurre a tampa guia e a virola de reposição sobre a agulha da seringa de forma que pelo menos 10 mm da ponta da agulha fiquem expostos.



- 5 Leve a ponta da agulha para dentro da cabeça sem septo até que a virola toque na cabeça sem septo.
- 6 Instale livremente a tampa guia.
- 7 Se a coluna não estiver configurada, configure-a.
- 8 Coloque a entrada no modo **Sem divisor**.
- 9 Defina o fluxo de coluna como 5 mL/min e o fluxo de purga como 60 mL/min.

- 10 Após a pressurização da entrada, pressione [**Prep Run**] duas vezes.
- 11 Observe o **Total Flow** da entrada. Aperte a tampa guia até que **Total Flow** pare de decair (normalmente em torno de 8 mL/min).
- 12 Remova a seringa da entrada e pressione [**Stop**].
- 13 Restaure o método analítico.
- 14 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

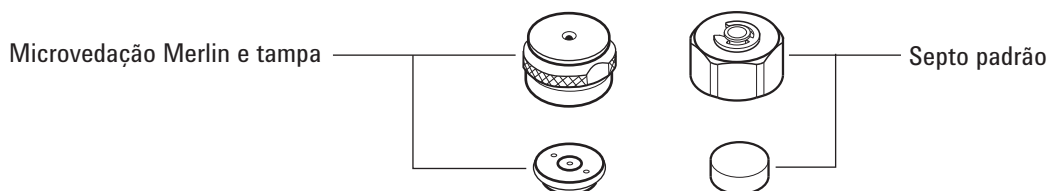
Para substituir o septo na entrada PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada PTV](#)" na página 150).
 - Chave de boca de 5/8 de polegada
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

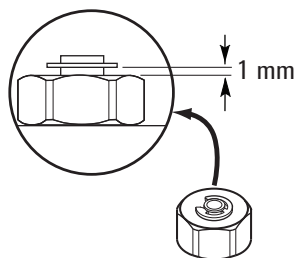
- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin. Se a cabeça do septo começar a girar durante a remoção, suporte-a manualmente enquanto remove a tampa.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 6 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique a cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para limpar o encaixe do septo na unidade de cabeça do septo da entrada PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada PTV](#)" na página 150.)
 - Chave de boca de 5/8 de polegada
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin. Se a cabeça do septo começar a girar durante a remoção, suporte-a manualmente enquanto remove a tampa.
- 4 Desparafuse a unidade de cabeça do septo da entrada e mova-a para cima e para fora da entrada.
- 5 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinke ou arranhe o interior da cabeça do septo.
- 6 Esfregue os resíduos da porca de retenção e do suporte do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Não faça isso por cima da entrada.
- 7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
- 8 Substitua a unidade da cabeça do septo na entrada. Aperte a cabeça do septo com os dedos e depois aperte 1/2 de volta extra usando uma chave de boca.
- 9 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. (consulte "[Para substituir o septo na](#)")

[entrada PTV](#)" na página 160).

- 10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (consulte "[Para substituir o septo na entrada PTV](#)" na página 160).
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Redefina o contador do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir o tubo na entrada PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Ferramenta de instalação de virolas 3D (consulte ["Consumíveis e peças para a entrada PTV"](#) na página 150.)
 - Ferramenta de montagem (número de peça G2617-80540)
 - Tubo de reposição
 - Virola Graphpak 3D
 - Chave de boca de 5/16 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

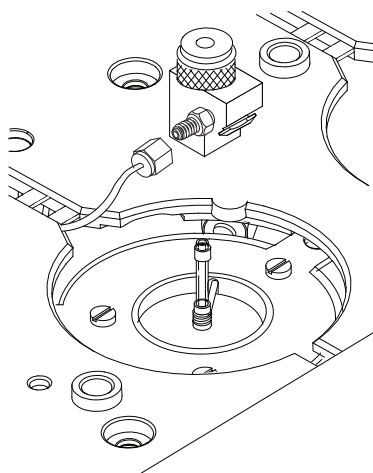
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

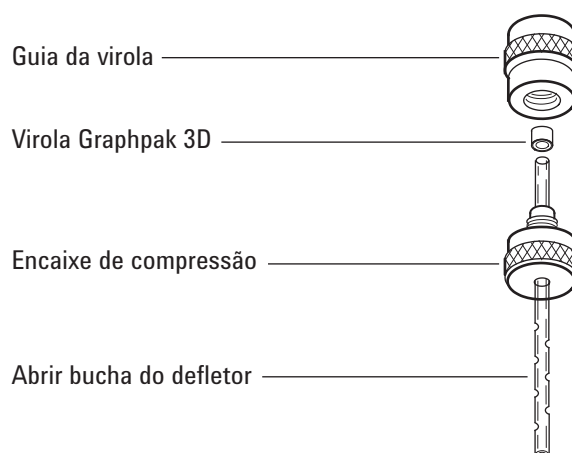
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Remova a cabeça da entrada:
 - Para cabeça sem septo, desconecte o tubo de gás de arraste e desparafuse e remova a unidade de cabeça sem septo da entrada.
 - Para a cabeça sem septo, solte a unidade de cabeça sem septo da entrada. Levante a cabeça para limpar a entrada e empurrar para um dos lados. Não dobre demais os tubos de 1/16 pol.
- 4 Segure o tubo pela virola Graphpak 3D. Remova o tubo da entrada.



- 5** Desparafuse a ferramenta da unidade em duas partes: a guia da virola e a conexão de compressão.



- 6** Deslize a conexão de compressão na extremidade reta e longa do novo tubo, com as roscas apontando em direção à extremidade do tubo.
- 7** Coloque uma virola Graphpak 3D na mesma extremidade do tubo com a ponta de grafite rebaixada virada para a conexão de compressão. Deslize a virola até que cerca de 2 mm do tubo fiquem expostos além da virola.
- 8** Deslize a conexão de compressão até que toque na virola. Aperte a guia da virola com os dedos na conexão de compressão.
- 9** Desparafuse e remova o guia da virola.
- 10** Deslize a conexão de compressão para fora da outra extremidade do tubo. A virola agora deve estar fixa com 1 mm do tubo exposto. Verifique se o grafite dentro da virola está alinhado com o topo do colar de metal.

- 11** Insira o liner de vidro na entrada por cima até que o lado não empacotado da virola descanse sobre o topo da entrada.
- 12** Substitua a cabeça:
 - Para cabeça sem septo, parafuse a cabeça na entrada e aperte com a chave de boca 1/8 de volta além do aperto com os dedos. Reconecte o tubo de gás de arraste.
 - Para a cabeça do septo, alinhe a cabeça com a entrada e prenda manualmente a porca de giro livre na entrada. Aperte com uma chave de boca 1/2 volta além do aperto com os dedos.
- 13** Verifique todas as conexões em busca de vazamentos. Se necessário, aperte-as novamente com a mão.
- 14** Restaure o método analítico.
- 15** Configure o novo liner. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 16** Redefina os contadores do tubo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir o adaptador de entrada para a entrada PTV

- 1 Selecione na lista abaixo o adaptador com o menor diâmetro de orifício que aceite a coluna. O número do adaptador está estampado na lateral dele. (Consulte também "[Consumíveis e peças para a entrada PTV](#)" na página 150).

Tabela 24 Adaptadores de entrada PTV

| id da coluna | Número do adaptador de entrada | Número de peça |
|------------------|--------------------------------|----------------|
| 0.20 mm | 31 | 5182-9754 |
| 0.25 até 0.33 mm | 45 | 5182-9761 |
| 0.53 mm | 70 | 5182-9762 |

* Inclui 1 adaptador, 1 vedação prateada e 1 porca de coluna dividida.

- 2 Reúna o seguinte:
 - Adaptador de reposição
 - Vedação prateada de reposição
 - Chave de boca de 6 mm
 - Chave de boca de 5 mm
 - Luvas sem fiapos
- 3 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

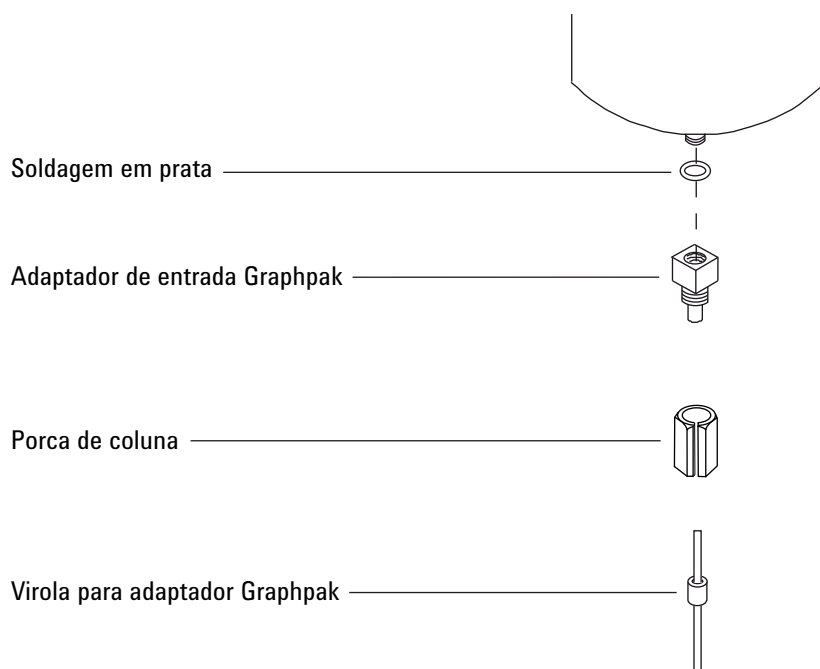
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Desparafuse a porca da coluna do adaptador. Remova a porca e a coluna da entrada.



- 5 Remova o adaptador de entrada e descarte a vedação prateada usada.
- 6 Insira uma nova vedação prateada no adaptador e aperte-o com os dedos na entrada. Aperte 1/16 a 1/8 de volta extra com uma chave de boca; apertar em excesso danificará a entrada.
- 7 Instale a coluna. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar com a entrada PVT](#)" na página 153).
- 8 Verifique se há vazamentos no adaptador.
- 9 Restaure o método analítico.
- 10 Redefina o contador EMF da vedação prateada. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida da entrada PTV

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (consulte "[Consumíveis e peças para a entrada PTV](#)" na página 150).
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

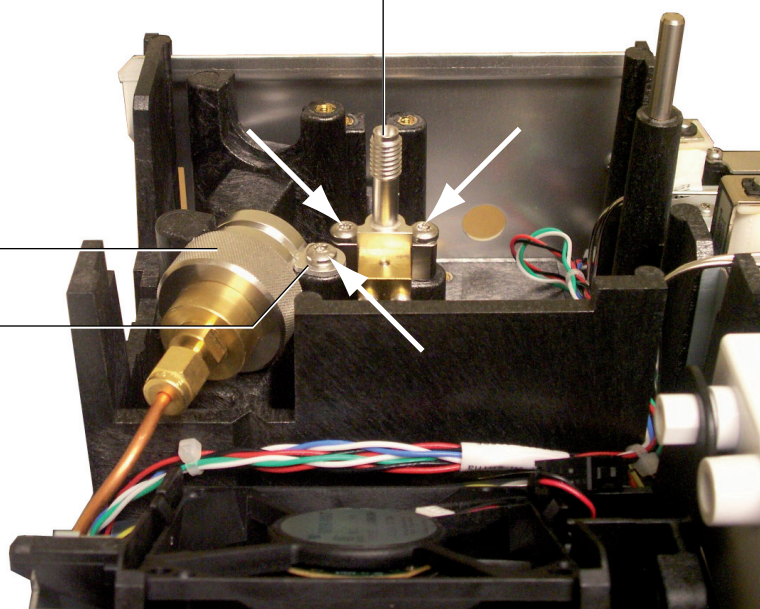
A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.

- 3 Remova a [tampa pneumática](#) (na parte superior traseira do CG).
- 4 Remova o clipe de retenção.

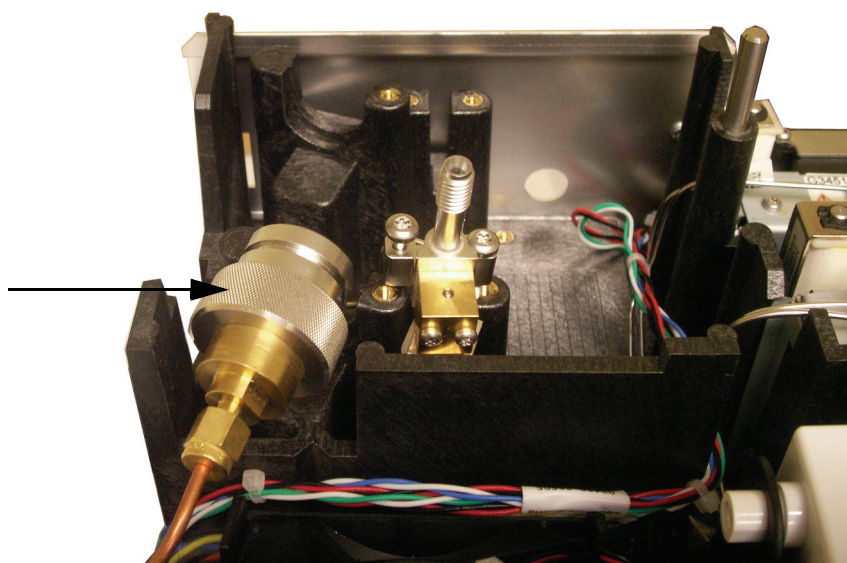
Válvula de ventilação dividida

Armadilha de
ventilação dividida

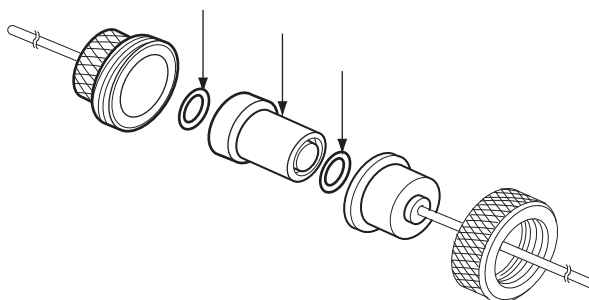
Clipe de retenção



- 5** Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.
- 6** Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.



- 7** Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".



- 8** Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9** Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.
- 10** Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11** Instale a válvula de ventilação dividida.

- 12 Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.
- 13 Verifique se há vazamentos.
- 14 Redefina o contador EMF. Consulte [Para redefinir um contador EMF](#).
- 15 Restaure o método analítico.
- 16 Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.
- 17 Instale a tampa pneumática.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada PTV

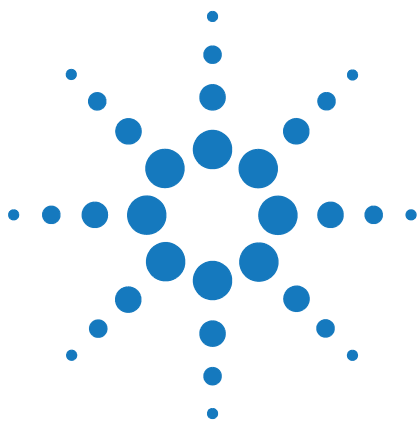
- 1 Coloque a entrada no modo dividido.
- 2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.
- 4 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

- 6 Defina a temperatura do injetor como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.



10 Manutenção do VI

Consumíveis e peças para o VI 174

Visão das peças do VI 176

Para instalar uma coluna capilar com o VI 177

Para remover a interface VI 181

Para limpar o VI 183

Para instalar a interface VI 185

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do VI 186

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada VI 189



Consumíveis e peças para o VI

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 25 Peças para o VI

| Descrição | Número de peça |
|---|----------------|
| Placa de aperto | G2319-20540 |
| Interface de voláteis | G2319-60505 |
| Porca de coluna longa (65 mm) | G3504-20504 |
| Porca, para transferência, sensor de pressão ou linha de ventilação dividida | 19258-20830 |
| Virola, para transferência, sensor de pressão ou linha de ventilação dividida | 19258-20870 |
| Kit PM de armadilha de ventilação dividida, cartucho único | 5188-6495 |

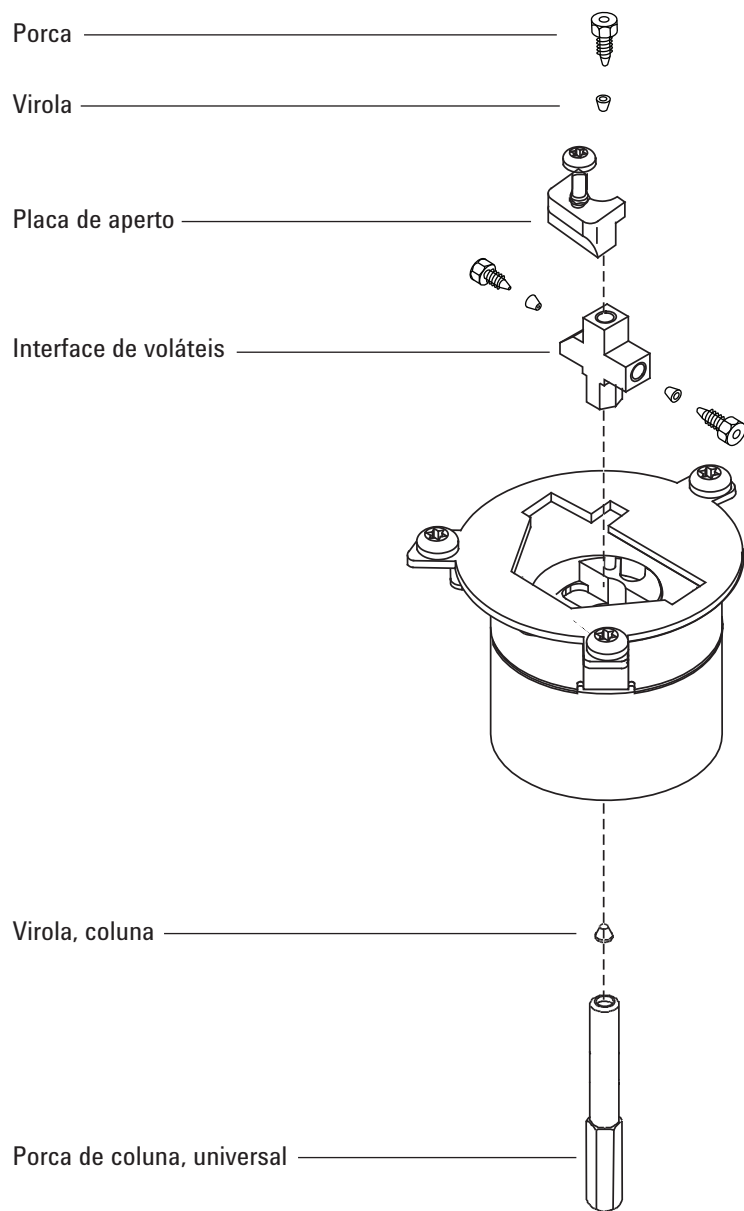
Tabela 26 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|---|---|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |

Tabela 26 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|---|---|----------------------------------|
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha capilar | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Visão das peças do VI



Para instalar uma coluna capilar com o VI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de coluna longa (65 mm)
 - Coluna
 - Anilha
 - Cortador de coluna
 - Isopropanol
 - Septo
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Tecido de laboratório
 - Régua métrica
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

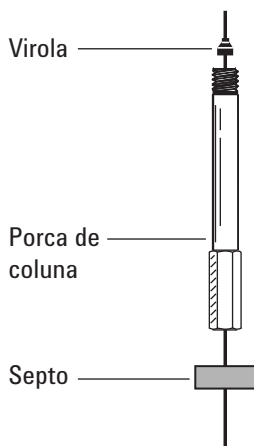
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

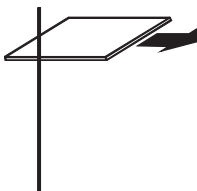
- 3 Coloque a coluna no suspensor com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para a frente.
- 4 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar longa e uma virola na coluna.

Use uma porca de coluna longa. (consulte "[Consumíveis e peças para o VI](#)" na página 174).

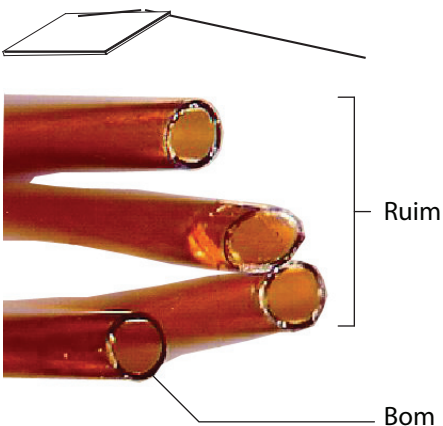
Caso utilize uma porca de coluna padrão, será necessário remover a interface. Por esse motivo, recomenda-se a utilização da porca de coluna longa. (consulte "[Para remover a interface VI](#)" na página 181).



- 5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 8 Posicione a coluna de forma que ela se estenda por 6 mm acima da extremidade da virola. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição fixa.



- 9 Insira a coluna na interface e aperte a porca da coluna com os dedos.
- 10 Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo esteja ajustado com a parte de baixo da porca.
- 11 Aperte a porca da coluna por 1/4 a 1/2 volta extra com uma chave de boca até que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.
- 12 Configure a nova coluna. Se estiver usando um leitor de código de barras opcional, faça a leitura da coluna diretamente em sua configuração de software do sistema de dados, depois baixe as alterações para o CG.
- 13 Com a linha de transferência de amostra conectada e a coluna anexada à entrada e ao detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste pela linha de transferência. Purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 14 Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar](#).)
- 15 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no uECD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no FPD Plus](#)
 - [Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD](#)
- 16 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 17 Restaure o método analítico.
 - Para FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.

- 18 Assim que o CG estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o desvio da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 19 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 20 Redefina o contador EMF da coluna. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

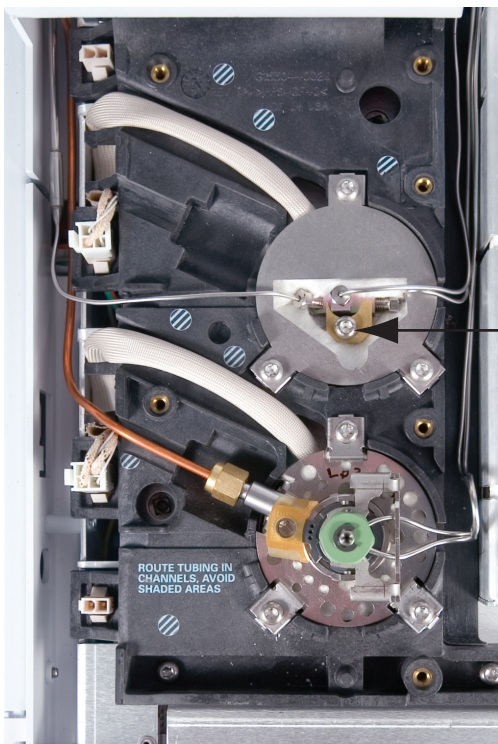
Para remover a interface VI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 1/4 pol. e 7 mm
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

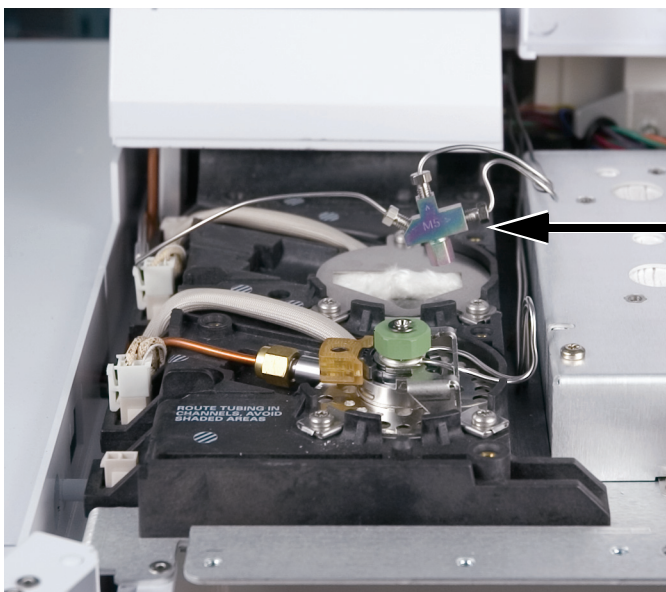
AVISO

Cuidado! A interface pode estar muito quente e causar queimaduras. Se a interface estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

- 3 Remova a coluna.
- 4 Remova a linha de transferência soltando a porca e depois levante a linha da interface.
- 5 Solte os cinco parafusos da tampa da entrada e remova a tampa da entrada.
- 6 Remova a placa de aperto da interface soltando o parafuso de aperto.



- 7 Levante a interface para fora do bloco do aquecedor.



Para limpar o VI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 1/4 pol. e 7 mm
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.
- 3 Remova a interface. (consulte "[Para remover a interface VI](#)" na página 181).

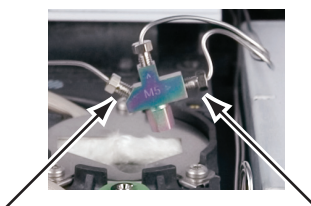
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

A armadilha de ventilação separada e a linha podem conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias.

- 4 Remova as linhas de ventilação dividida e de sensor de pressão soltando as porcas.

**CUIDADO**

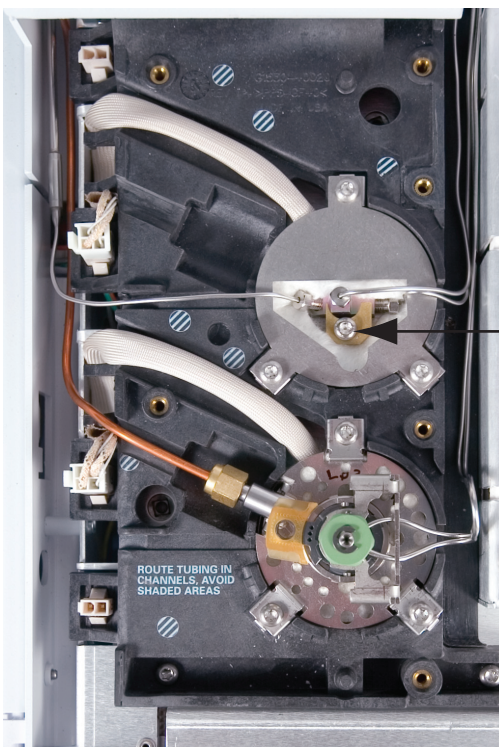
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 5 Limpe a interface usando um banho ultrassônico. Faça a sonicação duas vezes e depois enxágue e seque com ar.

- 6 Inspeccione a linha de ventilação dividida. Se ela estiver entupida, entre em contato com a Agilent para assistência técnica.
- 7 Instale a interface. (consulte "[Para instalar a interface VI](#)" na página 185).

Para instalar a interface VI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 1/4 pol. e 7 mm
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Anexe as linhas de ventilação dividida e de sensor de pressão e aperte as porcas com os dedos. Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.
- 3 Coloque a interface dentro do bloco do aquecedor e encaixe novamente a tubulação conforme necessário.
- 4 Instale a placa de aperto e aperte o parafuso.



- 5 Instale a tampa da entrada. Certifique-se de que a tampa não danifique nenhuma tubulação.
- 6 Conecte a linha de transferência de amostra.
- 7 Instale a coluna. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar com o VI](#)" na página 177).

Para substituir o filtro na linha de ventilação dividida do VI

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (consulte "[Consumíveis e peças para o VI](#)" na página 174).
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

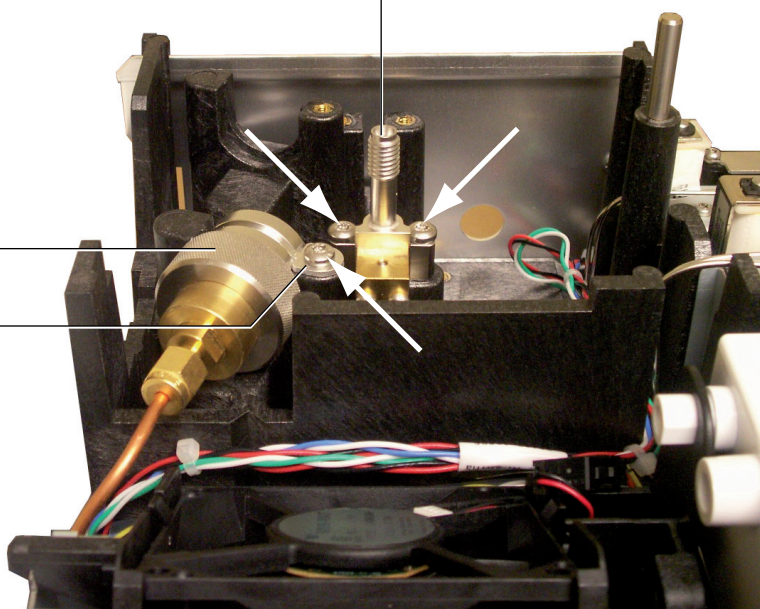
A armadilha de ventilação separada pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho de filtro da armadilha.

- 3 Remova a [tampa pneumática](#) (na parte superior traseira do CG).
- 4 Remova o clipe de retenção.

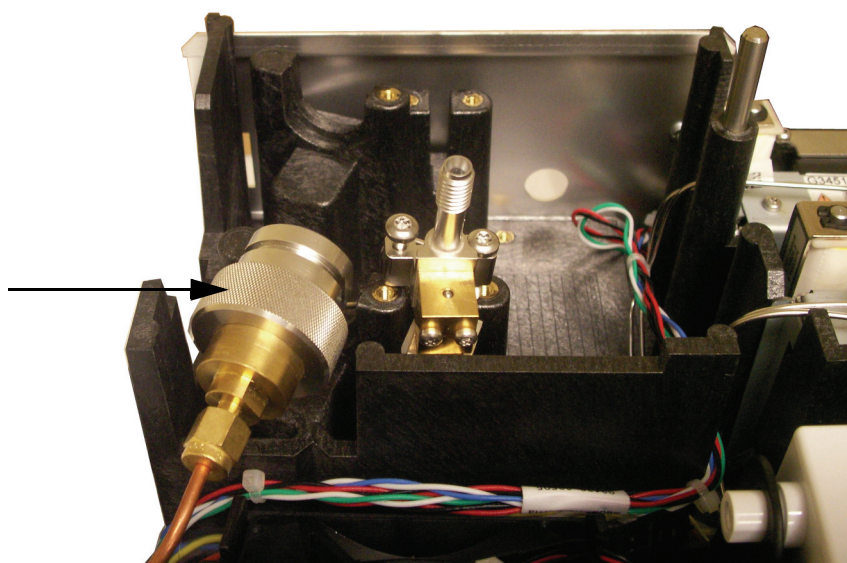
Válvula de ventilação dividida

Armadilha de ventilação dividida

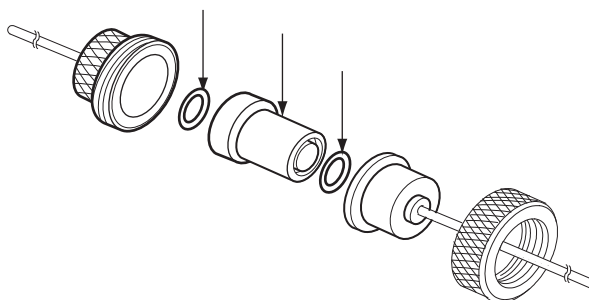
Clipe de retenção



- 5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de ventilação dividida no lugar.
- 6 Levante a unidade da armadilha do filtro e a válvula de ventilação dividida do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a solda frontal de ventilação dividida na unidade da armadilha do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de ventilação dividida e a armadilha.



- 7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois anéis em "o".



- 8 Verifique se os novos anéis em "o" estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9 Instale o novo cartucho de filtro e remonte a armadilha. Não aperte completamente ainda.
- 10 Coloque a unidade da armadilha do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11 Instale a válvula de ventilação dividida.

- 12** Aperte completamente a solda frontal de ventilação dividida na armadilha.
- 13** Verifique se há vazamentos.
- 14** Redefina o contador EMF. Consulte [Para redefinir um contador EMF](#).
- 15** Restaure o método analítico.
- 16** Redefina o contador da armadilha de ventilação dividida.
- 17** Instale a tampa pneumática.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada VI

- 1 Coloque a entrada no modo dividido.
- 2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 3 Defina o fluxo de ventilação dividida da entrada como 200 mL/min.
- 4 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

- 6 Defina a temperatura do injetor como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação para fazer o bakeout de contaminantes da entrada, principalmente pela ventilação dividida.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método CG para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.



11

Fazer a manutenção do FID

- Materiais de consumo e peças para o FID [192](#)
- Visões das peças do FID [195](#)
- Selecionar um jet FID [197](#)
- Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável [199](#)
- Para instalar uma coluna capilar no FID [201](#)
- Para substituir o coletor montado do FID [205](#)
- Para substituir um jet FID [208](#)
- Para realizar a manutenção no coletor montado do FID [212](#)
- Para verificar a corrente de fuga do FID [220](#)
- Para verificar a linha de base do FID [221](#)
- Para instalar a unidade de recipiente de isolamento do FID (somente FID adaptável) [222](#)
- Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID [224](#)
- Para fazer bakeout do FID [225](#)



Materiais de consumo e peças para o FID

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 27 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|--|---|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| 0,100 e 0,200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,4-mm | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |

Tabela 27 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|--|----------------------------------|
| Todos | Virola "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Lápis, ponta de diamante | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Kit de ferramentas para anilha | Instalação da anilha | 440-1000 |

Tabela 28 Peças e subconjuntos do FID

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|--|----------------------------------|
| Parafuso, M4 × 25 mm, Torx, T20 | 0515-2712 (3/pct) |
| Chaminé PTFE (opcional) | 19231-21050 |
| Coletor montado | G1531-60690 |
| Adaptador da coluna capilar FID/NPD | 19244-80610 |
| Adaptador de coluna empacotada de 1/8 pol. FID/NPD | 19231-80520 |
| Adaptador de coluna empacotada de 1/4 pol. FID/NPD | 19231-80530 |
| Isolamento | 19234-60715 (1/pct) |
| Unidade de recipiente de isolamento | 19234-60700 |
| Porca, 1/4-pol., latão, para adaptadores de coluna empacotada | 5180-4105 (10/pct) |
| Virola, Vespel, 1/4-pol., latão, para adaptadores de coluna empacotada | 5080-8774 (10/pct) |

Tabela 29 Jets para conexões adaptáveis capilares

| Tipo de jet | Número de peça | Id da ponta do jet | Comprimento |
|--|-----------------------|---------------------------|--------------------|
| Capilar | 19244-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 61,5 mm |
| Capilar, alta temperatura (usar com destilação simulada) | 19244-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 61,5 mm |
| Empacotado | 18710-20119 | 0,46 mm (0,018 pol.) | 63,6 mm |
| Empacotado, Wide-bore (usar com aplicações de alto sangramento) | 18789-80070 | 0,76 mm (0,030 pol.) | 63,6 mm |

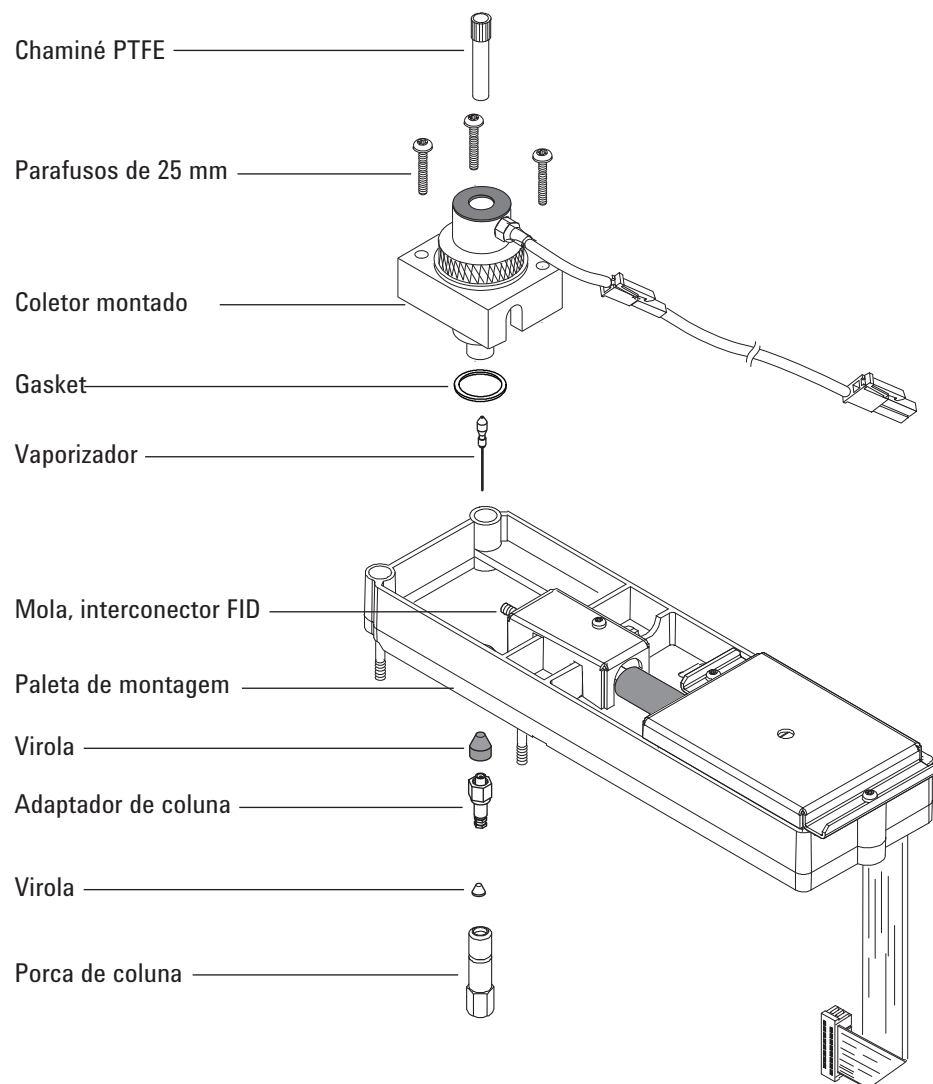
Tabela 30 Jets para conexões otimizadas capilares

| Tipo de jet | Número de peça | ID da ponta do jet | Comprimento |
|--|----------------|----------------------|-------------|
| Capilar | G1531-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 43 mm |
| Alta temperatura (usar com destilação simulada) | G1531-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 48 mm |

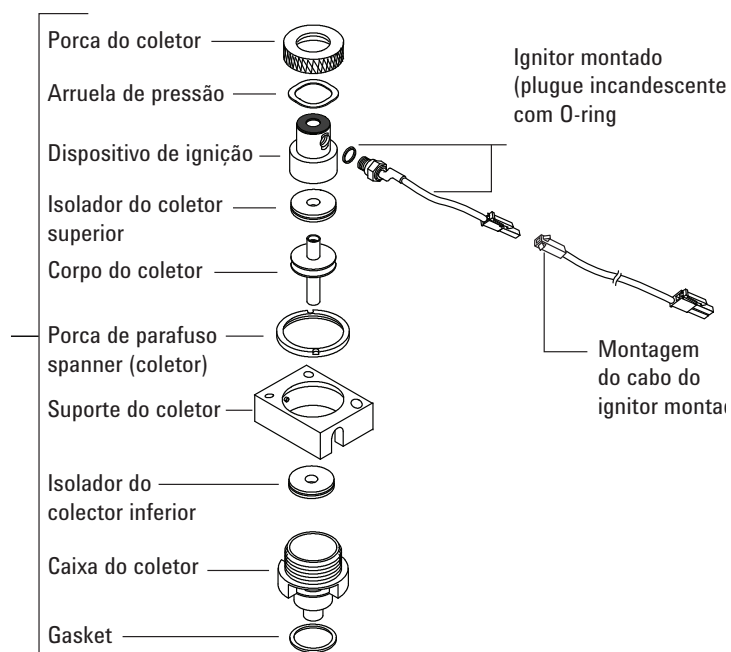
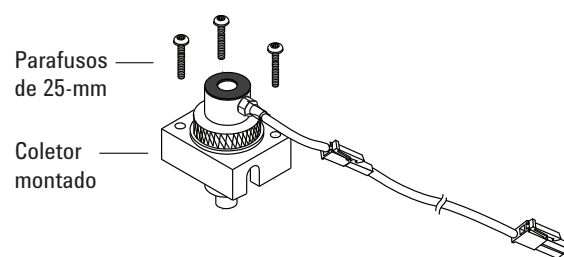
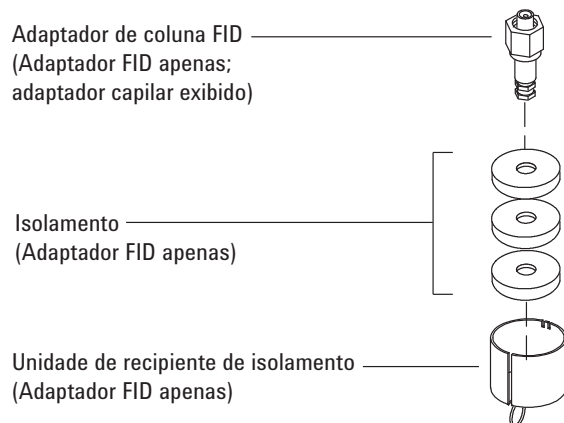
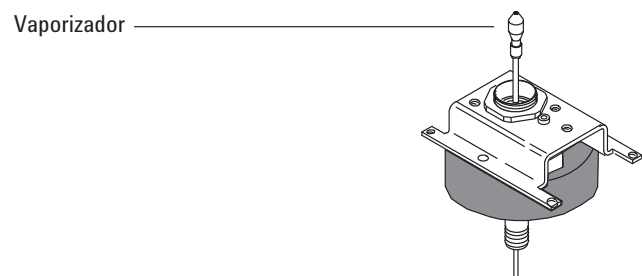
Tabela 31 Peças do conjunto do coletor do FID

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|--|---------------------------|
| Parafuso, M4 × 25 mm, Torx, T20 | 0515-2712 (3/pct) |
| Coletor montado | G1531-60690 |
| Porca do coletor | 19231-20940 |
| Arruela de pressão | 3050-1246 |
| Castelo de ignição | 19231-20910 |
| Castelo de ignição, Hastelloy | 19231-21060 |
| Isolador superior/inferior do coletor | G1531-20700 |
| Corpo do coletor | G1531-20690 |
| Corpo do coletor, Hastelloy | G1531-21090 |
| Porca de parafuso spanner (coletor) | 19231-20980 |
| Suporte do coletor | G1531-20550 |
| Compartimento do coletor | G1531-20740 |
| Gasket | 5180-4165 (12/pct) |
| Ignitor montado (plugue incandescente) com O-ring- | 19231-60680 |

Visões das peças do FID

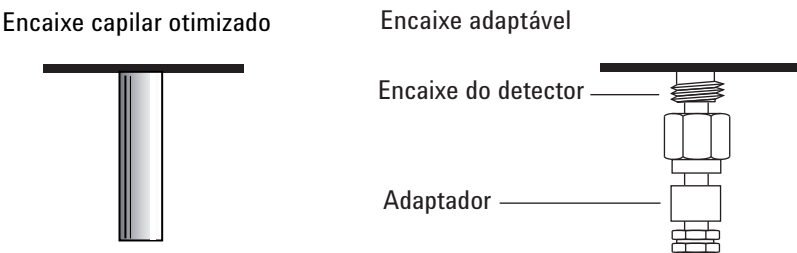


11 Fazer a manutenção do FID



Selecionar um jet FID

Abra a porta do forno e localize a conexão da coluna na base do detector. Ela se parecerá com uma conexão otimizada capilar ou uma conexão adaptável.



- Se você tiver uma aplicação que tende a entupir o jet, selecione um jet com um id mais largo na ponta.
- Ao usar colunas empacotadas em aplicações com alto sangramento da coluna, o jet tende a entupir com dióxido de silício.
- Em aplicações de destilação simuladas, os hidrocarbonetos em ebulição tendem a entupir o jet.

Para conexões otimizadas capilares, selecione um jet em [Tabela 32](#). Para conexões adaptáveis, selecione um jet em [Tabela 33](#).

Tabela 32 Jets para conexões otimizadas capilares

| Figura 1 ID | Tipo de jet | Número de peça | Id da ponta do jet | Comprimento |
|-------------|--|----------------|----------------------|-------------|
| 1 | Capilar | G1531-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 43 mm |
| 2 | Alta temperatura (usar com destilação simulada) | G1531-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 48 mm |



Figura 3 Jets otimizados capilares

Tabela 33 Jets para conexões adaptáveis capilares

| Figura 2 ID | Tipo de jet | Número de peça | Id da ponta do jet | Comprimento |
|-------------|--|----------------|----------------------|-------------|
| 1 | Capilar | 19244-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 61,5 mm |
| 2 | Capilar, alta temperatura (usar com destilação simulada) | 19244-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 61,5 mm |
| 3 | Empacotado | 18710-20119 | 0,46 mm (0,018 pol.) | 63,6 mm |
| 4 | Empacotado, Wide-bore (usar com aplicações de alto sangramento) | 18789-80070 | 0,76 mm (0,030 pol.) | 63,6 mm |



Figura 4 Jets adaptáveis capilares

Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável

- 1 Reúna os seguintes materiais:
 - Adaptador (consulte “Materiais de consumo e peças para o FID” na página 192.)
 - Porca de latão de 1/4 pol.
 - Anilha de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - 9/16-Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

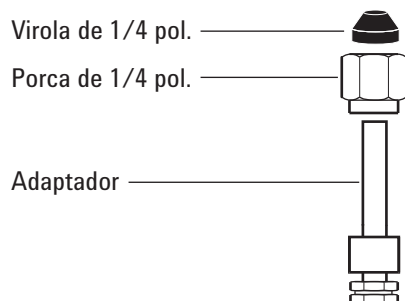
AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

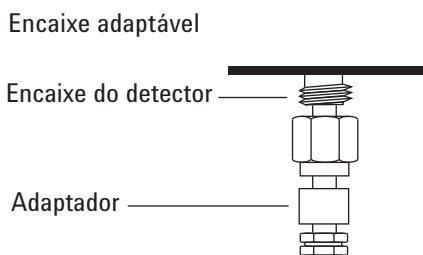
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte a porca e a virola no adaptador.



- 4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.
- 5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.

11 Fazer a manutenção do FID



6 Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para instalar uma coluna capilar no FID

- 1 Reúna os seguintes materiais (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 192.):
 - Coluna
 - Anilha(s)
 - Porca de coluna
 - Cortador de coluna
 - 1/4-Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Septo
 - Isopropanol
 - Tecido de laboratório
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

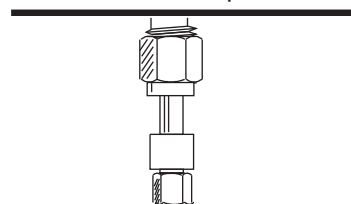
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Se estiver usando o detector adaptável, verifique se o adaptador está instalado. (Consulte “[Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável](#)” na página 199.)

Encaixe capilar otimizado



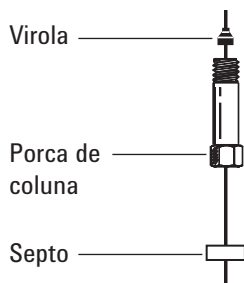
Encaixe adaptável



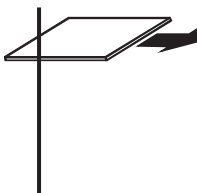
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

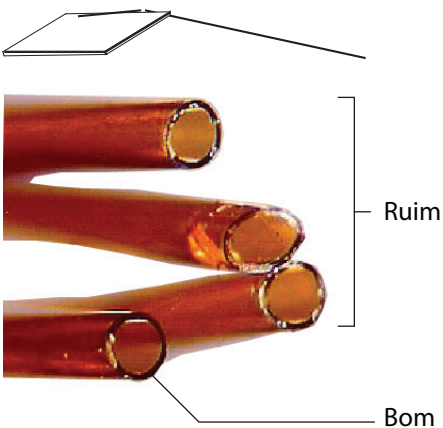
- 4 Coloque na coluna um septo (se o diâmetro interno da coluna for de $\leq 0,1$ mm), uma porca de coluna capilar e a virola.



- 5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



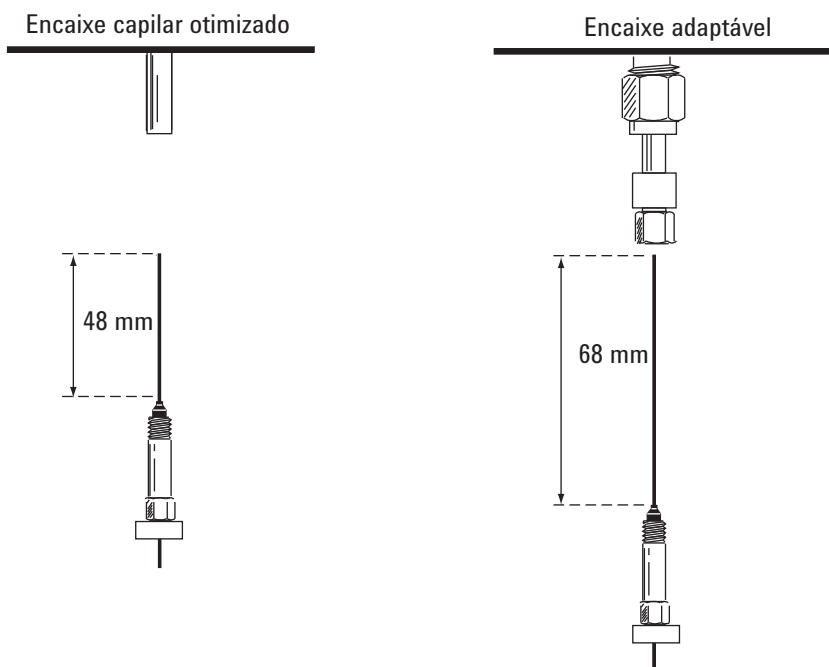
- 7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

8 Instale a coluna capilar.

Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

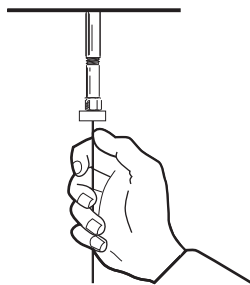
- a** Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo; não tente forçá-la além disso.
- b** Aperte a porca da coluna manualmente e retire a coluna cerca de 1 mm. Aperte a porta com 1/4 de volta adicional usando chave de boca.

Se o id da coluna for de 0,1 mm ou menor, posicione a coluna de forma que ela se estenda além da anilha por 48 mm (*conexão otimizada capilar*) ou 68 mm (*conexão adaptável*). Deslize o septo para cima para fixar a porca da coluna e a virola nessa posição.



- c** Insira a coluna dentro do detector. Deslize a porca e a anilha para cima na coluna até a base do detector. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela prenda a coluna.
- d** Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo fique alinhado com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

11 Fazer a manutenção do FID



Para substituir o coletor montado do FID

1 Reúna o seguinte:

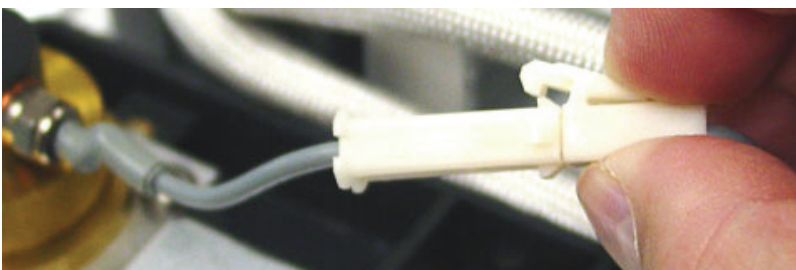
- Um novo coletor montado do FID. (Consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 192.)
- Chave de fenda Torx T-20
- Chave de porca de 1/4 pol.
- Pinça
- Luvas sem fiapos

CUIDADO

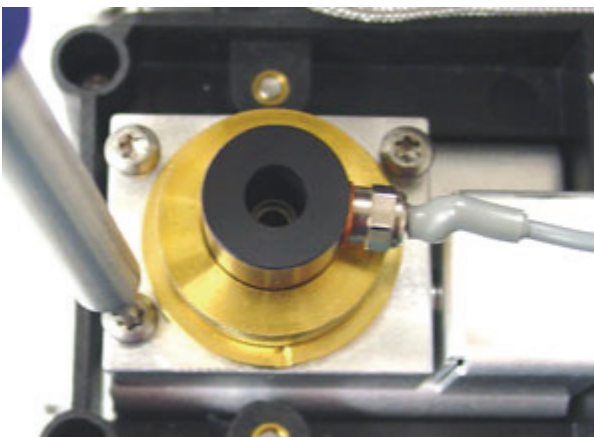
Para evitar a contaminação do FID, use luvas limpas e sem fiapos ao manejar o coletor montado.

2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

3 Desconecte o cabo do ignitor.



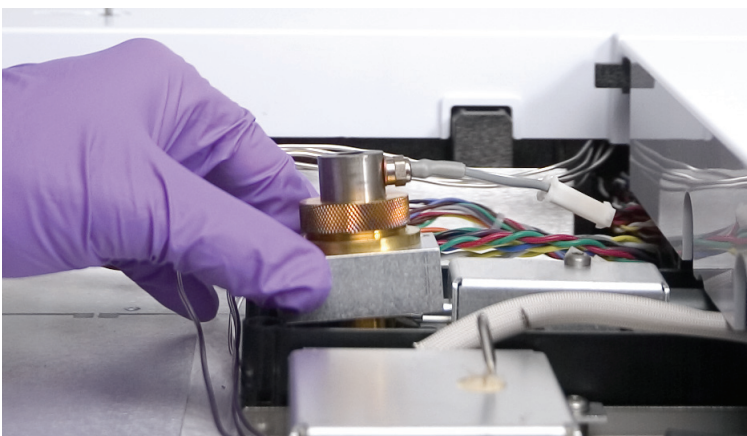
4 Remova os três parafusos que prendem o coletor montado ao suporte.



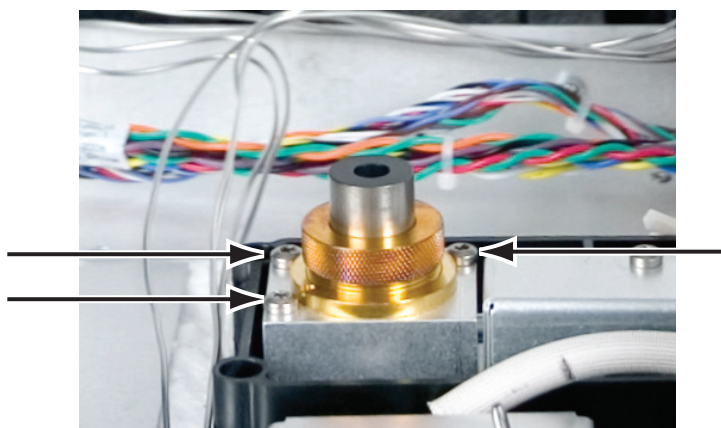
CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

- 5 Levante e remova a unidade do paleta.



- 6 Remova o cabo do ignitor do novo coletor montado, se estiver presente.
- 7 Remova as tampas protetoras do novo coletor montado, se houver alguma.
- 8 Abaixe o novo coletor montado no compartimento.
- 9 Insira os três parafusos e aperte (até 18 psi).



- 10 Conecte o cabo de extensão do ignitor.
- 11 Verifique a montagem:
- a Verifique a corrente de fuga do FID. (Consulte “[Para verificar a corrente de fuga do FID](#)” na página 220.)
 - b Verifique a linha de base do FID. (Consulte “[Para verificar a linha de base do FID](#)” na página 221.)

- 12 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir um jet FID

- 1 Reúna o seguinte:
 - Jet de substituição (consulte “[Selecionar um jet FID](#)” na página 197.)
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Chave de porca de 1/4 pol.
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes em seu detector
 - Pano limpo
 - Haste de algodão
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

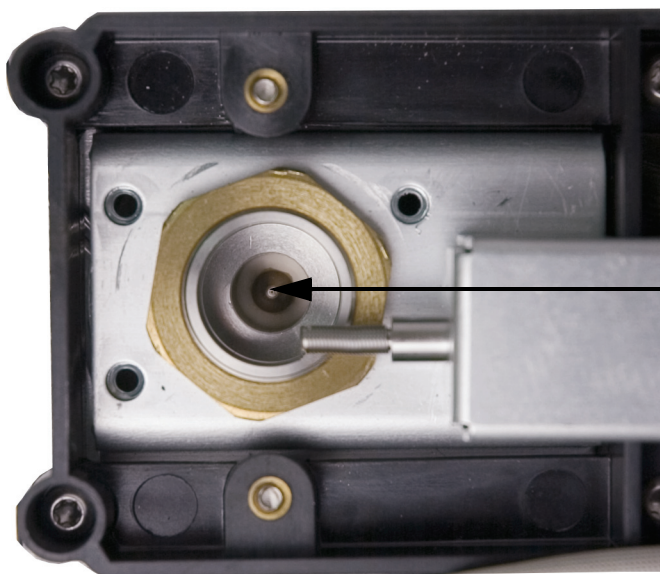
- 3 Se ela estiver instalada, remova a coluna capilar do detector.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

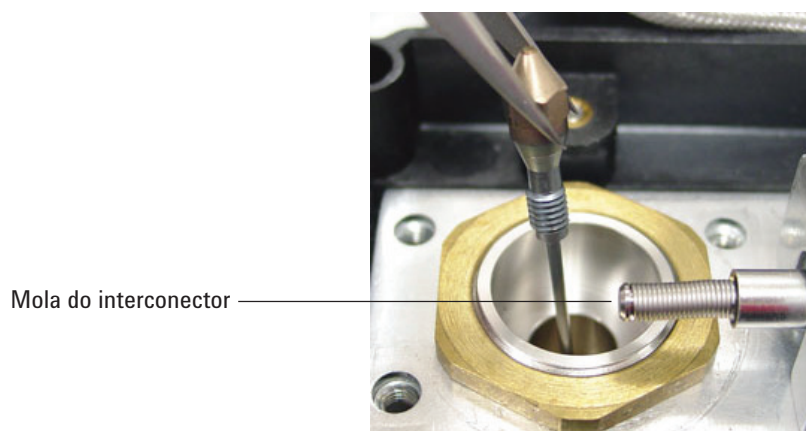
- 4 Remova o coletor montado do FID e coloque-a em um pano limpo. (Consulte “[Para substituir o coletor montado do FID](#)” na página 205.)

- 5 Localize o jet dentro do compartimento.

**CUIDADO**

Só manipule o jet novo ou limpo usando pinças ou luvas.

- 6 Solte o jet e levante-o para fora do compartimento com a pinça.

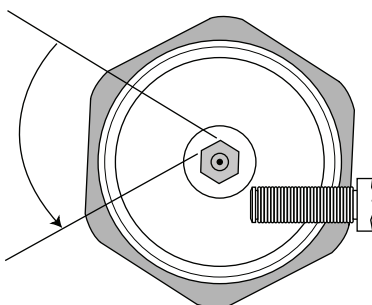
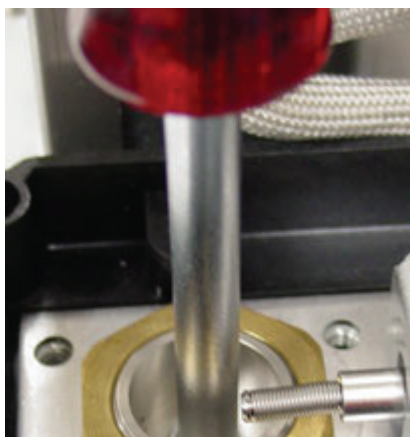


- 7 Limpe a cavidade-base do detector usando solvente, uma haste e nitrogênio ou ar comprimido.
- 8 Use a pinça para abaixar o novo jet dentro do compartimento.

CUIDADO

Não aperte demais o jet! Isso pode deformar e danificar o jet, a base do detector ou ambos. A especificação de torque é de 1,13 newton metro.

- 9 Parafuseie o jet com cuidado dentro do compartimento. Aperte 1/6 de volta além do aperto com o dedo (1/6 de volta é uma "lado" em um cabo típico de chave de fenda, ou na cabeça do jet).



- 10 Instale o coletor montado. (Consulte [“Para substituir o coletor montado do FID”](#) na página 205.)
- 11 Redefina o contador do jet. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.
- 12 Prenda a coluna capilar no detector.
 - a Instale a coluna dentro do detector. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no FID”](#) na página 201.)
 - b Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e limpe conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
 - c Verifique a corrente de fuga do FID. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do FID”](#) na página 220.)
 - d Faça bakeout do detector. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 225.)
 - e Restaure o método analítico.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- f** Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 13** Verifique a linha de base do FID. (Consulte [“Para verificar a linha de base do FID”](#) na página 221.)

Para realizar a manutenção no coletor montado do FID

NOTA

Efetue somente as etapas e reúna somente as peças que se aplicam à(s) tarefa(s) de manutenção desejada(s).

1 Reúna o seguinte:

- Conjunto do ignitor de substituição (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 192.)
- Castelo do ignitor de substituição
- Dois isoladores de coletor
- Coletor
- Arruela de pressão
- Gasket
- Chave de fenda Torx T-20
- Chave de porca de 1/4 pol.
- Pinça
- Chave de boca de 5/16 de polegada
- Luvas sem fiapos
- Pano limpo

CUIDADO

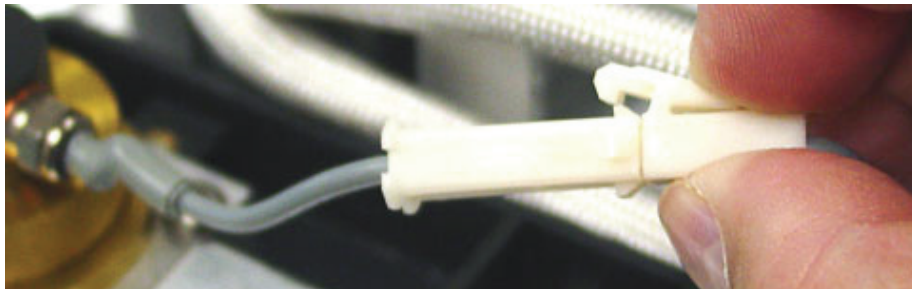
Para evitar a contaminação do FID, use luvas limpas e sem fiapos ao manejar o coletor montado.

- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

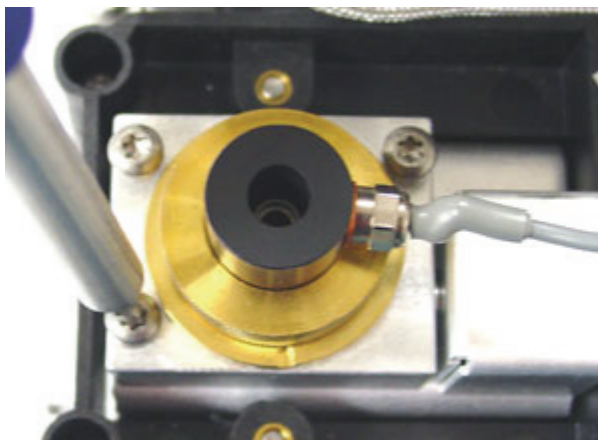
- 3 Remova o ignitor do FID.
 - a Desconecte o cabo do ignitor.



- b Solte o ignitor com uma chave de boca.



- c Gire a porca com a mão no sentido anti-horário. Remova o ignitor e a arruela de cobre.
- 4 Se estiver substituindo somente a unidade do ignitor do FID com arruela de cobre, passe para a [step 16](#) para a montagem.
- 5 Remova os três parafusos que prendem o suporte do coletor à alça térmica do FID.



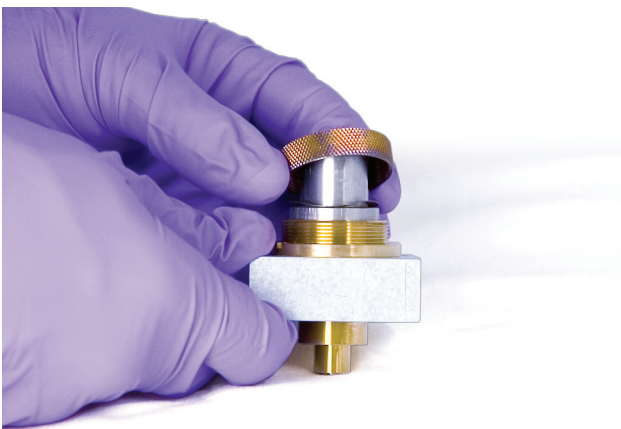
CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

- 6 Remova o coletor montado. Coloque-o em cima de um pano limpo para desmonte adicional.



- 7 Remova o gasket da parte de baixo da unidade, se necessário.
- 8 Remova o castelo do ignitor do FID.
- a Solte a porca do coletor.
 - b Remova a porca do coletor e a arruela de pressão.



- c Levante o castelo e remova-o do compartimento do coletor. Ao remover o castelo, algumas peças do coletor podem estar anexas. Deixe-as em um pano limpo para protegê-las contra arranhões ou poeira.



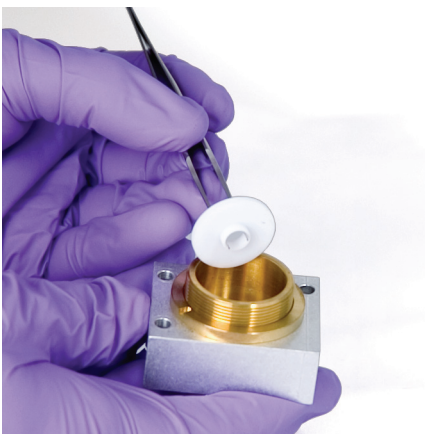
9 Se estiver substituindo somente o castelo do FID, passe para a [step 15](#) para remontagem.

10 Remova o coletor e os isoladores.

- a** Se necessário, remova o coletor e o isolador superior do compartimento do FID. O isolador inferior pode sair com o coletor, mas com frequência permanece no compartimento do FID. Coloque as peças em um pano limpo.



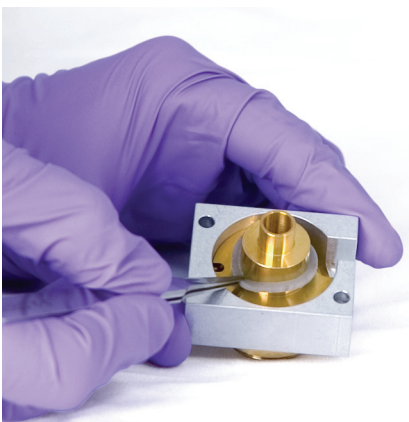
- b** Remova o isolador inferior com a pinça e coloque as peças em um pano limpo.



- 11** Remova o compartimento do coletor do suporte, se necessário.
- 12** Use a pinça para remover o gasket da parte de baixo do compartimento.

O coletor montado agora está totalmente desmontado.
Remonte da seguinte forma:

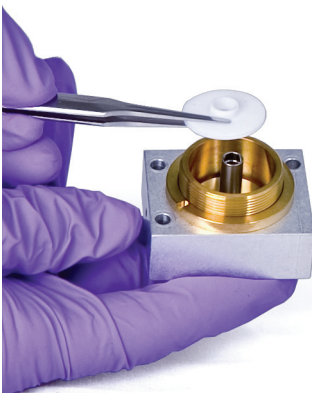
- 13** Use a pinça para instalar um novo gasket no compartimento, certificando-se de que ela fique reta na superfície de latão.



- 14** Instale os isoladores do coletor.
 - a** Insira um dos isoladores na base do compartimento. Posicione o isolador com a superfície lisa para fora do compartimento.
 - b** Insira a extremidade mais longa do coletor no compartimento e no isolador inferior.



- c** Insira o outro isolador na parte de cima do coletor, com a superfície lisa virada para o compartimento.



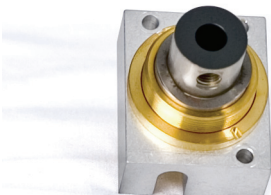
15 Instale o castelo do ignitor do FID.

- a** Oriente o castelo até que o orifício com rosca do ignitor fique virado para a parte eletrônica.

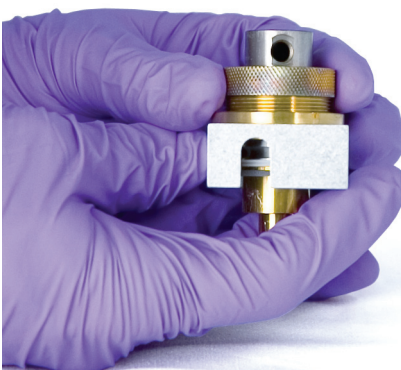


- b** Insira o castelo do FID no compartimento do coletor.
c Instale a arruela de pressão por cima do castelo.

11 Fazer a manutenção do FID



- d** Instale a porca do coletor sobre o castelo e aperte com firmeza. A vedação deve impedir a passagem de ar. Mantenha a orientação do orifício do ignitor na base como mostrada abaixo.

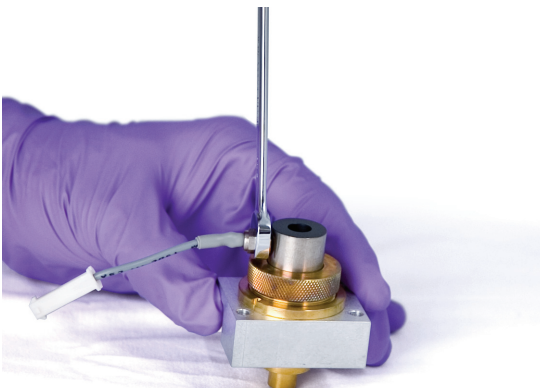


16 Instale o ignitor do FID.

- a** Insira o ignitor e o selo de cobre no orifício com rosca do castelo. Mantenha as roscas correspondentes limpas.

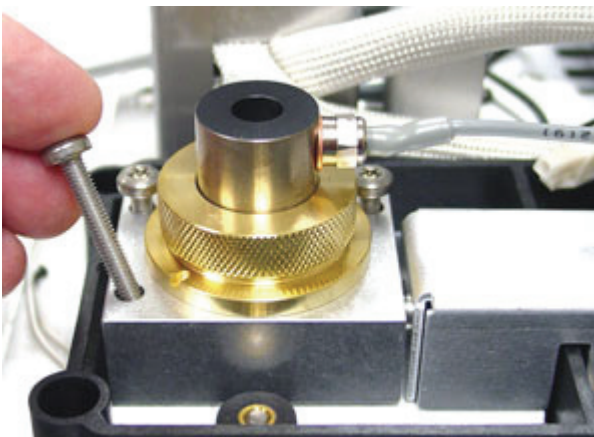


- b** Aperte o ignitor com uma chave de boca. O ignitor requer um bom contato elétrico, livre de qualquer tipo de poeira.



17 Abaixe o coletor montado no compartimento.

18 Insira os três parafusos e aperte (até 18 psi).



19 Conecte o cabo de extensão do ignitor.

20 Verifique a montagem:

- a** Verifique a corrente de fuga do FID. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do FID”](#) na página 220.)
- b** Faça bakeout do detector. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 225.)
- c** Verifique a linha de base do FID. (Consulte [“Para verificar a linha de base do FID”](#) na página 221.)

21 Redefina os contadores EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para verificar a corrente de fuga do FID

- 1 Carregue o método analítico.
 - Certifique-se de que os fluxos sejam aceitáveis para ignição.
 - Aqueça o detector à temperatura operacional ou 300 °C.
- 2 Desligue a chama do FID.
- 3 Pressione [**Front Detector**] ou [**Back Detector**] e percorra até **Output**.
- 4 Verifique se a saída é estável e < 1.0 pA.

Se a saída for instável ou $> 1,0$ pA, desligue o CG e verifique se as peças superiores do FID estão montadas corretamente e se não estão contaminadas. Se a contaminação estiver restrita ao detector, faça bakeout do FID. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 225.)

- 5 Ligue a chama.

Para verificar a linha de base do FID

- 1 Com a coluna instalada, carregue seu método de verificação.
- 2 Defina a temperatura do forno como 35 °C.
- 3 Pressione [**Front Detector**] ou [**Back Detector**] e percorra até **Output**.
- 4 Quando a chama estiver acesa e o CG estiver pronto, verifique se a saída é estável e < 20 pA.

Se a saída não for estável ou > 20 pA, o sistema ou gás pode estar contaminado. Se a contaminação estiver restrita ao detector, faça bakeout do FID. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 225.)

Para instalar a unidade de recipiente de isolamento do FID (somente FID adaptável)

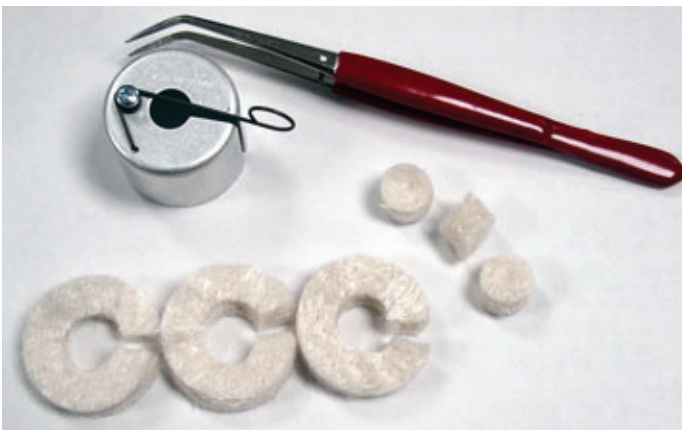
- 1 Reúna o seguinte:
 - Isolamento (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 192.)
 - Unidade de recipiente de isolamento
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

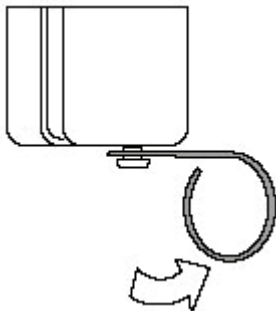
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Monte o isolamento no recipiente. Alinhe os slots no isolamento com o slot no recipiente.

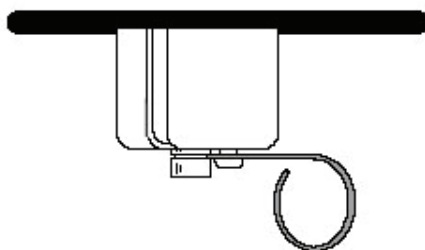
Colunas capilares devem ser presas ao detector antes da instalação do recipiente. Ao prender uma coluna empacotada ao detector, tampe a conexão do detector antes de instalar o recipiente, para evitar a contaminação do isolamento do detector.



- 4 Empurre a alavanca da mola de cabo para a direita para expor o orifício.



- 5 De dentro do forno com a coluna instalada, passe a coluna pelo slot no recipiente. Mova o recipiente para cima, sobre a conexão do detector, até que o recipiente toque a parte superior do forno. Você deve conseguir ver o sulco na conexão.
- 6 Solte a mola dentro do sulco da conexão.

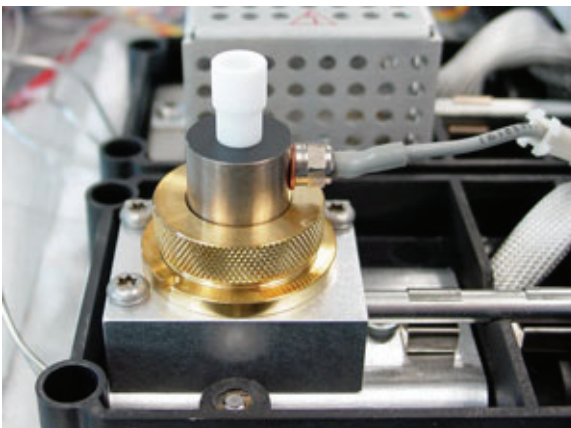


Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 1 Ligue a chama do FID.
- 2 Insira a chaminé PTFE no castelo FID.



NOTA

Quando instalada, a inserção de chaminé PTFE evita ignição.

Para fazer bakeout do FID

AVISO

Ao usar hidrogênio como gás de arraste desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.

- 1 Faça bakeout do FID com a coluna instalada ou desinstalada. Se ela estiver desinstalada, reúna o seguinte (consulte [“Materiais de consumo e peças para o FID”](#) na página 192):
 - Adaptador capilar (somente FID adaptável)
 - Porca de coluna
 - Virola "cega"
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

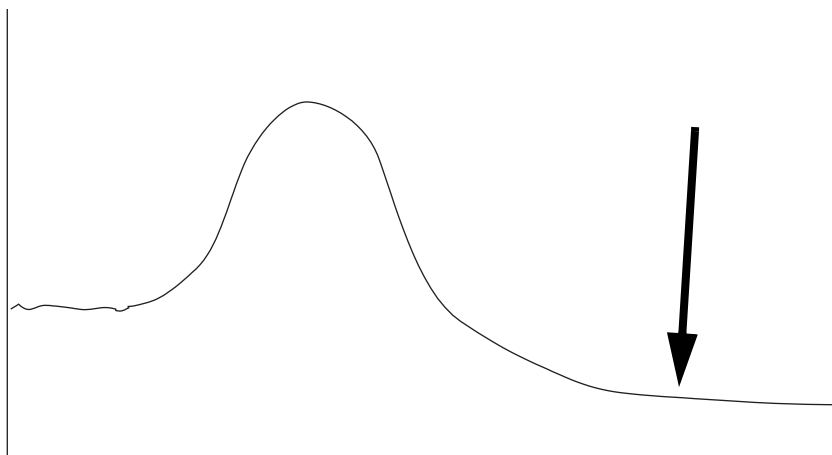
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com o adaptador capilar, a porca da coluna e a virola "cega".

Mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna, ou remova a coluna do CG.

- 4 Defina a temperatura do detector para 350 a 375 °C.
- 5 Defina os fluxos normais de operação.
- 6 Ligue a chama do FID.
- 7 Defina a temperatura do forno como 250 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação. Não passe do limite de temperatura da coluna.
- 8 Mantenha a temperatura por 30 minutos ou até que a linha de base se estabilize em um valor mais baixo. A linha de base

normalmente aumentará e depois cairá para um valor final menor do que a linha de base inicial.



- 9 Restaure o método analítico e deixe que o FID se equilibre.
- 10 Verifique o valor de saída do FID. Ele deve ser menor do que na primeira leitura. Se não for, entre em contato com o seu representante de manutenção Agilent.

Sem uma coluna instalada, uma linha de base de sistema limpa deve ser de < 20 pA.

- 11 Se a coluna não estiver instalada no FID, instale-a. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no FID”](#) na página 201.)



12 Manutenção do TCD

Consumíveis e peças para o TCD [228](#)

Para instalar uma coluna capilar no TCD [231](#)

Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD [233](#)

Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD [234](#)

Para fazer bakeout de contaminadores do TCD [237](#)



Consumíveis e peças para o TCD

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Hardware padrão de coluna TCD

Tabela 34 Peças padrão para instalar colunas ao TCD

| Coluna | Descrição | Unid | Número de peça |
|----------------------------|--|--------|----------------|
| Capilar | Porca, id de 1/8 pol., Swagelok latão | 10/pct | 5180-4103 |
| | Virola posterior, para colunas capilares de 0,1 mm a 0,53 mm | 10/pct | 5182-3477 |
| | Virola anterior, colunas capilares de 0,53 mm | 10/pct | 5182-9673 |
| | Virola anterior, colunas capilares de 0,32 mm | 10/pct | 5182-9676 |
| | Virola anterior, colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 10/pct | 5182-9677 |
| | Plugue Swagelok de 1/8 de polegada | | 5180-4124 |
| empacotada 1/4 de polegada | Adaptador de coluna empacotado de 1/4 pol. | | G1532-20710 |
| | Virola de grafite/Vespel com id de 1/8 pol. | 10/pct | 0100-1332 |
| | Porca, id de 1/8 pol., latão | 10/pct | 5180-4103 |
| | Virola, Vespel, 1/4 pol. | 10/pct | 5080-8774 |
| | Porca de tubulação com id de 1/4 pol., latão | 10/pct | 5180-4105 |
| | Plugue Swagelok de 1/8 de polegada | | 5180-4124 |
| empacotada 1/8 de polegada | Virola, 1/8 pol. Vespel/grafite | 10/pct | 0100-1332 |
| | Porca, id de 1/8 pol., latão | 10/pct | 5180-4103 |
| | Plugue Swagelok de 1/8 de polegada | | 5180-4124 |

Hardware opcional de coluna capilar TCD

Tabela 35 Hardware opcional de adaptador de coluna capilar TCD

| Descrição | Unid | Número de peça |
|--------------------------|--------|----------------|
| Adaptador capilar | | G1532-80540 |
| Virola, Vespel, 1/8 pol. | 10/pct | 0100-1332 |

Tabela 35 Hardware opcional de adaptador de coluna capilar TCD (cont.)

| Descrição | Unid | Número de peça |
|------------------------------|--------|----------------|
| Porca, latão, id de 1/8 pol. | 10/pct | 5180-4103 |

Tabela 36 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|---|---|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |

Tabela 36 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|--|----------------------------------|
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Para instalar uma coluna capilar no TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Virola anterior (consulte "Consumíveis e peças para o TCD" na página 228.)
 - Virola posterior
 - Porca de coluna
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 7/16 de polegada
 - Tecido de laboratório
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

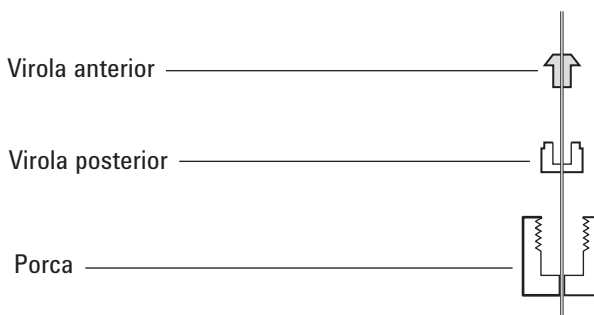
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

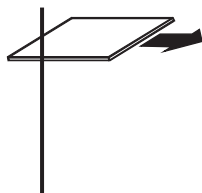
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

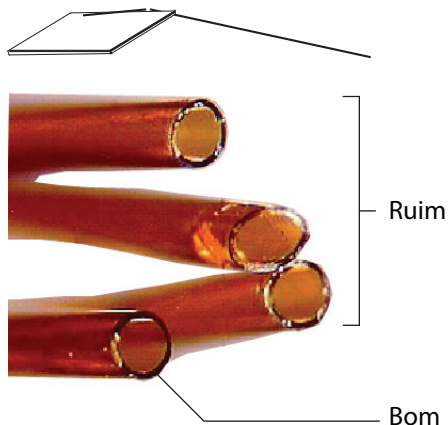
- 3 Monte as virolas e a porca Swagelok de latão e 1/8 pol. na coluna.



- 4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 7 Insira a coluna no detector até a base.
- 8 Deslize a porca da coluna e as virolas para cima na coluna, até o detector, e aperte a porca com os dedos.
- 9 Puxe 1 mm da coluna para fora. Aperte a porca com uma chave de boca 1/4 de volta extra, ou até que a coluna não se mova.

Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Adaptador de coluna capilar (consulte "[Consumíveis e peças para o TCD](#)" na página 228.)
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Porca de latão de 1/8 pol.
 - Virola de grafite/Vespel de 1/8 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.


CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

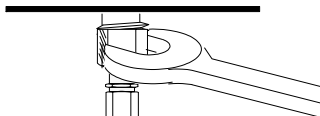
- 3 Monte a porca de latão e a virola no adaptador da coluna capilar.

Virola, 1/8 pol. _____ 

Porca, 1/8 pol. _____ 

Adaptador da coluna capilar _____ 

- 4 Instale a unidade do adaptador na conexão do detector e aperte bem com os dedos. Use uma chave de boca para apertar até ficar ajustada.



Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Virola (consulte "[Consumíveis e peças para o TCD](#)" na página 228.)
 - Cortador de coluna
 - Porca de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

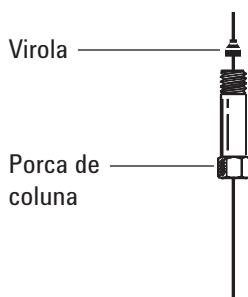
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

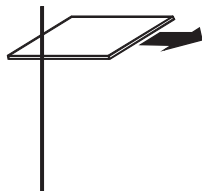
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

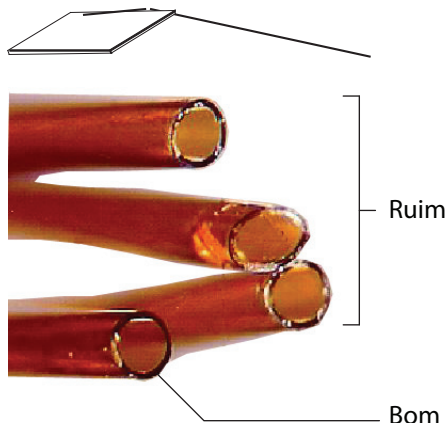
- 3 Coloque uma porca e uma virola de coluna capilar na coluna.



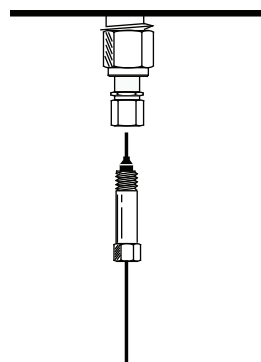
- 4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



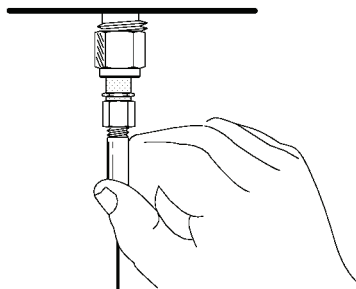
- 5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 7 Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo. Não tente forçá-la além disso.



- 8 Deslize a porca da coluna e a virola para cima na coluna, até o adaptador, e aperte a porca com os dedos.



- 9** Puxa a coluna 1 mm para fora. Use uma chave de boca para apertar a porca 1/4 de volta extra. A coluna não deve se mover.

Para fazer bakeout de contaminadores do TCD

O bakeout pode ser feito com a coluna instalada ou o detector tampado.

CUIDADO

Se a coluna não estiver instalada, você terá que desligar o filamento TCD e cobrir o encaixe da coluna do detector para prevenir danos irreparáveis ao filamento causados pela entrada de oxigênio no detector.

- 1 Se a coluna não estiver instalada, tampe o detector.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 2 Desligue o filamento TCD.
- 3 Se a coluna estiver anexada à entrada, mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna.

AVISO

Ao usar hidrogênio como gás de arraste desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.

- 4 Defina a taxa de fluxo do gás de referência entre 20 e 30 mL/min.
- 5 Defina a temperatura do detector como 375 °C.
- 6 Mantenha em 375 °C por várias horas.
- 7 Se a coluna não estiver instalada, instale-a. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)" na página 231).
- 8 Carregue o método analítico.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou as conexões do detector podem estar muito quentes e causar queimaduras.

- 9 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.



13

Como fazer a manutenção do uECD

Informações de segurança importantes sobre o uECD [240](#)

Materiais de consumo e peças para o uECD [243](#)

Visão das peças do uECD [245](#)

Substituir o liner de mistura de sílica fundida do uECD e instalar o adaptador do gás Auxiliar (Make up) [246](#)

Para instalar uma coluna capilar no uECD [249](#)

Para instalar o recipiente de isolamento do uECD [252](#)

Para fazer bakeout do uECD [254](#)

Esta seção descreve as tarefas de manutenção de rotina para o micro Detector de Captura de Elétrons (uECD). Para ver informações importantes de segurança e regulamentação deste detector, consulte o folheto de informações gerais e o CD fornecidos com o detector.



Informações de segurança importantes sobre o uECD

O uECD contém uma célula recoberta com ^{63}Ni , um isótopo radioativo. As partículas beta liberadas no nível de energia no detector têm pouco poder de penetração — a camada superficial da pele ou algumas folhas de papel são capazes de interromper a maioria delas —, mas elas podem ser prejudiciais se o isótopo for ingerido ou inalado. Por esse motivo, manipule a célula com cuidado. Cubra as conexões de entrada e saída de alimentação do detector quando o detector não estiver em uso. Nunca insira produtos químicos corrosivos no detector. O detector de ventilação deve ter exaustão para fora do ambiente do laboratório.

Consulte a documentação de segurança fornecida com o detector para saber detalhes importantes sobre segurança, manutenção e conformidade com regulamentações governamentais locais.

AVISO

Deve ser evitado qualquer material que possa reagir com a fonte de ^{63}Ni , seja formando produtos voláteis ou causando degradação física no filme revestido. Dentre esses materiais, estão: componentes oxidantes, ácidos, halogênios úmidos, ácido nítrico úmido, hidróxido de amônio, sulfeto de hidrogênio, PCBs, e monóxido de carbono. Essa lista não é completa, mas indica os tipos de compostos que podem causar danos aos detectores de ^{63}Ni .

AVISO

No caso extremamente improvável do forno e da zona aquecida do detector entrarem ambos em estado de descontrolo térmico (aquecimento máximo descontrolado maior do que 400 °C) ao mesmo tempo, e do detector ficar exposto a essa situação por mais de 12 horas, siga estas instruções:

- 1 Depois de desligar a alimentação principal e deixar o instrumento esfriar, cubra a entrada do detector e faça a exaustão das aberturas de ventilação. Use luvas plásticas descartáveis e siga os procedimentos típicos de segurança no laboratório.
- 2 Devolva a célula para descarte, seguindo as orientações incluídas no formulário de verificação de licença (código 19233-90750).
- 3 Inclua uma carta com a descrição do ocorrido.

É improvável, mesmo em uma situação tão atípica como essa, que algum material radioativo tenha saído da célula. Contudo, é possível que haja algum dano permanente no revestimento de ^{63}Ni dentro da célula; portanto, a célula precisa ser devolvida para troca.

AVISO

Não use solventes para limpar o uECD.

AVISO

Você não pode abrir a célula do uECD, a menos se autorizado pela agência local reguladora de energia nuclear. Não mexa nos quatro parafusos de soquete. Eles mantêm unidas as metades das células. Clientes nos Estados Unidos que os retirem ou mexam neles constituem uma violação dos termos de isenção e podem provocar um risco à segurança.

Ao manusear uECDs:

- Nunca coma nem beba nada, nem fume.
- Sempre use óculos protetores quando for trabalhar com ou perto de uECDs abertos.

- Use roupas de proteção, como jalecos de laboratório, óculos de proteção e luvas, e respeite as práticas de laboratório recomendadas. Depois de mexer nos uECDs, lave bem as mãos com sabonete suave não abrasivo.
- Cubra as conexões de entrada e saída de alimentação quando o uECD não estiver em uso.
- Ligue a ventilação de exaustão do uECD a uma coifa ou direcione-a para fora. Consulte a revisão mais recente do 10 CFR Parte 20 (incluindo o Apêndice B), ou as regulamentações estaduais vigentes. Para outros países, consulte as agências reguladoras para conhecer as exigências locais.

A Agilent Technologies recomenda um diâmetro interno igual ou maior que 6 mm para a linha de ventilação. Com uma linha com esse diâmetro, o comprimento não tem importância.

Materiais de consumo e peças para o uECD

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 37 Materiais de consumo e peças para o uECD

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|--|---------------------------|
| Liner de mistura de sílica fundida | G2397-20540 |
| Adaptador do gás auxiliar (Make-up) | G3433-63000 |
| Kit de teste de limpeza ECD | 18713-60050 |
| Isolamento | 19234-60715 (1/pct) |
| Unidade de recipiente de isolamento | 19234-60700 |
| Porca, adaptador Swagelok de 1/4 pol. | 5180-4105 (10/pct) |
| Virola, Vespel grafitizado, 1/4 pol. | 5080-8774 (10/pct) |
| Porca "cega" para coluna capilar | 5020-8294 |
| 1/4-pol. adaptador do detector, para colunas empacotadas de 1/8-pol. | 19301-80530 |

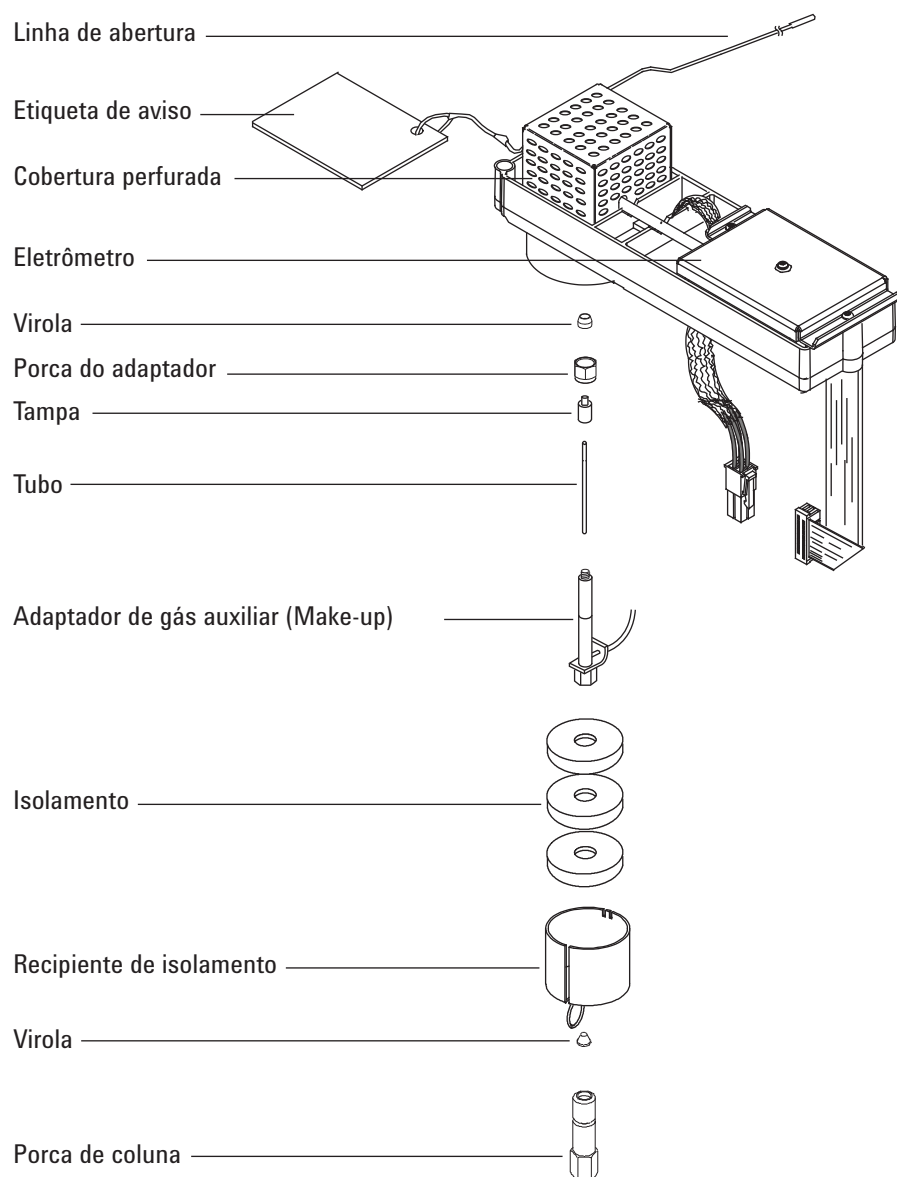
Tabela 38 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|--|---|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |

Tabela 38 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|---|----------------------------------|
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| 0,100 e 0,200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,4-mm | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Virola "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Lápis, ponta de diamante | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Kit de ferramentas para anilha | Instalação da anilha | 440-1000 |

Visão das peças do uECD



Substituir o liner de mistura de sílica fundida do uECD e instalar o adaptador do gás Auxiliar (Make up)

- 1 Reúna o seguinte:
 - Liner de mistura de sílica fundida (consulte “[Materiais de consumo e peças para o uECD](#)” na página 243.)
 - Porca Swagelok de 1/4 pol.
 - Anilha de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Metanol
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

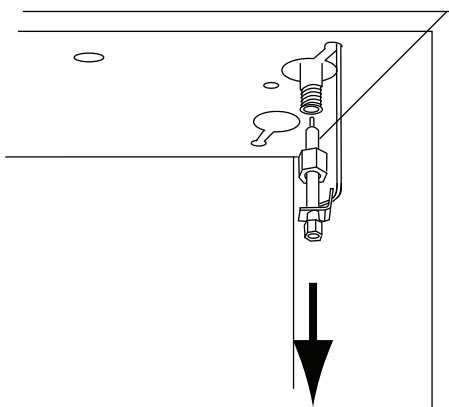
- 3 Remova o recipiente de isolamento da base do detector.
- 4 Remova a coluna do adaptador de gás auxiliar

CUIDADO

Para prevenir danos, evite flexionar/dobrar a tubulação no adaptador de gás auxiliar.

- 5 Remova o adaptador de gás auxiliar.
 - a Solte a porca do adaptador com uma chave de boca e deslize o adaptador de gás auxiliar para fora do uECD. Remova a virola.

O adaptador do gás auxiliar continuará anexado à tubulação de suprimento e ficará suspenso no forno.
 - b Ajuste a posição do adaptador para que a manutenção possa ser realizada nele com facilidade e sem obstruções.

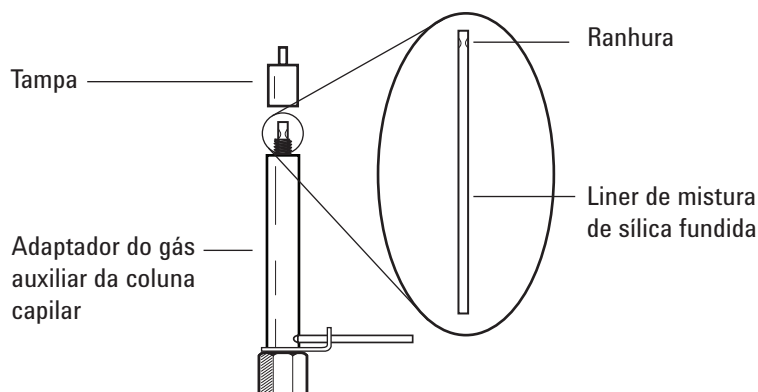


- 6 Desparafuse e remova a tampa do adaptador.

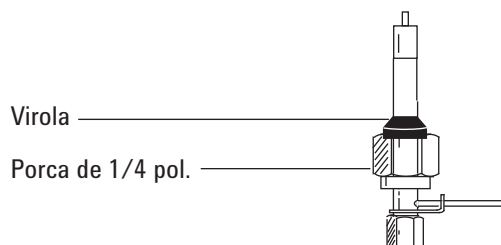
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

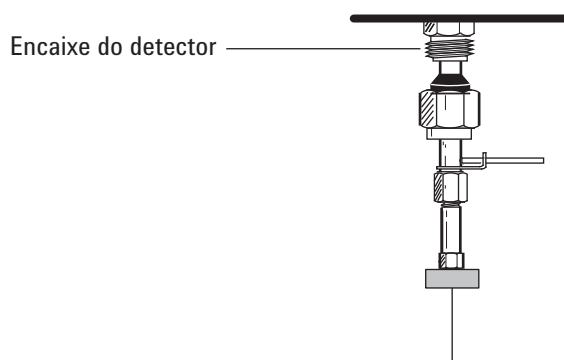
- 7 Remova o liner de mistura de sílica fundida e inspecione-o. Substitua-o se ele estiver quebrado ou contaminado com amostras ou grafite.
- 8 Limpe de maneira ultrassônica a tampa do adaptador com metanol. Limpe as superfícies externas do adaptador de gás auxiliar com metanol.
- 9 Instale o liner de mistura de sílica fundida no adaptador de gás auxiliar e depois instale a tampa. A ranhura no liner de mistura de sílica fundida deve ficar na extremidade da tampa do adaptador.



- 10 Coloque uma nova porca Swagelok de 1/4 pol. e virola no adaptador de gás auxiliar.

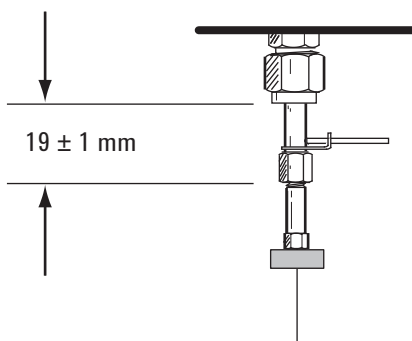


- 11** Instale lentamente o adaptador diretamente na conexão do detector. Se necessário, balance o adaptador para assegurar que esteja totalmente encaixado na conexão do detector. Cuidado para não quebrar a ponta da coluna.



- 12** Aperte a porca com os dedos e use uma chave de boca de 9/16 pol. para apertar até que ela fique ajustada.

Se o adaptador estiver adequadamente instalado, a distância entre a porca de 1/4-pol. e a parte inferior do adaptador será de 19 ± 1 mm. Se a distância for de 22 mm a 23 mm, instale o adaptador na conexão do detector.



- 13** Prenda a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no uECD”](#) na página 249.)
- 14** Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar uma coluna capilar no uECD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Virola (consulte “Materiais de consumo e peças para o uECD” na página 243.)
 - Porca de coluna
 - Septo
 - Coluna
 - Chaves de boca de 4/16, 9/16 e 1/2 pol.
 - Cortador de coluna
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

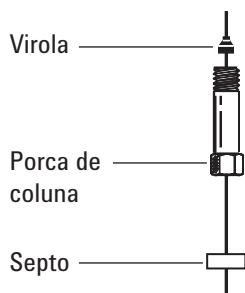
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o CG esteja pronto.

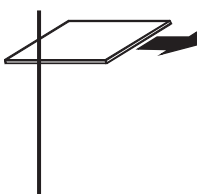
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

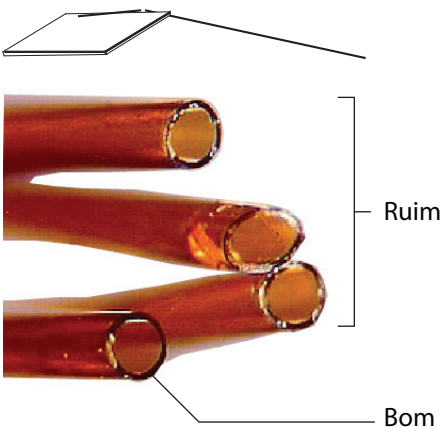
- 4 Coloque na coluna um septo (se o diâmetro interno da coluna for de ≤ 0.2 mm), uma porca de coluna capilar e a virola.



- 5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



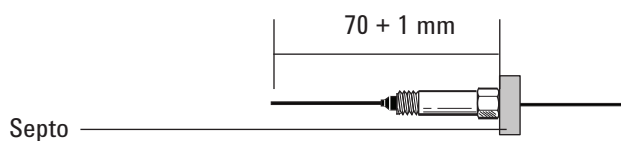
- 6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 8 Instale a coluna.

Se o id da coluna for 200 um ou maior, empurre a coluna dentro do adaptador até que ela pare na ranhura. Puxe-a 1 a 2 mm e aperte a porca da coluna com uma chave de boca de 5/16 pol. no adaptador e outra chave de boca, de 1/4 pol., na porca da coluna.

Se o diâmetro interno for menor do que 200 μ m, marque a coluna com um septo a 70 ± 1 mm da extremidade. Insira a coluna e a porca no adaptador com o septo na parte posterior da porca da coluna, e aperte a porca da coluna com uma chave de boca de 5/16 pol. no adaptador e outra chave de boca, de 1/4 pol., na porca da coluna.



- 9 Após aquecer o detector, aperte novamente a porca do adaptador de gas auxiliar de 9/16 pol. e a porca de coluna de 1/4 pol.

Para instalar o recipiente de isolamento do uECD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Isolador de aquecimento da porca (consulte “[Materiais de consumo e peças para o uECD](#)” na página 243.)
 - Unidade de recipiente de isolamento
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

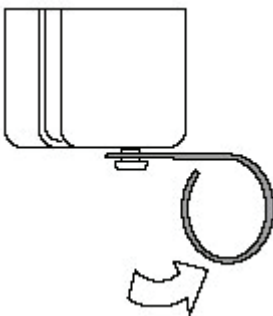
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

- 3 Instale o isolamento no recipiente. Alinhe os slots no isolamento com o slot no recipiente.

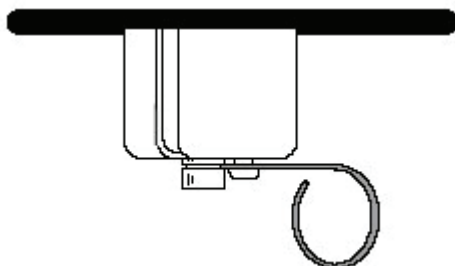


- 4 Empurre a alavanca da mola de cabo para a direita para expor o orifício.



- 5 Com uma coluna capilar instalada para evitar a contaminação do isolamento do detector, deslize a coluna para dentro do slot no recipiente de isolamento e coloque o recipiente em cima do adaptador de gás auxiliar.

- 6 Deslize o recipiente até que ele toque o topo do forno e você possa ver o sulco no adaptador de gás auxiliar.
- 7 Solte a mola dentro do sulco do adaptador de gás auxiliar.



Para fazer bakeout do uECD

AVISO

A desmontagem do detector e/ou os procedimentos de limpeza que não sejam térmicos devem ser realizados por pessoal treinado e com a licença apropriada para a manipulação de materiais radioativos. Traços de ^{63}Ni podem ser removidos durante outros procedimentos, causando exposições possivelmente perigosas a radiações b e x.

CUIDADO

Para impedir a contaminação possivelmente perigosa da área com material radioativo, a ventilação de exaustão do detector sempre deve estar conectada a uma coifa, ou ventilada em conformidade com a última revisão do 10 CFR Parte 20, ou com regulamentação estadual com a qual a Comissão de Regulamentação Nuclear entrou em acordo (apenas para os Estados Unidos). Para outros países, consulte as agências reguladoras para conhecer as exigências locais.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de coluna e virola "cega" (consulte [“Materiais de consumo e peças para o uECD”](#) na página 243.)
 - Porca "cega" sem nenhuma virola de coluna
- 2 Com o detector e o forno em suas temperaturas normais de operação, exiba a saída do detector. Pressione [**Front Det**] ou [**Back Det**]. Anote o valor de **Output** para comparação posterior.
- 3 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

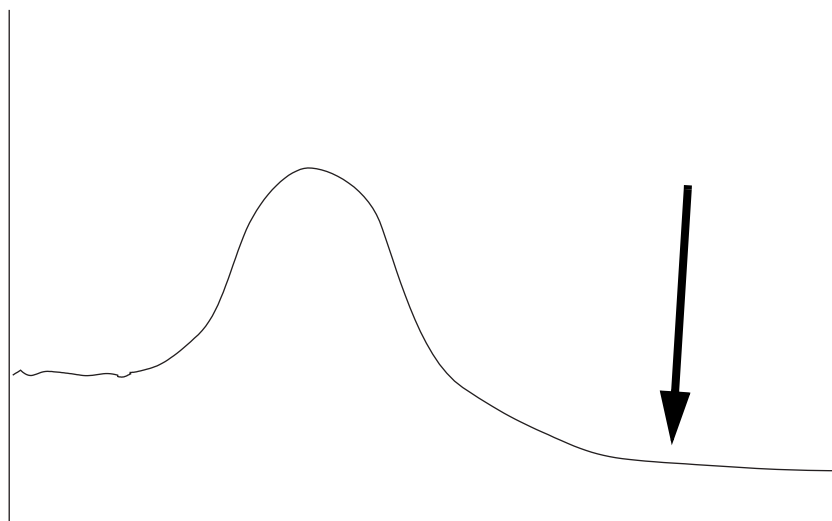
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

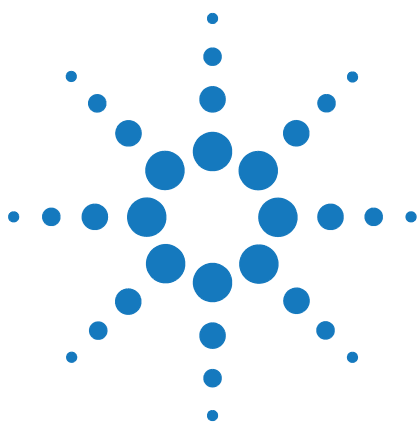
- 4 Se a temperatura máxima da coluna for $< 250\text{ }^{\circ}\text{C}$, remova a coluna do detector.
- 5 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com a porca da coluna e a virola "cega".

Mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna, ou remova a coluna do CG.

- 6 Defina a temperatura do uECD como 350 a $375\text{ }^{\circ}\text{C}$, o fluxo de gás auxiliar como 60 mL/min e a temperatura do forno como $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se a coluna estiver desinstalada, deixe o forno desligado para proteger a coluna.
- 7 Se a coluna estiver instalada no uECD, defina a temperatura do forno como $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se a coluna estiver desinstalada, deixe o forno desligado para proteger a coluna.
- 8 Deixe que a limpeza térmica continue por várias horas e depois resfrie o sistema até as temperaturas normais de operação. A figura abaixo mostra a saída do detector durante um ciclo de limpeza típico.



- 9 Verifique o valor de saída do uECD na tabela de controle. Ele deve ser menor do que na primeira leitura. Se não for, entre em contato com o seu representante de manutenção Agilent.
- 10 Recoloque a coluna.
- 11 Restaure o método analítico.



14 Manutenção do NPD

Consumíveis e peças para o NPD 258

Visões das peças do NPD 261

Selecionar um jet NPD 262

Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável 264

Para instalar uma coluna capilar no NPD 266

Para substituir a unidade do isolador do NPD 270

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jet 277

Para verificar a corrente de fuga do NPD 283

Para fazer bakeout do NPD 284



Consumíveis e peças para o NPD

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Antes de selecionar um jet, consulte "Selecionar um jet NPD" na página 262.

Tabela 39 Peças do NPD

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|--|---------------------------|
| Coletor | G1534-20530 |
| Parafuso, M3 × 0,5 × 8 mm | 0515-0655 |
| Unidade do isolador de cerâmica branca do NPD | G1534-60570 |
| Unidade do isolador de cerâmica preta do NPD | 5183-2007 |
| Unidade do isolador Blos do NPD | G3434-60806 |
| Parafuso, M4 × 10 mm | 0515-2495 |
| Fixação em "j" | 1400-0015 |
| Kit de isolador de cerâmica do NPD <ul style="list-style-type: none"> • Anéis de metal em "c", superior e inferior • Isoladores de cerâmica, superior e inferior | 5182-9722 |
| Recipiente de isolamento | 19234-60720 |
| Solução de kit de amostra química do NPD de 0,65 ppm de azobenzeno, 1000 ppm de octadecano, 1 ppm de malation em iso-octano, 3 ampolas | 18789-60060 |
| Reserva de tampa do NPD | G1534-20590 |
| Adaptadores de coluna, somente para NPD adaptável | |
| Adaptador da coluna capilar FID/NPD | 19244-80610 |
| Adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol. | 19231-80520 |
| Adaptador de coluna empacotado de 1/4 pol. | 19231-80530 |
| Adaptador de coluna de vidro empacotado de 1/4 pol. | G1532-20710 |
| Porca de coluna de 1/4 pol. | 5180-4105 10/pct |
| Anilha de grafite/Vespel de 1/4 pol. | 5080-8774 10/pct |

Tabela 40 Jets para conexões otimizadas capilares

| Tipo de jet | Número de peça | Id da ponta do jet | Comprimento |
|---|----------------|----------------------|-------------|
| Capilar com jet estendido (recomendado) | G1534-80580 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 51.5 mm |
| Capilar | G1531-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 43 mm |
| Alta temperatura | G1531-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 43 mm |

Tabela 41 Jets para conexões adaptáveis

| Tipo de jet | Número de peça | Id da ponta do jet | Comprimento |
|---|----------------|----------------------|-------------|
| Capilar com jet estendido (recomendado) | G1534-80590 | 0,29 mm (0,11 pol.) | 70.5 mm |
| Capilar | 19244-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 61.5 mm |
| Capilar, alta temperatura | 19244-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 61.5 mm |
| Empacotado | 18710-20119 | 0,46 mm (0,018 pol.) | 63.6 mm |

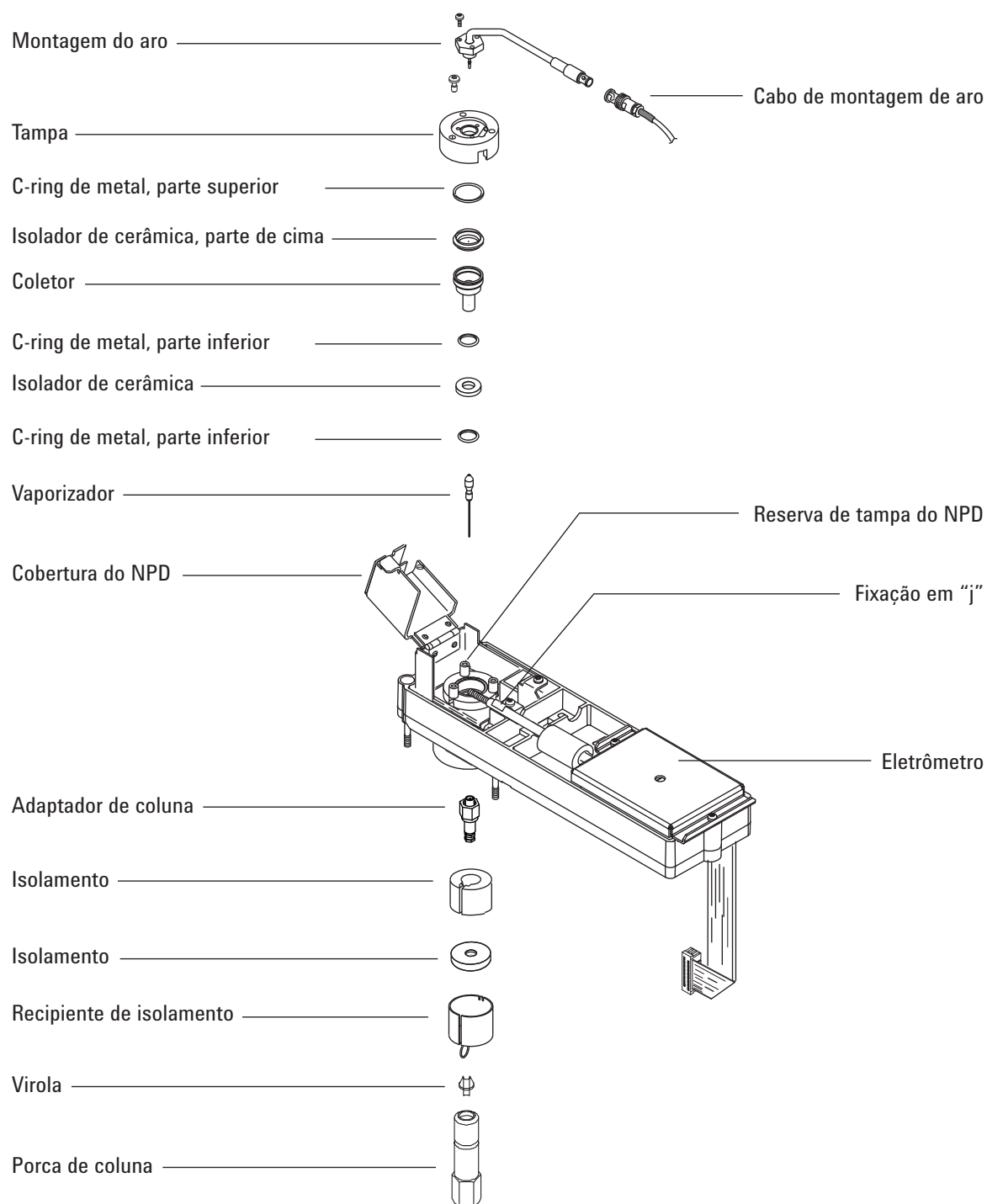
Tabela 42 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|-------------------|--|--|---------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |

Tabela 42 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|---|---|----------------------------------|
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Visões das peças do NPD



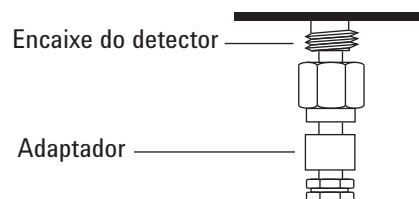
Selecionar um jet NPD

Abra a porta do forno e localize a conexão da coluna na base do detector. Ela se parecerá com uma conexão otimizada capilar ou uma conexão adaptável.

Encaixe capilar otimizado



Encaixe adaptável



- Se você tiver uma aplicação que tende a entupir o jet, selecione um jet com um id mais largo na ponta.
- Ao usar colunas empacotadas em aplicações com alto sangramento da coluna, o jet tende a entupir com dióxido de silício.

Para conexões otimizadas capilares, selecione entre os jets seguintes na [Tabela 43](#).

Tabela 43 Jets para conexões otimizadas capilares

| Figura 3 ID | Tipo de jet | Número de peça | Id da ponta do jet | Comprimento |
|-------------|---|----------------|----------------------|-------------|
| 1 | Capilar com jet estendido (recomendado) | G1534-80580 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 51,5 mm |
| 2 | Capilar | G1531-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 43 mm |
| 3 | Alta temperatura | G1531-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 43 mm |

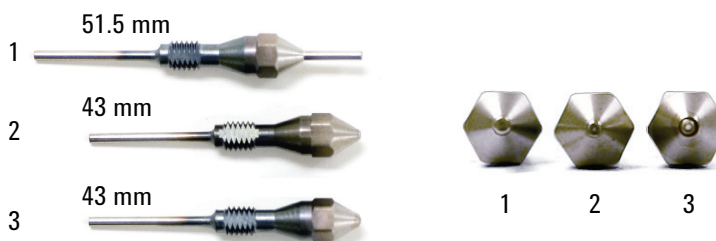


Figura 5 Jets de NPD otimizados capilares

Para conexões adaptáveis, selecione entre os jets seguintes na [Tabela 44](#).

Tabela 44 Jets para conexões adaptáveis

| Figura 4 ID | Tipo de jet | Número de peça | Id da ponta do jet | Comprimento |
|-------------|---|----------------|----------------------|-------------|
| 1 | Capilar com jet estendido (recomendado) | G1534-80590 | 0,29 mm (0,11 pol.) | 70.5 mm |
| 2 | Capilar | 19244-80560 | 0,29 mm (0,011 pol.) | 61.5 mm |
| 3 | Capilar, alta temperatura | 19244-80620 | 0,47 mm (0,018 pol.) | 61.5 mm |
| 4 | Empacotado | 18710-20119 | 0,46 mm (0,018 pol.) | 63.6 mm |



Figura 6 Jets NPD adaptáveis

Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável

- 1 Reúna os seguintes materiais:
 - Adaptador (Consulte "Consumíveis e peças para o NPD" na página 258.)
 - Porca de 1/4 pol.
 - Virola de 1/4 pol.
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Chave de boca fixa de 9/16 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

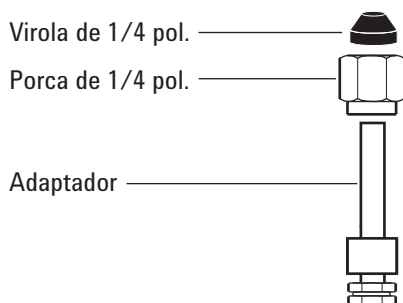
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

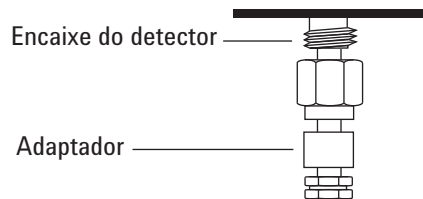
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte a porca de latão e a virola Vespel/grafite no adaptador.



- 4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.
- 5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.

Encaixe adaptável



- 6 Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para instalar uma coluna capilar no NPD

- 1 Reúna os seguintes materiais:
 - Coluna
 - Anilha(s) (consulte "[Consumíveis e peças para o NPD](#)" na página 258.)
 - Porca de coluna
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Septo
 - Isopropanol
 - Tecido de laboratório
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

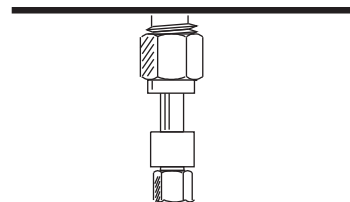
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

Se estiver usando o detector adaptável, verifique se o adaptador está instalado. (Consulte "[Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável](#)" na página 264).

Encaixe capilar otimizado



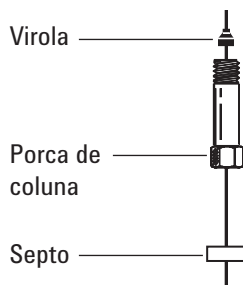
Encaixe adaptável



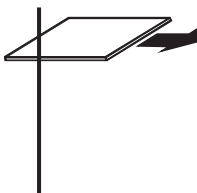
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

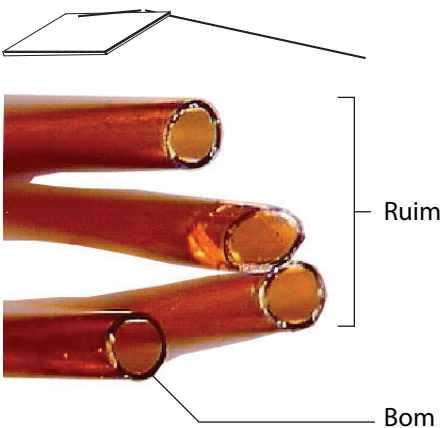
- 3 Coloque na coluna um septo (se o diâmetro interno da coluna for de $\leq 0,1$ mm), uma porca de coluna capilar e a anilha.



- 4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



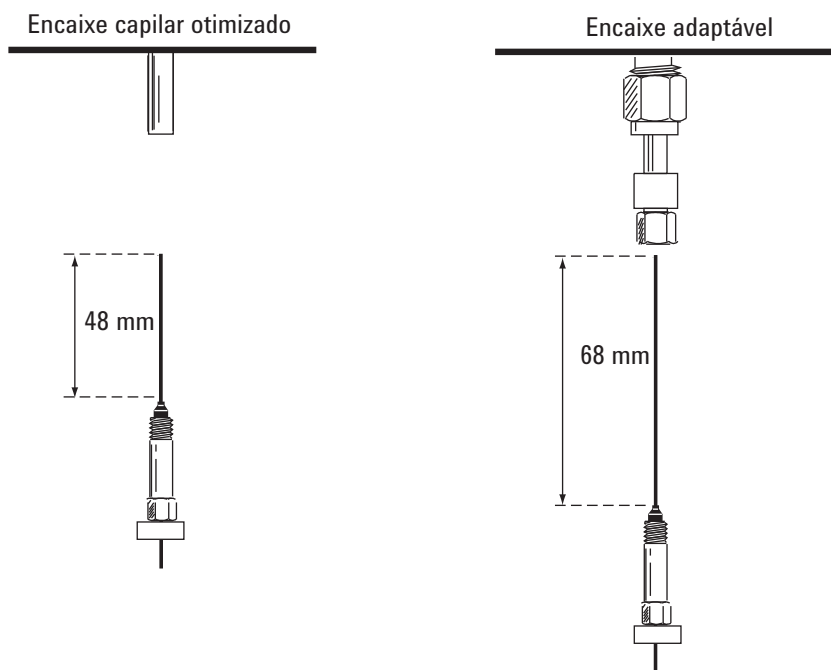
- 6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

7 Instale a coluna capilar.

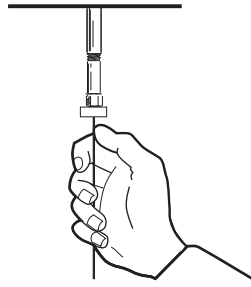
Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

- a** Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo; não tente forçá-la além disso.
- b** Aperte manualmente a porca da coluna, depois puxe a coluna aproximadamente 1 mm. Aperte a porca 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Se o id da coluna for de 0,1 mm ou menor, posicione a coluna de forma que ela se estenda além da anilha por 48 mm (*conexão otimizada capilar*) ou 68 mm (*conexão adaptável*). Deslize o septo para cima para fixar a porca da coluna e a anilha nessa posição.



- c** Insira a coluna dentro do detector. Deslize a porca e a anilha para cima na coluna até a base do detector. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela prenda a coluna.
- d** Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo fique alinhado com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.



Para substituir a unidade do isolador do NPD

1 Reúna o seguinte:

- Unidade de reposição do isolador do NPD. (consulte ["Consumíveis e peças para o NPD"](#) na página 258).
- Luvas sem fiapos
- Chave de fenda Torx T-10

CUIDADO

O isolador é frágil. Cuidado para não quebrá-lo ou rachá-lo. Ao realizar manutenção no NPD, evite tocar no isolador com os dedos, e evite que ele entre em contato com outras superfícies.

2 Defina a tensão do isolador do NPD para **0,0** e depois desligue-o. (Definir a tensão do isolador para zero primeiro garante que, quando você ligar o isolador novamente, a voltagem seja segura. De outra maneira, desligar a tensão do isolador salvará um ponto de ajuste alto que pode danificar o novo isolador.)

Usuários do sistema de dados Agilent: Após definir a tensão do isolador para 0,0, salve o método do sistema de dados e desligue a sessão do instrumento. (Perceba que, em algumas versões do sistema de dados, pode ser necessário usar o teclado do CG para definir a tensão. Para fazê-lo, o teclado deve estar desbloqueado, e é necessário fechar a tela de parâmetros do CG no sistema de dados. Envie a configuração revisada e depois salve o método e desligue a sessão do instrumento.)

3 Defina **Adjust Offset** como **Off**.

4 Resfrie o detector para 60 °C ou menos. Deixe todos os fluxos de gás ligados. Para resfriar o detector mais rapidamente, levante a tampa do detector do CG e abra a tampa articulada do NPD.

5 Remova a tampa superior do detector do CG.

AVISO

Tensões perigosas estão presentes quando a tampa superior dos eletrônicos é aberta.

6 Remova a tampa dos eletrônicos. Consulte ["Para remover a tampa dos eletrônicos"](#).



- 7 Coloque as luvas sem fiapos antes de tocar em qualquer peça do detector.

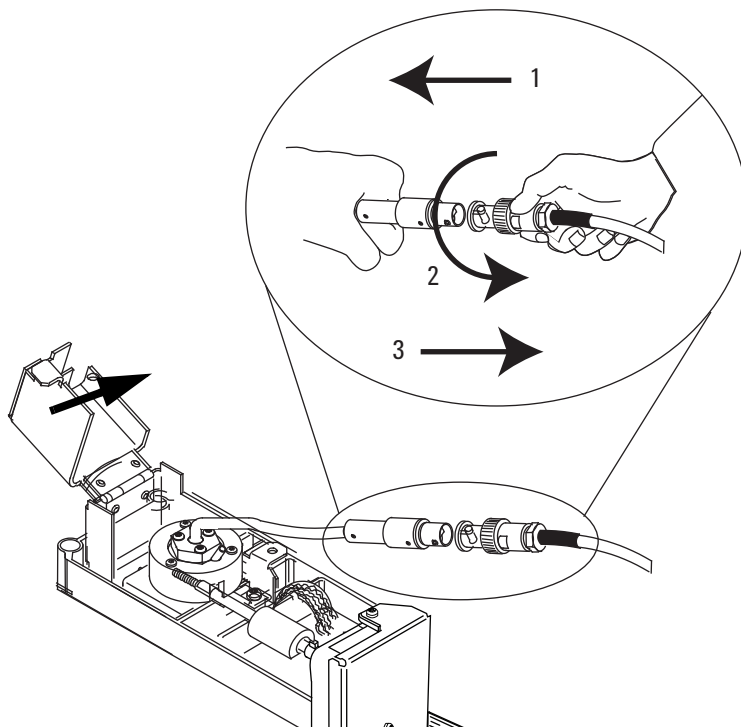
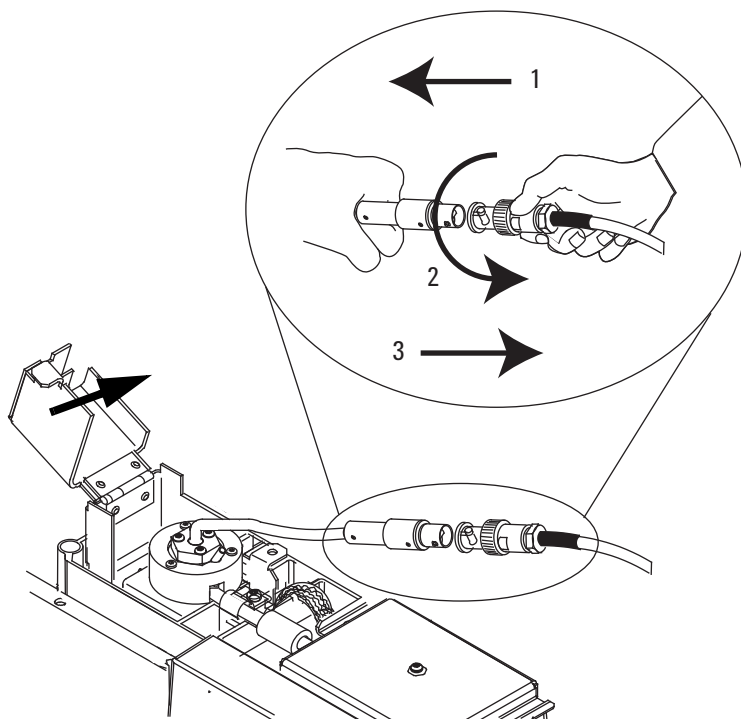
AVISO

Cuidado! O forno e/ou as conexões do detector podem estar muito quentes e causar queimaduras.

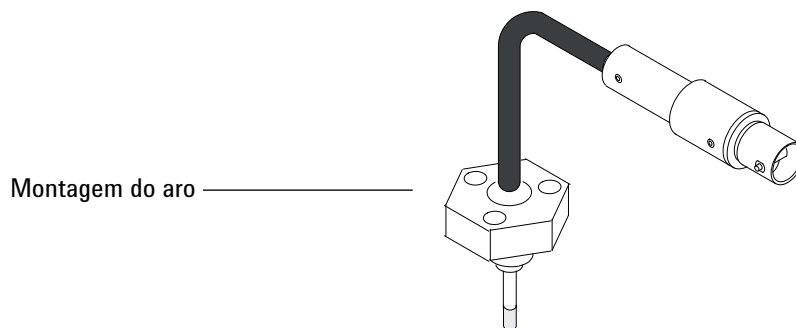
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

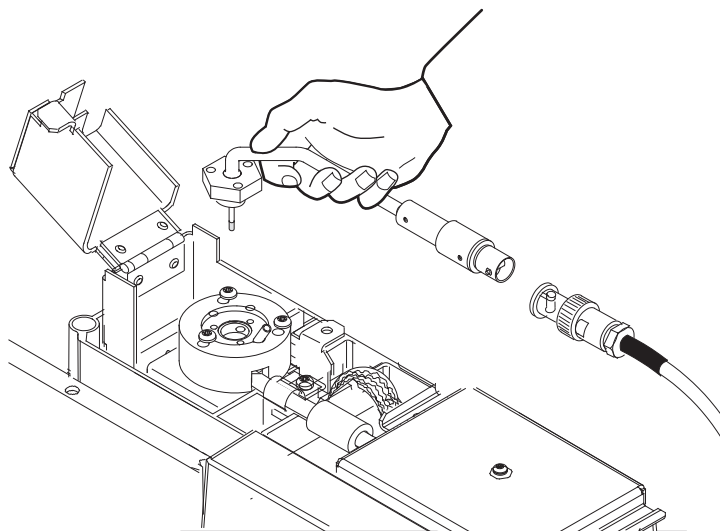
- 8 Gire o anel para desconectar o cabo da unidade do isolador. Empurre e torça a trava até que o botão deslize para cima no sulco e depois puxe as extremidades do cabo.



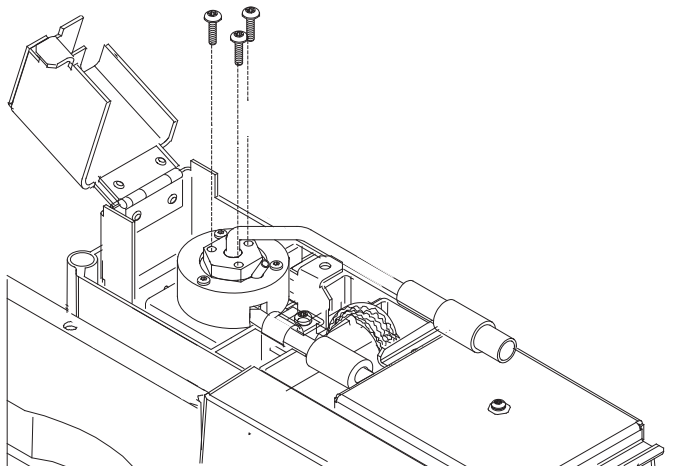
- 9** Remova os três parafusos Torx T-10 da unidade do isolador.



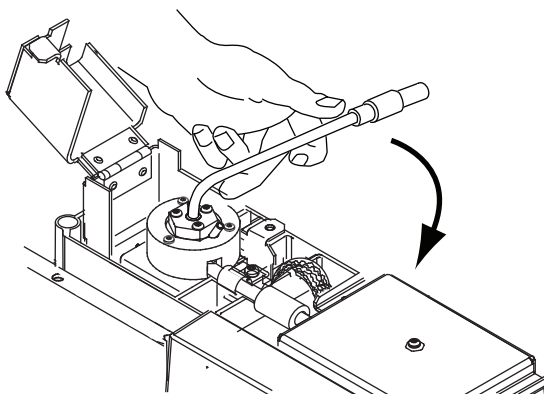
- 10** Levante gentilmente a antiga unidade do isolador e remova-a. Evite bater o isolador nas laterais do coletor.



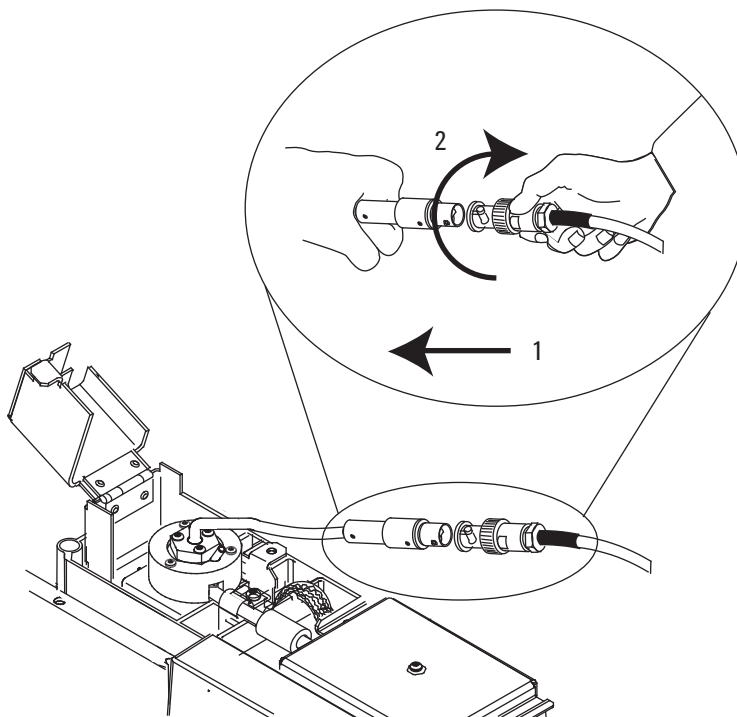
- 11** Remova a tampa protetora que cobre o novo isolador.
- 12** Monte a nova unidade do isolador na tampa do NPD. Cuidado para não bater o isolador nas laterais da tampa ou do coletor.
- 13** Recoloque os parafusos. Aperte o primeiro parafuso com os dedos; aperte os parafusos restantes normalmente e depois aperte completamente o primeiro parafuso. Não aperte demais os parafusos.



14 Dobre com cuidado o cabo da unidade do isolador em 90 °.



15 Reconecte o cabo da unidade do isolador ao cabo do NPD e torça o anel para travar a conexão.



- 16 Feche a tampa do NPD, instale a tampa superior do detector do CG e instale a tampa superior dos eletrônicos. Todas as tampas devem estar fechadas para obter uma linha de base NPD estável.
- 17 Configure o novo liner.
 - Defina o tipo do isolador.
 - Revise a configuração **Maximum Bead Voltage** e ajuste-a conforme necessário.
 - Revise as configurações **Dry Bead** e **Auto Adjust Bead**.
- 18 Restaure os fluxos de gás normais de operação do NPD.
- 19 Com todos os gases ligados, aqueça o detector até 150 °C e mantenha por cerca de 15 minutos, e depois aumente a temperatura para 250 °C e mantenha por 15 minutos.
- 20 Aumente a temperatura para o valor operacional (recomendada: 310 a 320 °C). Aguarde 15 minutos para estabilização.
- 21 Verifique a corrente de fuga do NPD. (consulte ["Para verificar a corrente de fuga do NPD"](#) na página 283). Se ela for de > 2,0 pA, verifique a instalação do isolador ou consulte o [manual de solução de problemas](#).

- 22 Se estiver usando um sistema de dados Agilent, conecte-se ao instrumento.
- 23 Restaure o método analítico. Confirme as taxas de fluxo de gás auxiliar (Make-up), ar e hidrogênio do detector.
- 24 Inicie o processo **Adjust offset**. Insira o desvio (offset) no campo **Target offset**. O offset padrão é de 20 pA para isoladores Blos e 30 pA para isoladores brancos ou pretos. Para os isoladores brancos e pretos, um offset de 25 a 30 pA é o suficiente para a maioria das aplicações. O tempo de vida do isolador pode ser reduzido em um offset maior.
- 25 Redefina o contador do isolador. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jet

Ao substituir o jet, sempre instale um novo coletor, isoladores de cerâmica e anéis de metal-em "c".

Ao substituir o coletor, a Agilent recomenda a substituição dos isoladores de cerâmica e dos anéis de metal-em "c".

1 Reúna o seguinte:

- Kit de isolador de cerâmica do NPD (consulte ["Consumíveis e peças para o NPD"](#) na página 258.)
- Coletor
- Tampa para o isolador
- Chaves de fenda T-10 e T-20 Torx
- Pinça
- Haste de algodão
- Solvente
- Metanol
- Jet (consulte ["Selecionar um jet NPD"](#) na página 262)
- Luvas sem fiapos
- Nitrogênio ou ar seco filtrado e comprimido

CUIDADO

O isolador é frágil. Cuidado para não quebrá-lo ou rachá-lo. Ao realizar manutenção no NPD, evite tocar no isolador com os dedos, e evite que ele entre em contato com outras superfícies.

- 2 Defina a tensão do isolador como **0,0** e **Adjust Offset** como **Off**.
- 3 Verifique e anote a corrente de fuga do NPD para referência. (consulte ["Para verificar a corrente de fuga do NPD"](#) na página 283).
- 4 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou as conexões do detector podem estar muito quentes e causar queimaduras.

- 5 Remova o isolador. (consulte ["Para substituir a unidade do isolador do NPD"](#) na página 270).

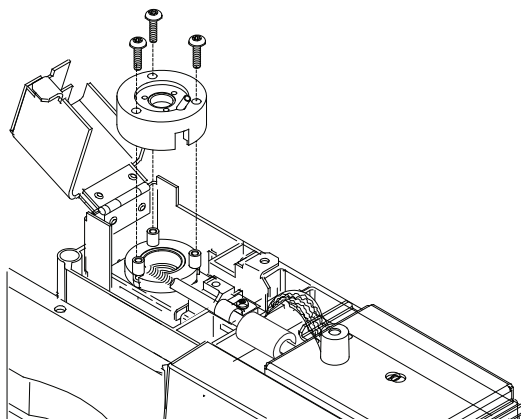
CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

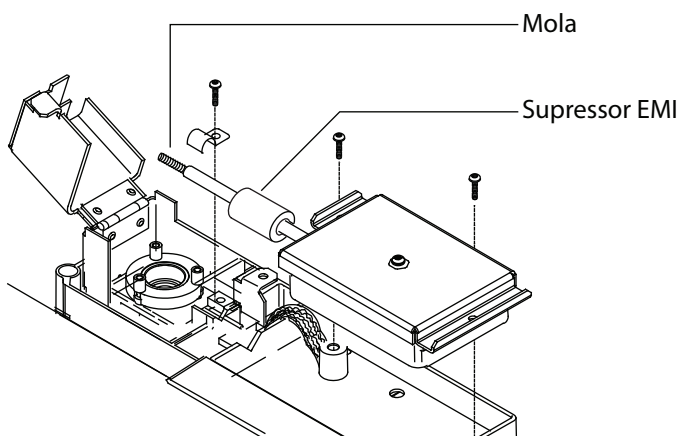
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 6 Remova os parafusos que prendem a tampa e remova-a. O anel de metal em "c" superior e o isolador de cerâmica superior devem ser anexados à tampa.



- 7 Remova os parafusos que prendem o eletrômetro e a interconexão.



- 8 Puxe o eletrômetro para fora do detector para liberar a interconexão. Vire o eletrômetro para a direita para ter espaço para trabalhar. Cuidado para não tocar ou dobrar a mola. Cuidado para não perder o supressor EMI.

- 9 Remova o anel de metal em "c" grande e o isolador de cerâmica superior se eles não estiverem anexados à tampa.
- 10 Remova o coletor. Se o detector for operado em temperaturas altas, as peças do coletor podem ficar grudadas dentro do detector. Empurre gentilmente e agite-as para quebrar a vedação.

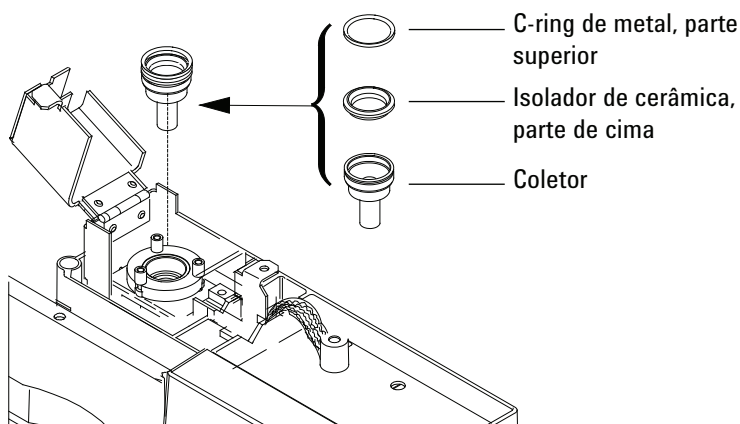


Figura 7 Coletor do NPD, isolador superior e anel de metal em "c"

- 11 Use a pinça para remover o isolador de cerâmica inferior e os dois anéis de metal pequenos em "c" localizados acima e abaixo do coletor. Se essas peças estiverem presas, não as separe. Se não estiverem presas, lembre-se qual anel de metal estava no topo do isolador e qual estava abaixo. As peças devem ser remontadas na mesma orientação.

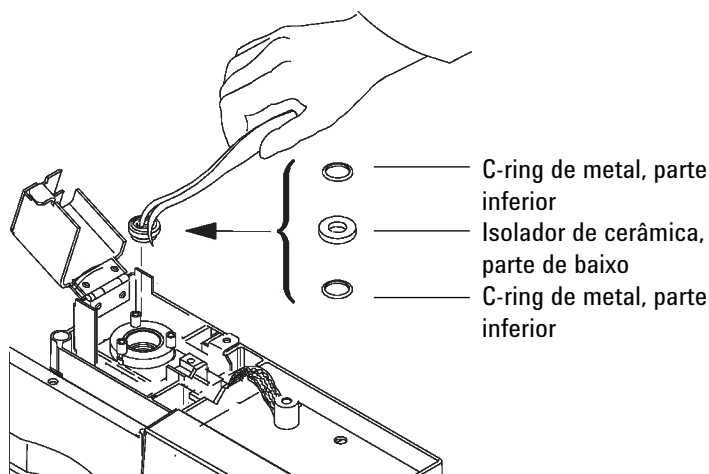
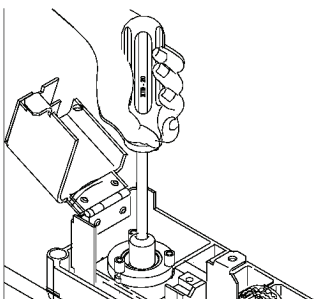


Figura 8 Isolador de cerâmica inferior do NPD e anéis de metal em "c"

- 12 Se não estiver substituindo o jet, passe para a [etapa 19](#).
- 13 Remova a coluna do detector.

- 14 Solte o jet com uma chave de porca.

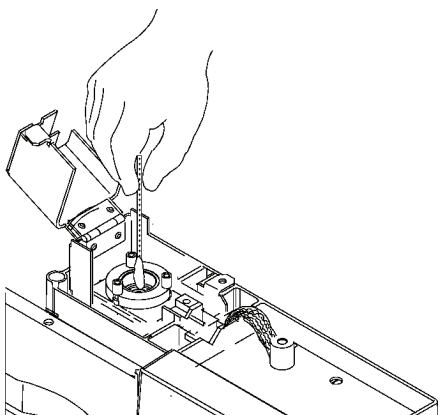


- 15 Puxe o jet direto para fora do detector. Use a pinça se necessário.

CUIDADO

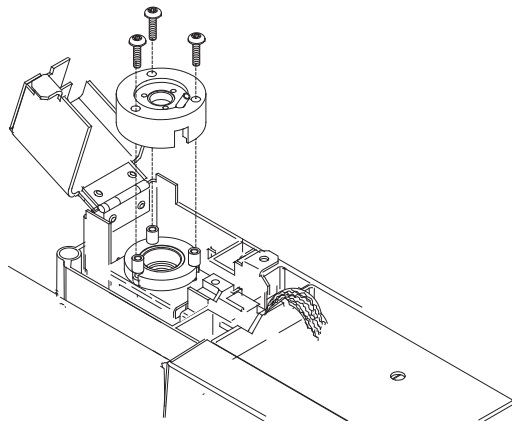
O jet NPD adaptável é mais longo do que o jet estendido NPD otimizado e nunca deve ser instalado em um detector otimizado capilar.

- 16 Coloque o jet no corpo do detector.
- 17 Usado uma chave de porca, aperte o jet 1/6 de volta além do aperto com os dedos. *Não aperte demais.*
- 18 Conecte a coluna ao detector. (consulte "[Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável](#)" na página 264).
- 19 Use uma haste de algodão umedecida com solvente para limpar os resíduos de dentro do coletor e em torno do jet. Se o coletor parecer muito sujo, substitua-o por um novo.

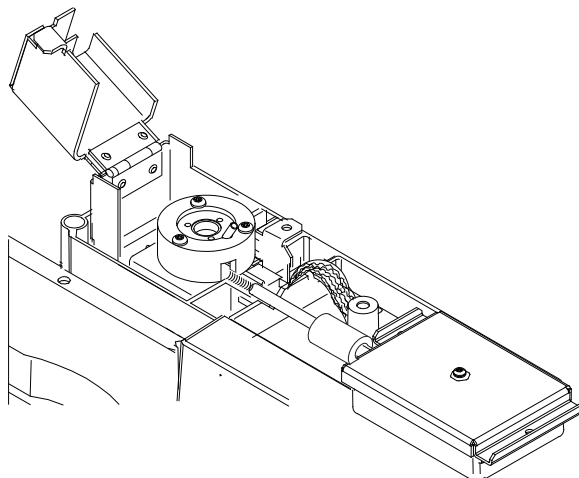


- 20 Instale o anel de metal em "c" inferior, o isolador de cerâmica inferior e o anel de metal em "c" superior. Consulte a [Figura 7](#).
- 21 Instale o coletor.

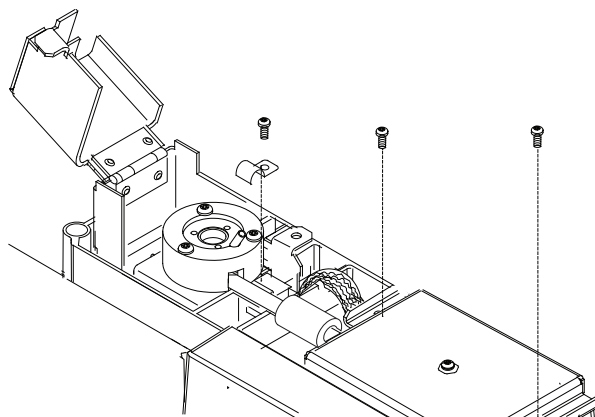
- 22** Instale o isolador de cerâmica superior e o anel de metal em "c" superior acima do coletor. Consulte a [Figura 8](#).
- 23** Instale a tampa certificando-se de que as reservas da tampa do NPD estejam em seus slots. Segure a tampa deitada enquanto cada um dos parafusos é apertado até tocar na tampa. Aperte cada parafuso uniformemente, 1/2 volta por vez, até que estejam firmes. Não aperte demais.



- 24** Deslize a interconexão do eletrômetro dentro do slot na tampa e abaixe o eletrômetro na bandeja de montagem. Cuidado para não tocar ou dobrar a mola.



- 25** Instale a fixação em "j" e os parafusos para prender o eletrômetro ao palete.



- 26** Instale a unidade do isolador e restaure as condições normais de operação. (consulte ["Para substituir a unidade do isolador do NPD"](#) na página 270). (Não redefina o contador do isolador a não ser que tenha sido substituído.)

Após instalar as novas peças do coletor, a corrente de fuga do NPD deve ser menor. (consulte ["Para verificar a corrente de fuga do NPD"](#) na página 283). Se a corrente de fuga for anormal, verifique se a remontagem do detector foi feita corretamente (especialmente onde a interconexão do eletrômetro entra em contato com o coletor montado) e se há vazamentos.

- 27** Redefina os contadores EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para verificar a corrente de fuga do NPD

- 1 Carregue o método analítico.
- 2 Defina **NPD Adjust Offset** como **Off** e **Bead Voltage** como **0,00 V**.
 - Deixe o NPD na temperatura operacional
 - Deixe os fluxos ligados ou desligados
- 3 Pressione [**Front Detector**] ou [**Back Detector**] e percorra até **Output**.
- 4 Verifique se a saída (corrente de fuga) é estável e $< 2,0 \text{ pA}$.

A saída deve cair lentamente rumo a $0,0 \text{ pA}$, e deve estabilizar nos *décimos* de um picoampère. Uma corrente de $> 2,0 \text{ pA}$ indica um problema.

Para fazer bakeout do NPD

AVISO

Ao usar hidrogênio como gás de arraste desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.

- 1 Faça bakeout do NPD com a coluna instalada ou desinstalada. Se ela estiver desinstalada, reúna o seguinte (consulte "[Consumíveis e peças para o NPD](#)" na página 258):
 - Adaptador capilar (somente NPD adaptável)
 - Porca de coluna
 - Anilha "cega"
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Defina a tensão do isolador para 0 e depois desligue-o.
- 4 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com o adaptador capilar, a porca da coluna e a anilha "cega".

Mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna, ou remova a coluna do CG.
- 5 Defina os fluxos normais de operação.
- 6 Defina a temperatura do detector para 25 °C acima da temperatura normal de ponto de ajuste do método.
- 7 Defina a temperatura do forno como 250 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação. Não passe do limite de temperatura da coluna.
- 8 Mantenha a temperatura por 15 a 30 minutos.
- 9 Se a coluna não estiver instalada no NPD, instale-a. (consulte "[Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)" na página 266).
- 10 Restaure o método de análise e deixe que o NPD se equilibre nas temperaturas operacionais e flua por 10 a 30 minutos.
- 11 Verifique a corrente de fuga do NPD. Consulte "[Para verificar a corrente de fuga do NPD](#)" na página 283.

- 12 Inicie o processo de ajuste automático do isolador NPD.
Consulte o [Guia do usuário avançado da série 7890](#) para obter detalhes.

Espere de 4 a 24 horas para que o novo isolador de cerâmica se equilibre, ou espere de 1 a 2 horas para um novo isolador Blos.



15

Como fazer a manutenção do FID⁺

Materiais de consumo e peças para o FPD⁺ 288

Visão explodida das peças do FPD⁺ 291

Instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD⁺ 292

Anexar uma coluna capilar ao FPD⁺ 294

Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD⁺ 296

Remover a tampa do FPD⁺ 299

Trocar o ignitor do FPD⁺ 301

Instalar a tampa do FPD⁺ 303

Limpar a Brazement do FPD⁺ 304



Materiais de consumo e peças para o FPD⁺

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 45 Suprimentos para o FPD

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|---|---------------------------|
| Filtro de enxofre | 1000-1437 |
| Espaçador de filtro de enxofre | 19256-20910 |
| Filtro de fósforo | 19256-80010 |
| Unidade de tubo de saída | G3435-60330 |
| Oring - para unidade de tubo de saída | 0905-1014 |
| Ignitor | 19256-60750 |
| Parafuso, M3 × 6 mm, T-10 | 0515-0680 |
| Mandril | 19256-20690 |
| Ferramenta de medição de coluna | G3435-81380 |
| Mola para segurar tubo fotomultiplicador | 1460-1160 |
| Unidade de adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol., inclui: | G3435-60350 |
| • Adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol., inerte | G3435-60340 |
| • 1/8-pol, porca do adaptador de coluna empacotada | G3435-20375 |
| • 1/8-pol., virola do adaptador de coluna empacotada (pct. c/ 10) | 5062-3538 |
| Kit de manutenção preventiva, FPD ⁺ simples | G3435-67000 |
| Kit de manutenção preventiva, FPD ⁺ duplo | G3436-67000 |

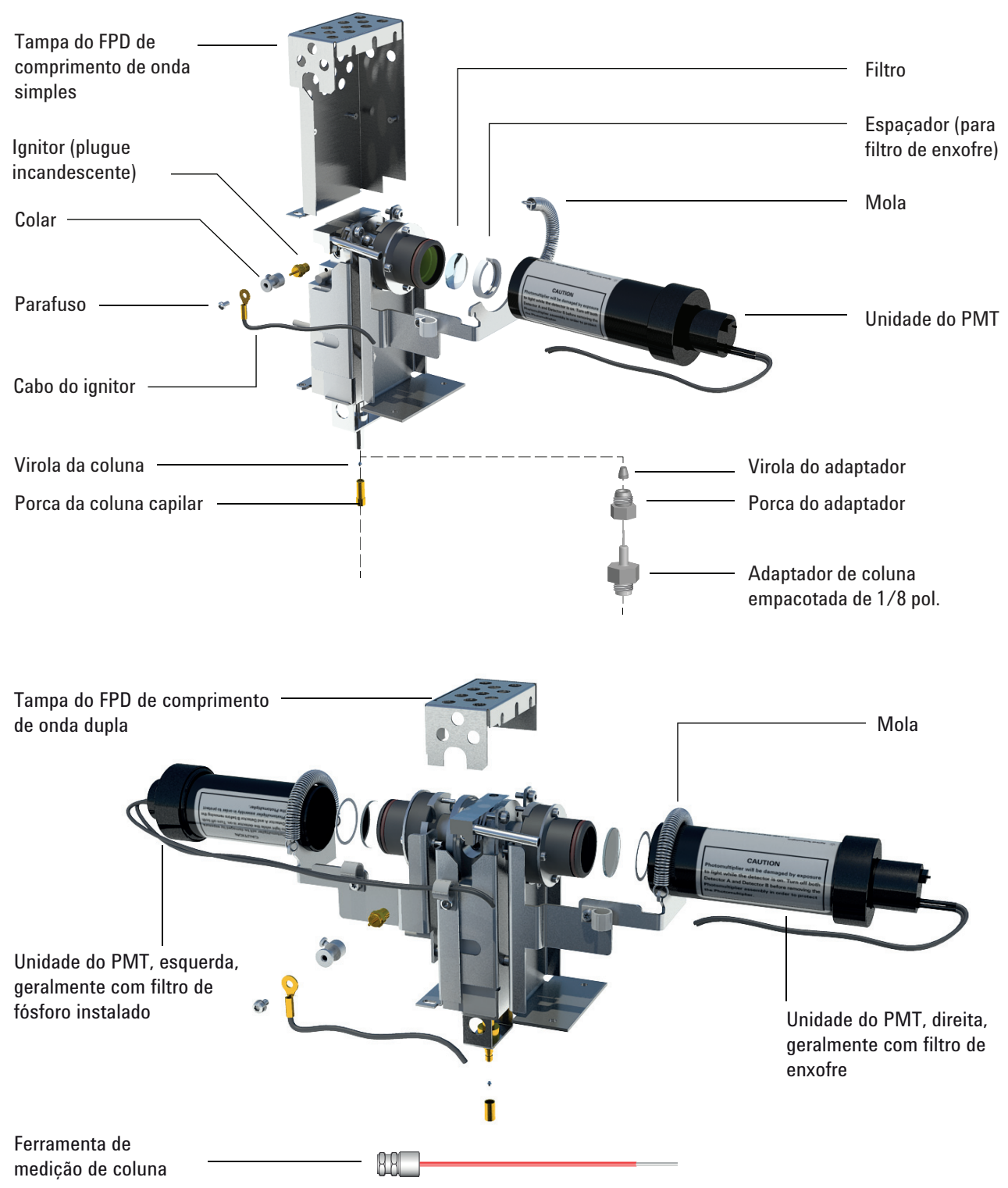
Tabela 46 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|---|----------------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| 0,100 e 0,200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,53 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,4-mm | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100- a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Virola "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |

Tabela 46 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Lápis, ponta de diamante | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Kit de ferramentas para anilha | Instalação da anilha | 440-1000 |

Visão explodida das peças do FPD⁺



Instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD⁺

Este procedimento aplica-se a colunas de metal empacotadas de 1/8-pol.

1 Reúna o seguinte:

- Adaptador de coluna empacotada do FPD (consulte “Materiais de consumo e peças para o FPD⁺” na página 288.)
- Virola de poliimida para coluna de 530-µm
- Chave de boca de 7/16 de polegada
- Chave de boca de 5/16 de polegada
- 1/8-pol. porca e virola para para coluna empacotada de 1/8-pol.
- Porca do adaptador
- Luvas sem fiapos

2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

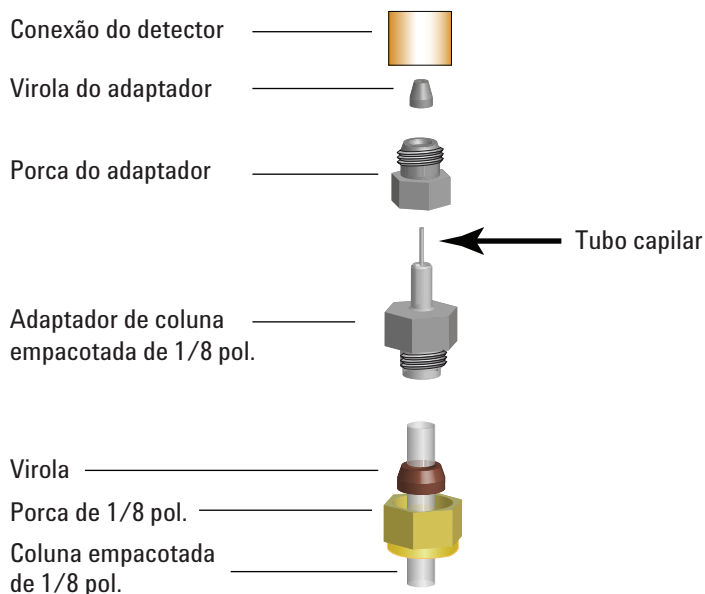
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

3 Coloque uma porca de 1/8-pol. e uma virola na coluna empacotada.



- 4 Instale a coluna de metal empacotada de 1/8-pol no adaptador da coluna.
- 5 Aperte a coluna com os dedos e depois aperte 1/8 de volta extra usando duas chaves de boca.

CUIDADO

Manuseie o adaptador com cuidado e instale a coluna empacotada antes de instalar o adaptador na base do detector. O tubo capilar fino que conduz a amostra para dentro do detector pode ser danificado pelo manuseio brusco.

- 6 Monte a porca e a virola no adaptador.
- 7 Instale lentamente a unidade de adaptador na conexão do detector. Alinhe o adaptador de modo a encaixá-lo na conexão do detector o mais verticalmente possível. Evite forçar o tubo capilar do adaptador. A porca do adaptador deve girar livremente.

Anexar uma coluna capilar ao FPD⁺

- 1 Reúna o seguinte:
 - Ferramenta de medição de coluna (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FPD⁺](#)” na página 288.)
 - Cortador de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Porca de coluna
 - Virola
 - Coluna capilar
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

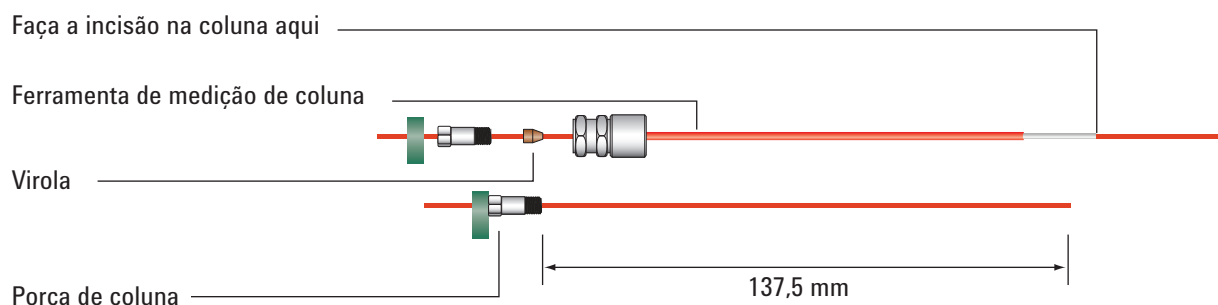
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

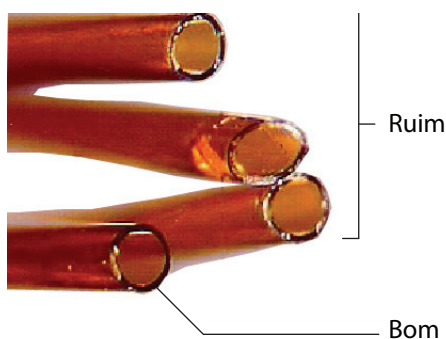
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte um septo, porca de coluna e anilha na extremidade da coluna.

- 4** Insira a extremidade da coluna na ferramenta de medição de coluna até que a extremidade passe para fora da ferramenta.



- 5** Aperte a porca da coluna até que ela prenda a coluna. Aperte a porca 1/8 a 1/4 de volta extra usando duas chaves de boca. Ajuste o septo na base da porca da coluna.
- 6** Use uma lâmina cortadora a 45° para fazer uma incisão na coluna.
- 7** Quebre a extremidade da coluna. A coluna pode se estender para cerca de 1 mm além da ponta da ferramenta. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 8** Remova a coluna, a porca e a anilha acoplada da ferramenta.
- 9** Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 10** Rosqueie com cuidado a coluna acoplada para cima dentro da conexão do adaptador. Aperte a porca da coluna com os dedos e depois use uma chave de boca para apertar 1/8 de volta extra.

Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD⁺

CUIDADO

Não toque no filtro com as mãos. Para um desempenho ideal e para evitar arranhões, use luvas sem fiapos para montar e inserir o filtro na unidade.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Filtro de enxofre com espaçador de filtro (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FPD⁺](#)” na página 288.)
 - Filtro de fósforo
 - Haste de algodão
 - Tecido para lente
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.
- 3 Desligue o tubo fotomultiplicador (PMT)
 - a Selecione [**Front Det**] ou [**Back Det**].
 - b Percorra até **tensão do PMT**.
 - c Pressione **Off**.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

O tubo fotomultiplicador (PMT) é extremamente sensível à luz. Sempre desligue o eletrômetro (que desativa a alta tensão para o PMT) antes de remover a caixa do PMT ou abrir a câmara de emissões. Se você não fizer isso, o PMT pode ser destruído.

Mesmo com o eletrômetro desligado, proteja o PMT contra a luz ambiente. Cubra a caixa após a remoção, deixe-a com a extremidade para baixo para excluir a luz ou reduza o nível de iluminação do ambiente antes de expor o PMT. Uma breve exposição (sempre com o eletrômetro desligado) não causará danos, mas a exposição prolongada causará uma perda gradual de sensibilidade.

- 4 Desconecte a mola retentora que segura a unidade do PMT no suporte. Puxe com um movimento rotativo a unidade para fora do compartimento do filtro.

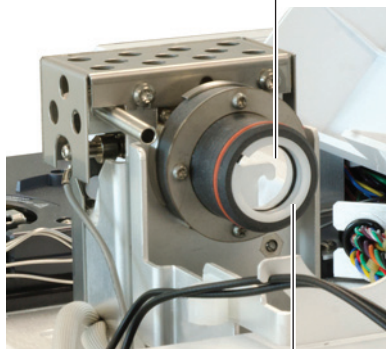


- 5 Para evitar que a luz danifique o PMT, cubra a extremidade ou posicione-o virado para baixo.

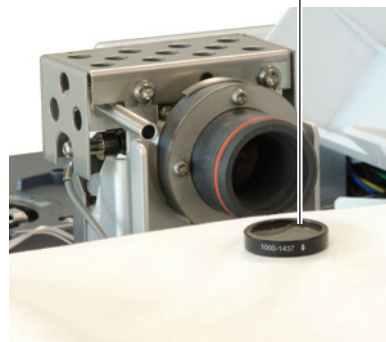


- 6 Coloque um pano limpo embaixo do compartimento do filtro para pegá-lo.
- Para o filtro de fósforo, use a ponta de madeira afiada de um palito de dente ou uma haste de algodão para tirar o filtro do compartimento.
 - Para o filtro de enxofre (exibido abaixo), use a ponta de madeira da haste de algodão para remover o espaçador do filtro. Em seguida, tire o filtro do compartimento.

Filtro de enxofre



Espaçador de filtro



CUIDADO

Não use fluidos de limpeza. Fluidos de limpeza causarão danos ao revestimento da lente.

7 Limpe o novo filtro com tecido para lentes.

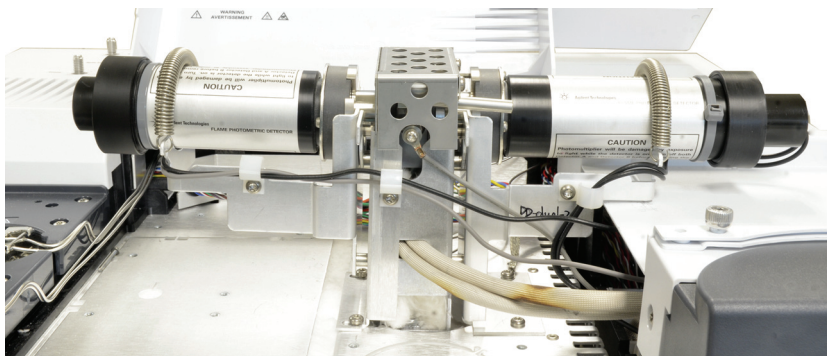
CUIDADO

Os filtros foram desenvolvidos para que a luz da chama passe em uma direção específica. O triângulo (na borda do filtro de fósforo) e a seta (na borda do filtro de enxofre) devem estar voltados para *longe* da chama e na *direção* do PMT.

8 Instale o filtro dentro do compartimento do filtro. Instale o espaçador do filtro de enxofre, caso necessário.

9 Substitua a unidade do PMT e prenda-a com a mola.

10 Passe os fios do PMT através dos grampos como mostrado. Evite passar os fios próximos de áreas aquecidas (como o bloco de emissão ou parte superior do forno).



11 Restaure o método analítico.

Remover a tampa do FPD⁺

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

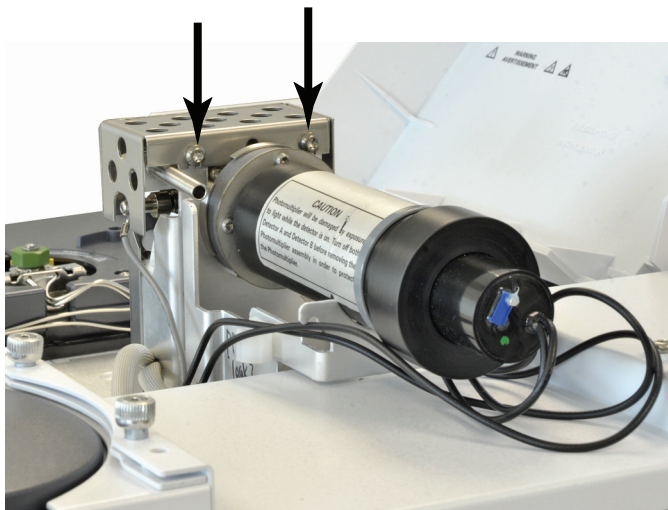
CUIDADO

Ao desligar o GC, desligue primeiro a chama para impedir que a condensação goteje no jet e na coluna.

AVISO

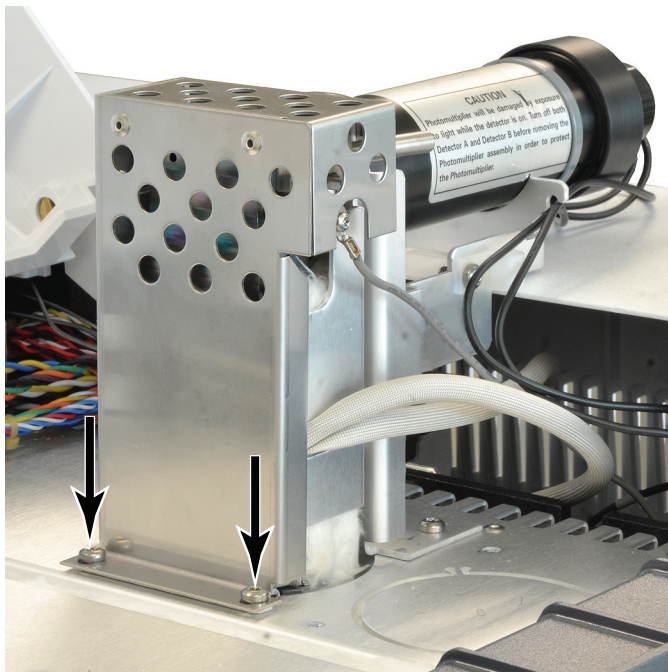
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Abra a tampa superior do detector do FPD.
- 4 Solte os parafusos que fixam a tampa do FPD à parte superior do detector.



15 Como fazer a manutenção do FID⁺

- 5 Para um FPD de comprimento de onda simples, remova os dois parafusos na parte inferior esquerda da tampa.



- 6 Levante a tampa do detector.

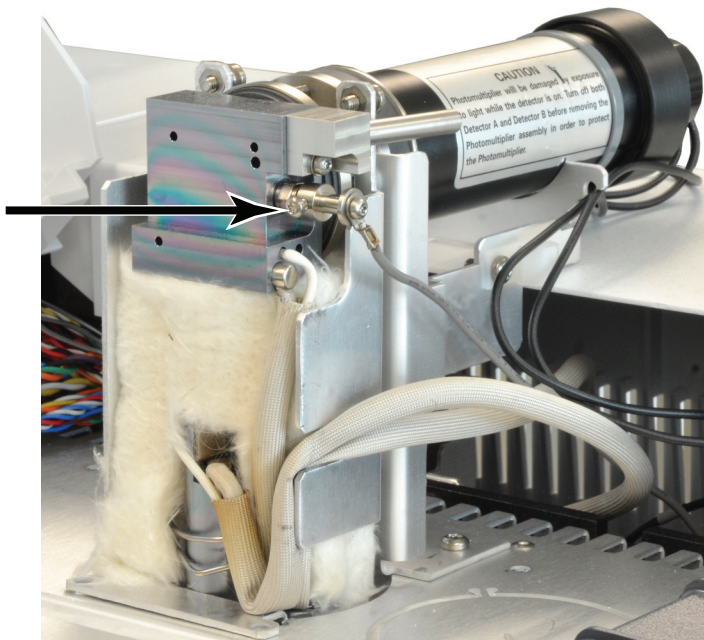
Trocar o ignitor do FPD⁺

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de substituição do ignitor. (Consulte “[Materiais de consumo e peças para o FPD⁺](#)” na página 288.)
 - Chaves de fenda Torx, T-20 e T-10
 - Chave de porca (ou de boca) de 5/16 pol.
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

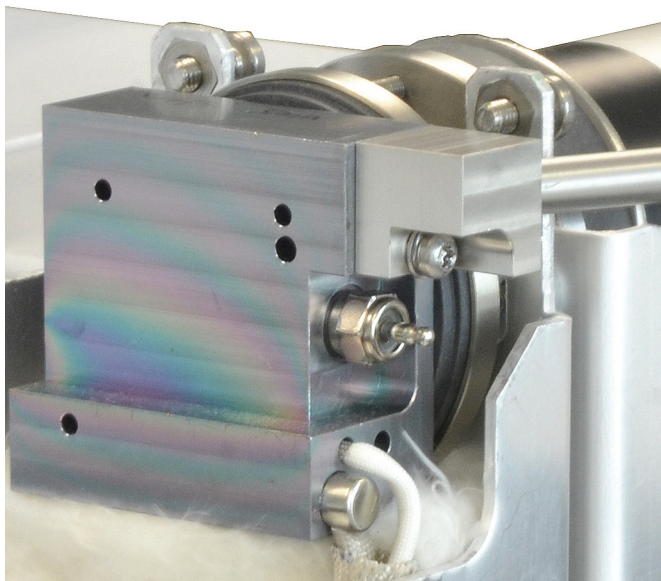
AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

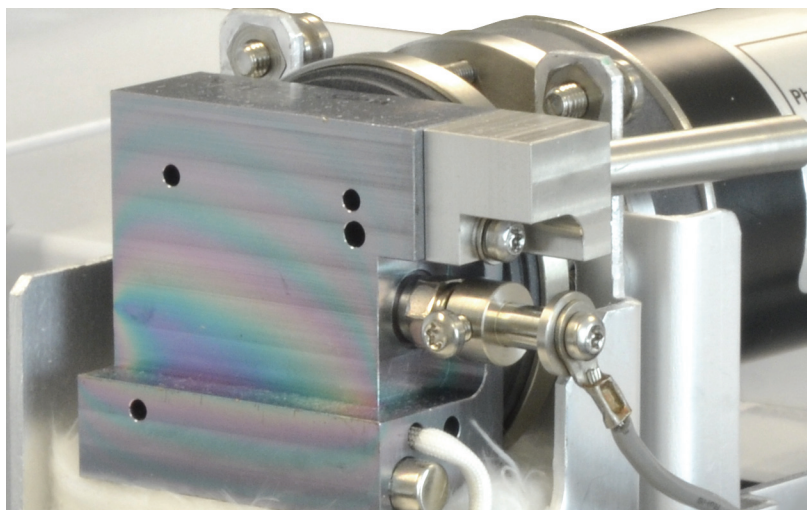
- 3 Retire a tampa do FPD. (Consulte “[Remover a tampa do FPD⁺](#)” na página 299.)
- 4 Solte o parafuso do mandril que prende a unidade do cabo ao ignitor. Remova o mandril e a unidade do cabo.



- 5 Use uma chave de boca para soltar e remover a vela de incandescência.
 - Se estiver usando uma chave de 5/16-pol., você precisará remover a unidade de tubo de saída usando uma chave Torx T-10



- 6 Instale a nova unidade do ignitor e aperte-a com uma chave de boca. Não aperte demais. (Se o ignitor vier com uma arruela de cobre, descarte-a.)
- 7 Recoloque o mandril do ignitor e a unidade do cabo e aperte o parafuso. Alinhe o parafuso de ajuste do mandril como mostrado. Não deixe que o parafuso do mandril toque em peças metálicas, como o bloco de emissão o suporte do PTM (detector de comprimento de onda dupla).



- 8 Reponha a tampa do FPD. (Consulte “Instalar a tampa do FPD⁺” na página 303.)
- 9 Restaure o método analítico.
- 10 Aguarde 20 minutos para que o detector esquente e depois acenda a chama.
- 11 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Instalar a tampa do FPD⁺

1 Reúna o seguinte:

- Chave de fenda Torx T-20

2 Instale a tampa.

Detector de comprimento de onda única:

- a** Insira os dois parafusos no lado direito da tampa.
- b** Insira e aperte os parafusos na base do lado esquerdo.
- c** Aperte os parafusos do lado direito.

Detector de comprimento de onda dupla: Instale a tampa (dois parafusos).

3 Feche a tampa superior do detector do FPD.

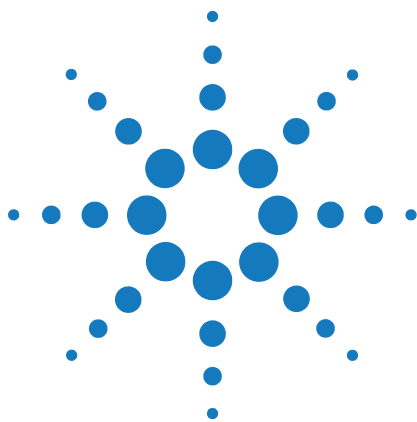
Limpar a Brazement do FPD⁺

CUIDADO

A brazement usa uma camada de revestimento inerte. Produtos abrasivos podem arranhar essa camada. Esfregar essa camada com muita força também pode causar arranhões. Soluções ou sabão com pH > 8 também podem danificar essa camada. Não faça limpeza a vapor.

A brazement do FPD⁺, que consiste nos conjuntos do tubo de transferência e bloco de emissão, usa uma camada de revestimento inerte para oferecer um melhor desempenho. Geralmente, a limpeza manual da brazement não é necessária. Contudo, caso observe a necessidade de limpar a brazement para remover contaminações, tenha em mente que expor o revestimento inerte a produtos abrasivos ou alguns tipos de solvente causará degradação no revestimento. Se a limpeza for necessária, siga as recomendações abaixo e obtenha os melhores resultados:

- Use um solvente apropriado para dissolver os contaminantes desejados. Evite soluções abrasivas ou altamente básicas (veja o aviso abaixo). Solventes recomendados: diclorometano, acetona ou metanol.
- Faça uma leve sonicação, se necessário. Porém, em excesso, pode danificar a camada de revestimento.
- Remova cuidadosamente os sólidos usando uma escova com cerdas macias de nylon. Não esfregue com muita força. Escova recomendada: use a escova para limpeza de injetor MMI do kit de limpeza do MMI (G3510-80820). (**NÃO** use a haste de limpeza abrasiva do injetor MMI, G3510-80829.)



16

Manutenção do FPD G3435A/G3436A

Consumíveis e peças para o FPD 306

Visões das peças do FPD 309

Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD 310

Para instalar uma coluna capilar ao FPD 312

Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD 314

Para remover o tubo de ventilação do FPD 317

Para substituir o ignitor do FPD 319

Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD 321

Esta seção descreve como manter o detector fotométrico de chama simples ou dupla da Agilent G3435A/G3436A. Este detector geralmente está disponível apenas em um CG 7890A; todavia, este detector pode estar disponível em um CG 7890B que foi atualizado a partir de um modelo 7890A. Para determinar a versão de FPD, levante a tampa superior do detector e localize a tampa de metal do FPD (consulte "[Visões das peças do FPD](#)" na página 309). Se a tampa for sólida, o FPD é um modelo G3435A ou G3436A. Consulte os procedimentos de manutenção nesta seção. Se a tampa for perfurada (possui orifícios de ventilação redondos), o detector é um FPD⁺ (consulte "[Como fazer a manutenção do FID⁺](#)" na página 287).



Consumíveis e peças para o FPD

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 47 Suprimentos FPD

| Descrição | Quantidade/número de peça |
|--|---------------------------|
| Filtro de enxofre | 1000-1437 |
| Espaçador de filtro de enxofre | 19256-20910 |
| Filtro de fósforo | 19256-80010 |
| Unidade de tubo de saída, alumínio | 19256-60700 |
| Unidade de tubo de saída, aço inoxidável | 19256-20705 |
| Virola, Vespel, com id de 1/4 pol., 10/pct | 5080-8774 |
| Virola, com id de 1/4 pol., 10/pct | 5180-4111 |
| Virola, com id de 1/4 pol., 10/pct | 5180-4117 |
| Kit de substituição do ignitor <ul style="list-style-type: none"> • O-ring • Espaçador • Plugue incandescente | 19256-60800 |
| Parafuso, M3 × 66 mm, T-10 | 0515-0680 |
| Colar | 19256-20690 |
| Porca de adaptador capilar | 19256-21150 |
| Encaixe de adaptador capilar | 19256-21140 |
| Adaptador empacotado de 1/4 pol. | G1532-20710 |
| Ferramenta de medição de coluna | 19256-80640 |
| Mola para segurar tubo fotomultiplicador | 1460-1160 |
| Porca de adaptador empacotado de 1/8 pol. | 0100-0057 |
| Virola Vespel de 1/8 pol. para adaptador empacotado | 0100-1332 |

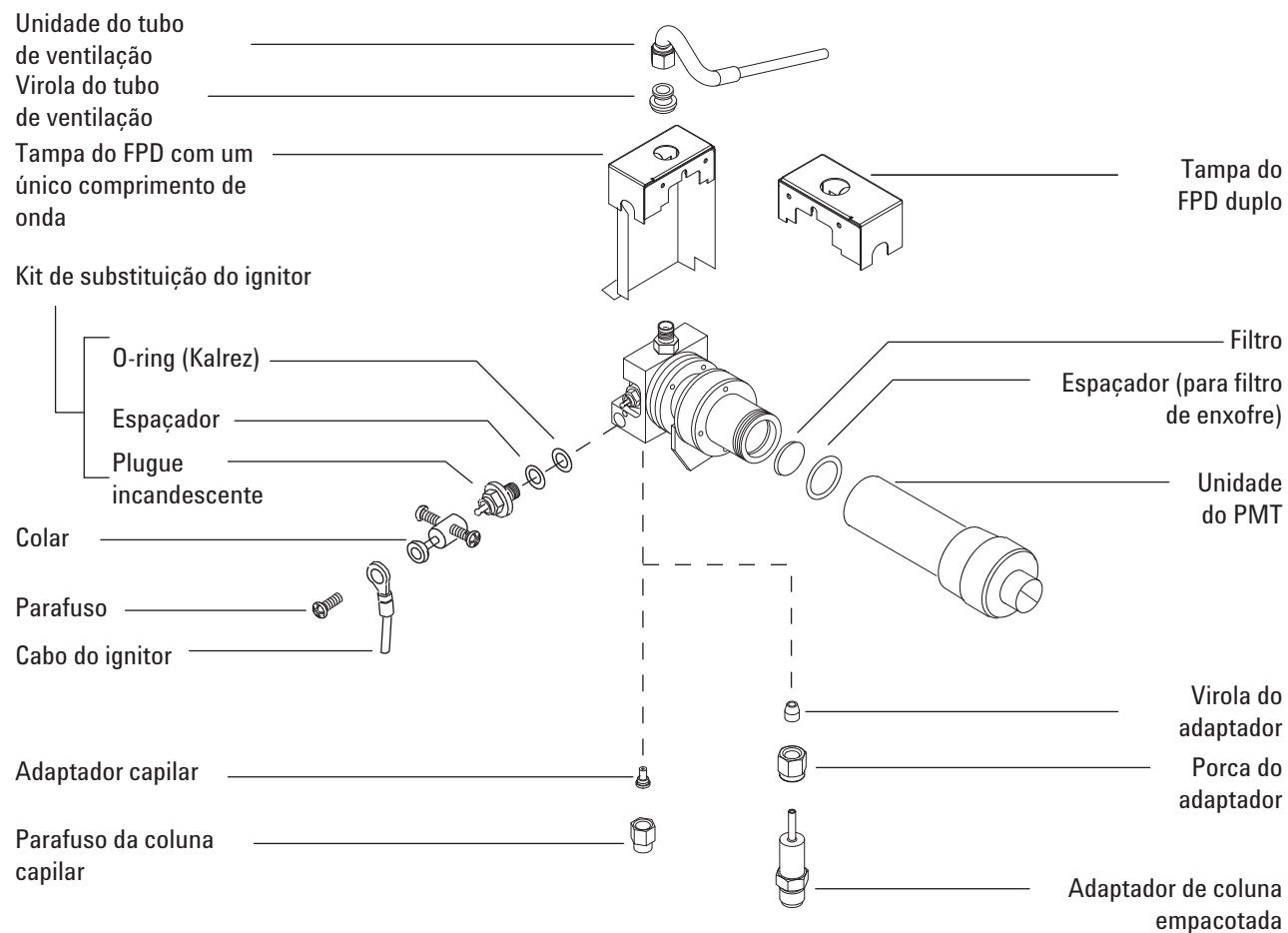
Tabela 48 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|---|---|----------------------------------|
| .530 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm | Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm | 5062-3512 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 1,0 mm | Colunas capilares de 0,53 mm | 5080-8773 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.8-mm id | Colunas capilares de 0,53 mm | 500-2118 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8293 |
| .320 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,32 mm | 5062-3514 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .250 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| .100 and .200 | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm | Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm | 5062-3516 (10/pct) |
| | Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm | 5181-3323 (10/pct) |
| | Anilha, grafite, id de 0,5 mm | Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm | 5080-8853 (10/pct) |
| | Ferrule, graphite, 0.4 mm id | | 500-2114 (10/pct) |
| | Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm) | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5020-8292 |
| Todos | Anilha "cega" | Teste | 5181-3308 (10/pct) |
| | Porca "cega" para coluna capilar | Teste – use com qualquer anilha | 5020-8294 |
| | Porca de coluna, universal | Conectar a coluna no injetor ou detector | 5181-8830 (2/pct) |

Tabela 48 Porcas, virolas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

| Id de coluna (mm) | Descrição | Uso típico | Quantidade/número de peça |
|--------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|
| | Cortador de coluna, lâmina de cerâmica | Cortar colunas capilares | 5181-8836 (4/pct) |
| | Pencil, diamond tipped | Cortar colunas capilares | 420-1000 |
| | Ferrule tool kit | Ferrule installation | 440-1000 |

Visões das peças do FPD



Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Adaptador de coluna capilar do FPD (consulte "Consumíveis e peças para o FPD" na página 306.)
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Régua métrica
 - Porca de 1/8 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

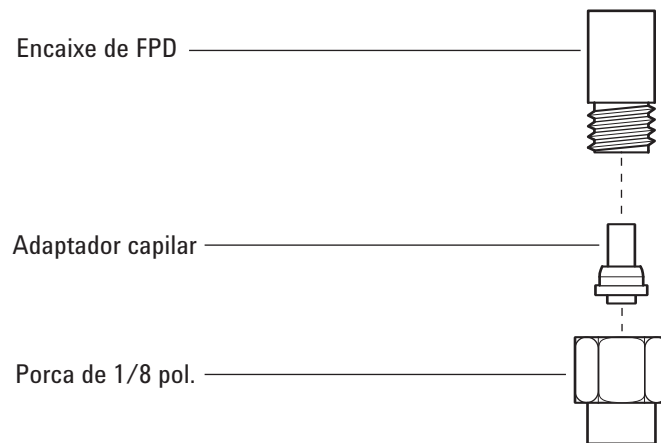
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Insira o adaptador capilar na porca de 1/8 pol. como mostrado e depois rosqueie a porca na conexão do detector.



- 4** Aperte a porca com os dedos e depois aperte 1/8 de volta extra usando uma chave de boca.

Para instalar uma coluna capilar ao FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Ferramenta de medição de coluna (consulte "[Consumíveis e peças para o FPD](#)" na página 306.)
 - Cortador de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Porca de coluna
 - Anilha
 - Coluna capilar
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

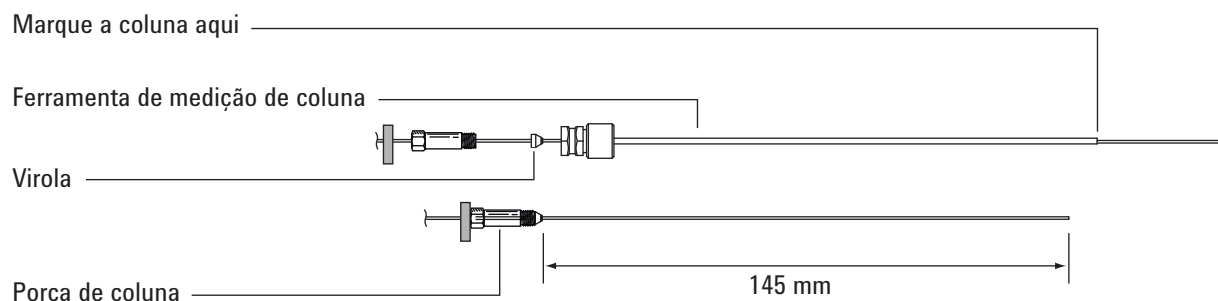
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

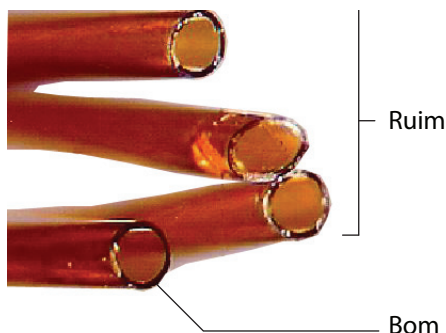
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte um septo, porca de coluna e anilha na extremidade da coluna.
- 4 Insira a extremidade da coluna na ferramenta de medição de coluna até que a extremidade passe para fora da ferramenta.



- 5 Aperte a porca da coluna até que ela prenda a coluna. Aperte a porca 1/8 a 1/4 de volta extra usando duas chaves de boca. Ajuste o septo na base da porca da coluna.
- 6 Use uma lâmina cortadora a 45° para fazer uma incisão na coluna.
- 7 Quebre a extremidade da coluna. A coluna pode se estender para cerca de 1 mm além da ponta da ferramenta. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 8 Remova a coluna, a porca e a anilha acoplada da ferramenta.
- 9 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 10 Verifique se o adaptador capilar está instalado na conexão do detector. (consulte "[Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD](#)" na página 310).
- 11 Rosqueie com cuidado a coluna acoplada para cima dentro do adaptador. Aperte a porca da coluna com os dedos e depois use uma chave de boca para apertar 1/8 de volta extra.

Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD

CUIDADO

Não toque no filtro com as mãos. Para um desempenho ideal e para evitar arranhes, use luvas sem fiapos para montar e inserir o filtro na unidade.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Filtro de enxofre com espaçador de filtro (consulte "Consumíveis e peças para o FPD" na página 306.)
 - Filtro de fósforo
 - Haste de algodão
 - Tecido para lente
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.
- 3 Desligue o tubo fotomultiplicador (PMT)
 - a Selecione [**Front Det**] ou [**Back Det**].
 - b Percorra até **tensão do PMT**.
 - c Pressione **Off**.

AVISO

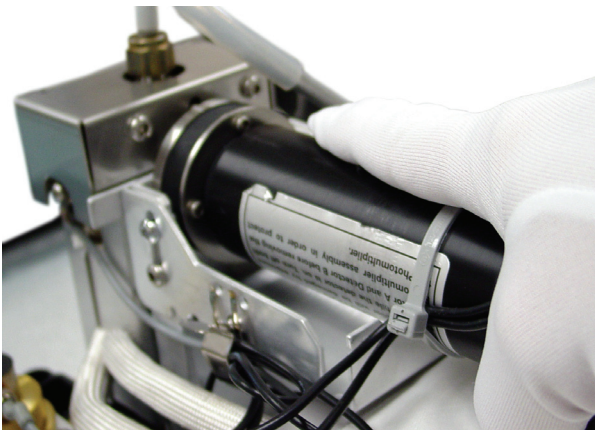
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

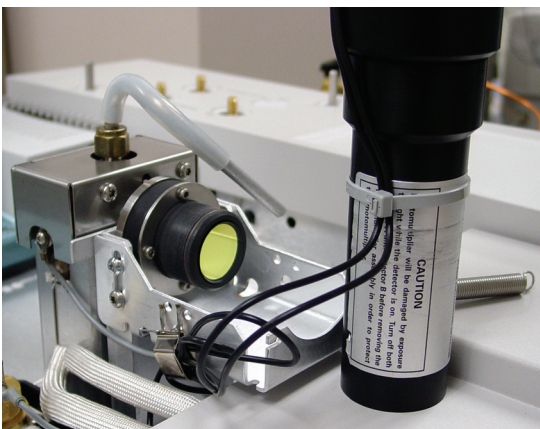
O tubo fotomultiplicador (PMT) é extremamente sensível à luz. Sempre desligue o eletrômetro (que desativa a alta tensão para o PMT) antes de remover a caixa do PMT ou abrir a câmara de emissões. Se você não fizer isso, o PMT pode ser destruído.

Mesmo com o eletrômetro desligado, proteja o PMT contra a luz ambiente. Cubra a caixa após a remoção, deixe-a com a extremidade para baixo para excluir a luz ou reduza o nível de iluminação do ambiente antes de expor o PMT. Uma breve exposição (sempre com o eletrômetro desligado) não causará danos, mas a exposição prolongada causará uma perda gradual de sensibilidade.

- 4 Desconecte a mola retentora que segura a unidade do PMT no suporte. Puxe com um movimento rotativo a unidade para fora do compartimento do filtro.



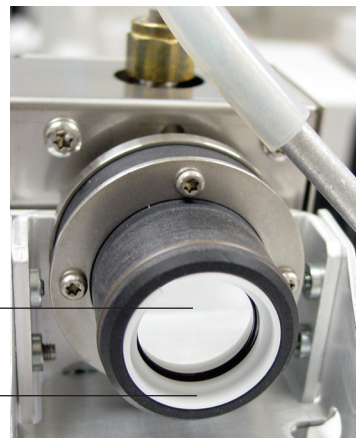
- 5 Para evitar que a luz danifique o PMT, cubra a extremidade ou posicione-o virado para baixo.



- 6 Coloque um pano limpo embaixo do compartimento do filtro para pegá-lo.
- Para o filtro de fósforo, use a ponta de madeira afiada de um palito de dente ou uma haste de algodão para tirar o filtro do compartimento.
 - Para o filtro de enxofre (exibido abaixo), use a ponta de madeira da haste de algodão para remover o espaçador do filtro. Em seguida, tire o filtro do compartimento.

Filtro de enxofre

Espaçador de filtro



CUIDADO

Não use fluidos de limpeza. Fluidos de limpeza causarão danos ao revestimento da lente.

7 Limpe o novo filtro com tecido para lentes.

CUIDADO

Os filtros foram desenvolvidos para que a luz da chama passe em uma direção específica. O triângulo (na borda do filtro de fósforo) e a seta (na borda do filtro de enxofre) devem estar voltados para *longe* da chama e na *direção* do PMT.

8 Instale o filtro dentro do compartimento do filtro. Instale o espaçador do filtro de enxofre, caso necessário.

9 Substitua a unidade do PMT e prenda-a com a mola.

10 Restaure o método analítico.

Para remover o tubo de ventilação do FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

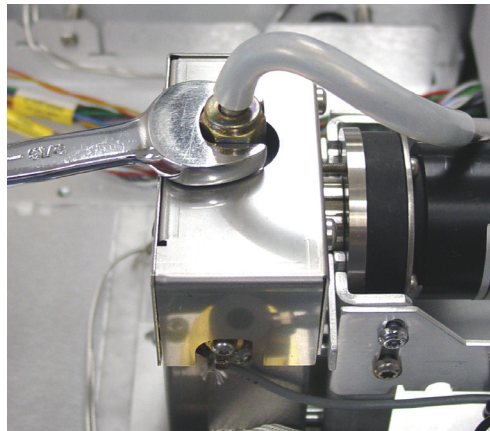
CUIDADO

Ao desligar o GC, desligue primeiro a chama para impedir que a condensação goteje no jet e na coluna.

AVISO

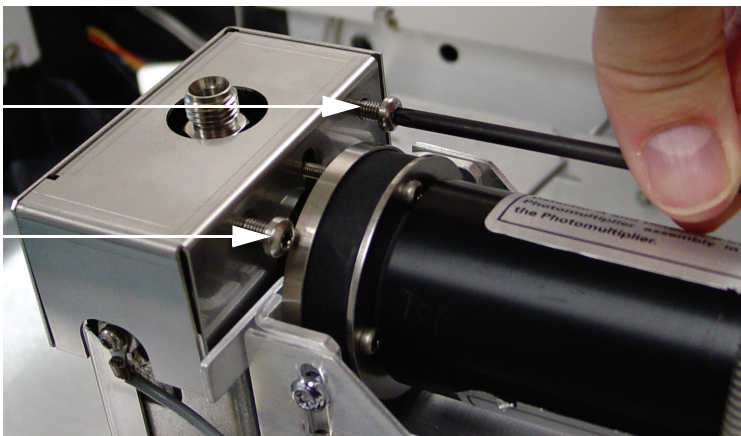
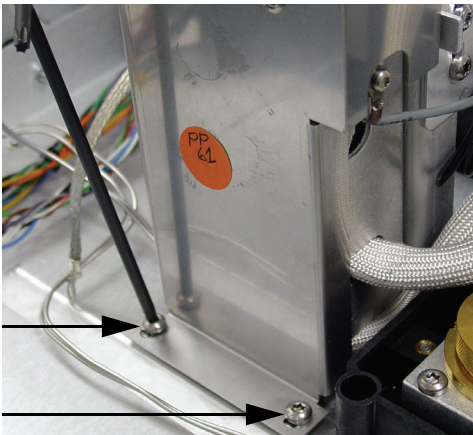
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Drene toda a água da tubulação flexível de ventilação e descarte.
- 4 Abra a tampa do FPD.
- 5 Remova a tubulação flexível do tubo de ventilação do FPD.
- 6 Solte e remova a unidade do tubo de ventilação com uma chave de boca.



- 7 Remova os parafusos que prendem a tampa do FPD.
 - O detector de comprimento de onda única tem dois parafusos na parte inferior do lado esquerdo (foto de cima, abaixo) e dois parafusos na parte superior do lado direito (foto de baixo).

- O detector de comprimento de onda dupla tem dois parafusos na parte superior do lado direito (foto de baixo).



8 Levante a tampa do detector.

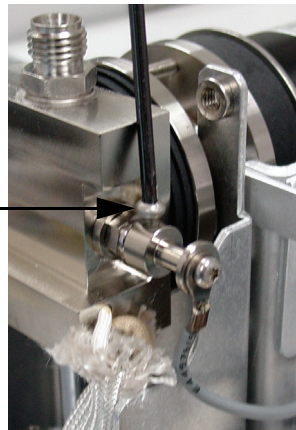
Para substituir o ignitor do FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de substituição do ignitor. (consulte "[Consumíveis e peças para o FPD](#)" na página 306).
 - Chaves de fenda Torx, T-20 e T-10
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Pinça
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a unidade do tubo de ventilação e a tampa. (consulte "[Para remover o tubo de ventilação do FPD](#)" na página 317).
- 4 Solte o parafuso do colar (alguns têm dois parafusos) que prende a unidade do cabo ao ignitor. Remova o colar e a unidade do cabo.



- 5 Use uma chave de boca para soltar e remover o plugue incandescente.

- 6 Remova o O-ring com a pinça.
- 7 Monte as peças do novo ignitor.

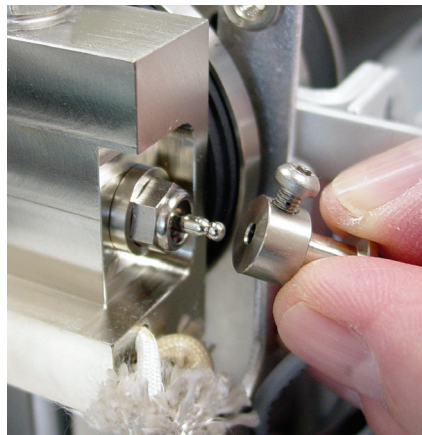
Plugue incandescente

Espaçador

Anel em "o"



- 8 Instale a nova unidade do ignitor e aperte-a com uma chave de boca. Não aperte demais.
- 9 Recoloque o colar do ignitor e a unidade do cabo e aperte o parafuso.



- 10 Recoloque a unidade do tubo de ventilação e a tampa. (consulte "[Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD](#)" na página 321).
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Aguarde 20 minutos para que o detector esquente e depois acenda a chama.
- 13 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD

1 Reúna o seguinte:

- Chave de fenda Torx T-20
- Chave de boca de 9/16 de polegada

2 Instale a tampa.

Detector de comprimento de onda única:

- a** Insira os dois parafusos no lado direito da tampa.
- b** Insira e aperte os parafusos na base do lado esquerdo.
- c** Aperte os parafusos do lado direito.

Detector de comprimento de onda dupla: Instale a tampa (dois parafusos).

3 Instale a unidade do tubo de ventilação.

4 Reconecte a tubulação flexível à unidade do tubo de ventilação e encaminhe a extremidade aberta para o descarte.

5 Feche a tampa do FPD.



17 Manutenção do EPC auxiliar

Consumíveis e peças para o EPC auxiliar [324](#)
Instalar ou substituir fritas no EPC auxiliar [326](#)



Consumíveis e peças para o EPC auxiliar

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 49 Consumíveis do EPC auxiliar

| Descrição | Número de peça |
|---|----------------|
| Anéis em "o", pacote com 6 | 5181-3344 |
| Frita de ponto azul, alta resistência de fluxo | G3430-80063 |
| Frita de ponto vermelho, média resistência de fluxo | G3430-80062 |
| Frita de ponto marrom, baixa resistência de fluxo | G3430-80061 |
| Sem frita (tubo de latão), nenhuma resistência de fluxo | G3430-20011 |

Tabela 50 Fritas de canal auxiliares

| Marcação da frita | Resistência de fluxo | Característica de fluxo | Frequentemente usado com |
|------------------------|----------------------|--|--------------------------|
| Três anéis Azul | Alta | $3,33 \pm 0,3$ SCCM @ 15 PSIG | Hidrogênio NPD |
| Dois anéis Vermelho | Médio | $30 \pm 1,5$ SCCM H ₂ @ 15 PSIG | Hidrogênio FID |

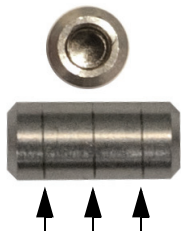


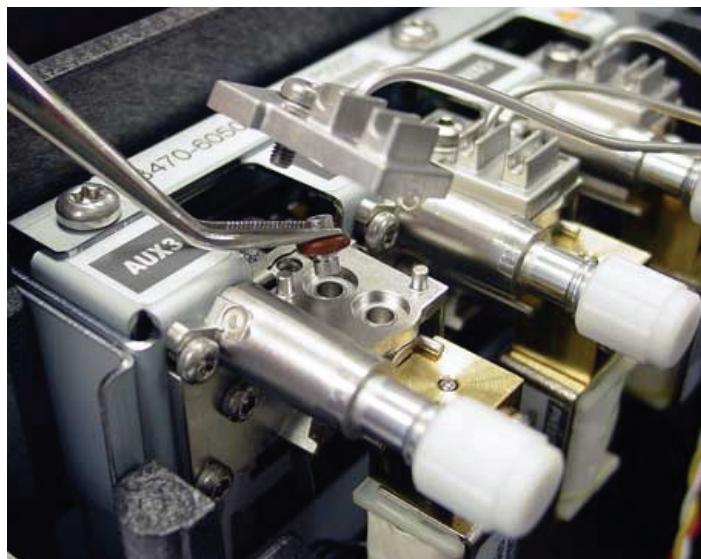
Tabela 50 Fritas de canal auxiliares (cont.)

| Marcação da frita | Resistência de fluxo | Característica de fluxo | Frequentemente usado com |
|------------------------|----------------------|--|---|
| Um anel Marrom | Baixa | 400 ± 30 SCCM H ₂ @ 40 PSIG | Ar FID, QuickSwap, divisores com purga, Deans Switch |
| Nenhum (tubo de latão) | Zero | Sem restrições | Pressurização do frasco do headspace, divisor com purga e Deans Switch ao usar a retrolavagem |

Instalar ou substituir fritas no EPC auxiliar

Para instalar ou substituir uma frita no bloco EPC auxiliar:

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-10
 - O-ring e frita apropriados
 - Pinça
- 2 Desligue o suprimento de gás ao canal.
- 3 Selecione a frita apropriada. Para mais informações sobre como selecionar fritas de canal auxiliares, consulte o [Guia do usuário avançado do 7890](#) e “Consumíveis e peças para o EPC auxiliar”.
- 4 Solte o parafuso capturado do canal que deseja alterar.
- 5 Levante o bloco da tubulação pneumática. Remova a frita e o O-ring usando a pinça. Tenha cuidado e evite arranhar as superfícies de metal.
- 6 Coloque um novo O-ring na nova frita e pressione-a para baixo no bloco.



- 7 Coloque o bloco de tubulação pneumática na nova frita e aperte o parafuso capturado firmemente.
- 8 Restaure o suprimento de gás.

AVISO

Quando hidrogênio é utilizado, fluxos perigosamente altos são possíveis se uma resistência de fluxo insuficiente for proporcionada no sentido do tubo de suprimento. Sempre use a frita Alta (ponto azul) ou Média (ponto vermelho) com hidrogênio.

Após instalar ou substituir a frita, certifique-se de atualizar os PIDs utilizados com o seu EPC auxiliar. Para mais informações, consulte o [Guia do usuário avançado 7890](#).



18 Manutenção do PCM

- Consumíveis e peças para o PCM 330
- Calibrar a interface do PCM 331
- Instalar ou substituir fritas no PCM 332



Consumíveis e peças para o PCM

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 51 Consumíveis PCM

| Descrição | Número de peça |
|---------------------------------|----------------|
| Anéis em "o", pacote com 12 | 5180-4181 |
| Válvula proporcional, portadora | G3430-67013 |
| Válvula proporcional, Auxiliar | G3430-67016 |

Calibrar a interface do PCM

O módulo de fluxo da interface contém um sensor de pressão que deve ser definido para zero após ser instalado no CG. A calibração garante a exibição precisa da pressão na interface.

Não conecte o gás de arraste ao módulo de fluxo até que tenha definido o sensor de pressão da interface para zero. Para mais informações sobre como definir o sensor de pressão para zero, consulte o [Guia do usuário avançado do 7890](#).

- 1 Se o suprimento de gás estiver conectado ao CG, desligue o suprimento na fonte e desconecte a linha de suprimento da conexão de entrada PCM.
- 2 Ligue o CG e aguarde 15 minutos para que ele alcance equilíbrio térmico.
- 3 Quando o CG tiver alcançado equilíbrio térmico, pressione **[Options]**, percorra até Calibration e pressione **[Enter]**.
- 4 Percorra até o módulo a ser definido para zero e pressione **[Enter]**.
- 5 Percorra até uma linha zero e pressione **[Info]**. O CG o lembrará das condições necessárias para definir aquele sensor específico para zero.

Sensores de fluxo. Verifique se o gás está conectado e fluindo (ligado).

Sensores de pressão. Desconecte a linha de suprimento de gás na parte de trás do CG. Desligá-la não é adequado; a válvula pode vazar.

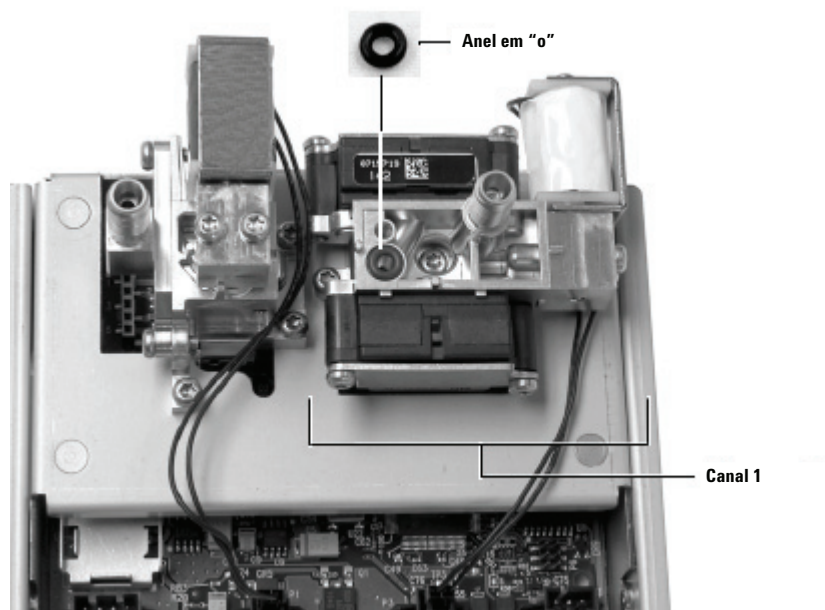
- 6 Pressione **[On/Yes]** para definir para zero ou **[Clear]** para cancelar.
- 7 Desligue o GC.
- 8 Canalize o gás de arraste para o módulo de fluxo.
- 9 Ligue o CG.

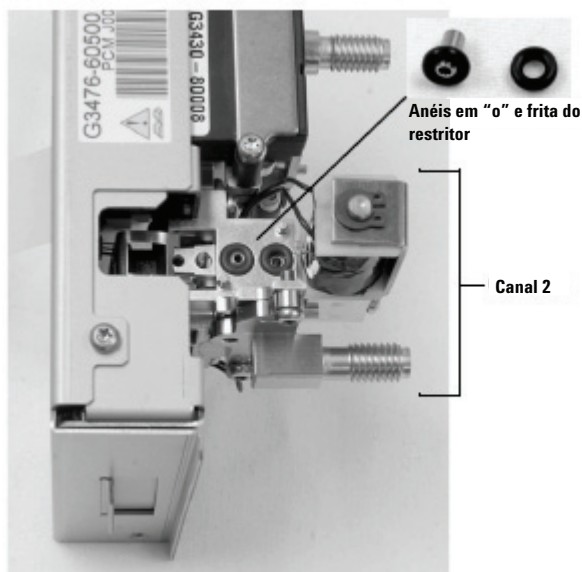
Se você estava calibrando o sensor de fluxo após a substituição do PCM, verifique se há vazamentos.

Instalar ou substituir fritas no PCM

Para instalar ou substituir uma frita:

- 1 Reúna o seguinte:
 - Anéis em "o", pacote com 12, 5180-4181
 - Restritor
 - Pinça
- 2 Desligue o suprimento de gás ao canal.
- 3 Selecione a frita apropriada. Para mais informações sobre como selecionar fritas de canal do PCM, consulte o [Guia do usuário avançado do 7890](#).
- 4 Remova o parafuso que prende o bloco de tubulação com a tubulação de saída.
- 5 Remova o bloco de tubulação. Remova a frita e o O-ring usando a pinça. Tenha cuidado e evite arranhar as superfícies de metal.
- 6 Remova o outro O-ring também. Substitua-o por um novo O-ring.



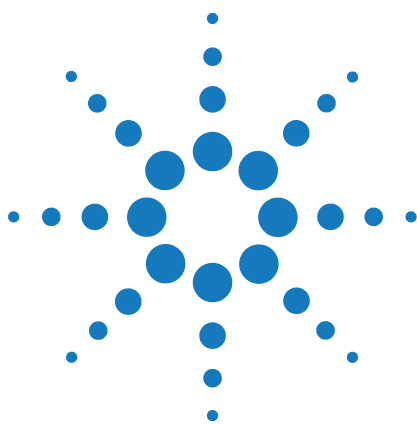


- 7 Coloque um novo O-ring na nova frita e pressione-a para baixo no bloco.
- 8 Coloque o bloco no módulo e aperte o parafuso firmemente.
- 9 Restaure o suprimento de gás.

AVISO

Quando hidrogênio é utilizado, fluxos perigosamente altos são possíveis se uma resistência de fluxo insuficiente for proporcionada no sentido do tubo de suprimento. Sempre use a frita Alta (ponto azul) ou Média (ponto vermelho) com hidrogênio.

Após instalar ou substituir a frita, certifique-se de atualizar os PIDs utilizados com o seu PCM. Para mais informações, consulte o [Guia do usuário avançado 7890](#).



19

Manutenção de uma válvula

- Consumíveis e peças para válvulas 336
- Visão das peças das válvulas rotativas do CG 337
- Para substituir um frasco de válvula de amostragem de gás 338
- Para alinhar um rotor de válvula rotativa 340
- Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula 341
- Para remover a caixa de válvula superior 344
- Para instalar a caixa de válvula superior 346



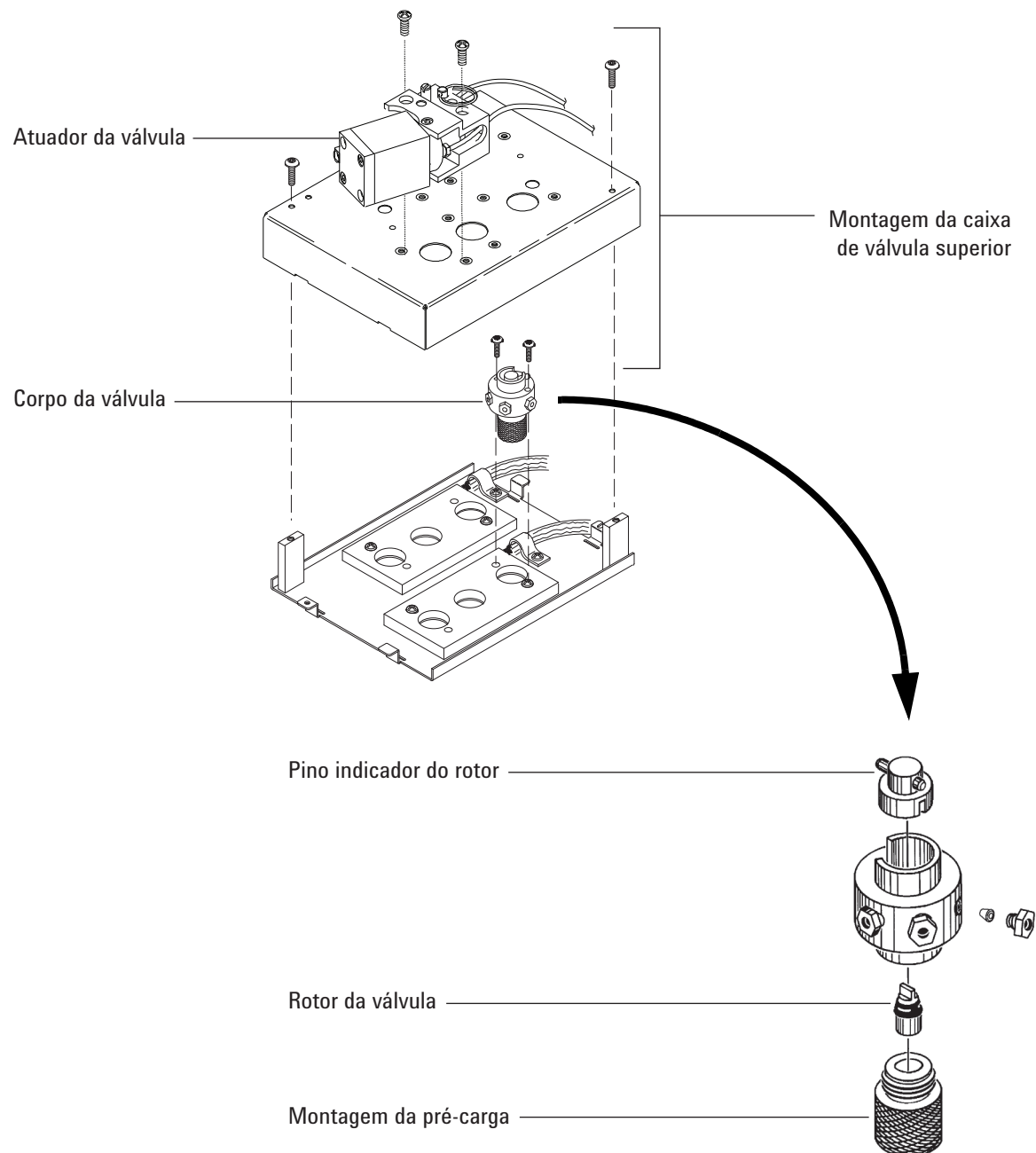
Consumíveis e peças para válvulas

Consulte o catálogo Agilent de materiais de consumo e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 52 Suprimentos de válvula

| Descrição | Número de peça |
|---|----------------|
| Válvulas, amostragem de gás | |
| 6 portas, 300 psi | 0101-0584 |
| 6 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima | 5062-9508 |
| 6 portas, 300 °C de temperatura máxima | 0101-0460 |
| Hastelloy de 6 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima | 5062-9509 |
| 10 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima | 5062-9510 |
| Nitronic 60 de 10 portas, 300 psi, 350 °C de temperatura máxima | 0101-0585 |
| Hastelloy de 10 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima | 5062-9511 |
| Válvulas, amostragem de líquido | |
| 0,2 µL, 1000 psi, aço inoxidável, 175 °C de temperatura máxima | 0101-0636 |
| 0,5 µL, 5000 psi, 175 °C de temperatura máxima | 0101-0639 |
| 0,5 µL, 1000 psi, aço inoxidável, 175 °C de temperatura máxima | 0101-0637 |
| 1,0 µL, 1000 psi, aço inoxidável, 175 °C de temperatura máxima | 0101-0638 |
| Frascos de amostra para válvulas de amostragem de gás | |
| 0,25 cc | 0101-0303 |
| 0,50 cc | 0101-0282 |
| 1,00 cc | 0101-0299 |
| 2,00 cc | 0101-0300 |
| Frasco de níquel de 2,0 mL, 1/16 pol. | 0101-0955 |
| 5,00 cc | 0101-0301 |
| 10,00 cc | 0101-0302 |
| Virola, 1/16 pol. aço inoxidável (10/pct) | 5181-1291 |
| Porca, 1/16 pol. (10/pct) | 5181-1292 |

Visão das peças das válvulas rotativas do CG



Para substituir um frasco de válvula de amostragem de gás

- 1 Reúna o seguinte:
 - Frasco de amostra de reposição. (consulte "[Consumíveis e peças para válvulas](#)" na página 336).
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Aspirador de pó
- 2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.
- 3 Desligue o detector.

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes.

Pode haver presença de amostras e/ou gases perigosos. Consulte os procedimentos operacionais padrão de sua empresa para a purga de componentes químicos da linha de amostras.

- 4 Defina todas as válvulas de caixa de válvula como **Off**.
- 5 Deixe o CG e o atuador de válvula se arejarem.
- 6 Desligue o gás de arraste e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

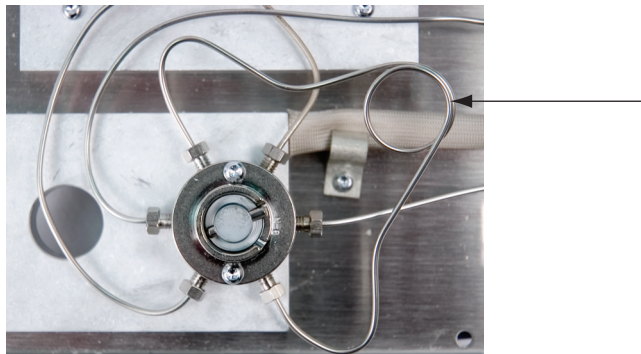
AVISO

O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

1. Ventile a área de trabalho
 2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor
 3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada
 4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte
 5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.
-

- 7 Remova a caixa de válvula superior. (consulte "[Para remover a caixa de válvula superior](#)" na página 344).
- 8 Aspire todo o isolamento particulado solto.

- 9 Quando a válvula estiver resfriada, solte as duas conexões de 1/4 pol. do frasco de amostra na cabeça da válvula e remova o frasco.



- 10 Instale o novo frasco de amostra.
- 11 Pressurize novamente o frasco de amostra e verifique se há vazamentos.
- 12 Instale a caixa de válvula superior. (consulte "[Para instalar a caixa de válvula superior](#)" na página 346).
- 13 Restaure o método analítico.

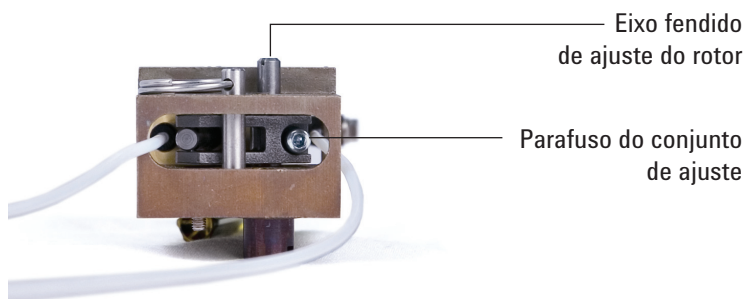
Para alinhar um rotor de válvula rotativa

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda
 - Chave sextavada de 3 mm
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Defina as zonas aquecidas da caixa de válvula e do forno para uma temperatura de manuseio seguro (25 °C).
- 3 Defina todas as válvulas como **Off**.

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 4 Solte o parafuso do conjunto de ajuste.



- 5 Localize o eixo de ajuste do rotor no topo do atuador. Usando uma chave de fenda, gire o rotor da válvula em sentido anti-horário até que ele pare, e depois gire-o de volta um pouco para definir uma extremidade do movimento do rotor (< 1 mm).
- 6 Aperte o parafuso do conjunto de ajuste.
- 7 Passe a válvula para **On** e passe para **Off** para verificar se a operação está correta.
- 8 Restaure o método analítico.

Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula

AVISO

Não instale uma válvula de amostragem de líquido (LSV) na caixa de válvula caso pretenda aquecer a caixa acima de 75 °C. O aquecimento de uma LSV acima de 75 °C pode causar vazamento e uma explosão subsequente. LSVs devem ser montadas ao lado para evitar explosões em potencial.

1 Reúna o seguinte:

- Válvula de reposição (consulte "[Consumíveis e peças para válvulas](#)" na página 336.)
- Chave de fenda Torx T-10
- Chave de boca de 1/4 de polegada
- Alicates de bico fino
- Vácuo

2 Carregue o [método de manutenção do CG](#) e espere até que o CG esteja pronto.

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes.

Pode haver presença de amostras e/ou gases perigosos. Consulte os procedimentos operacionais padrão de sua empresa para a purga de componentes químicos da linha de amostras.

3 Defina todas as válvulas como **Off**.

4 Deixe o CG e o atuador de válvula se arejarem.

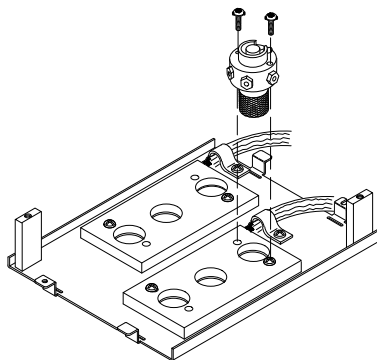
5 Desligue o gás de arraste e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

AVISO

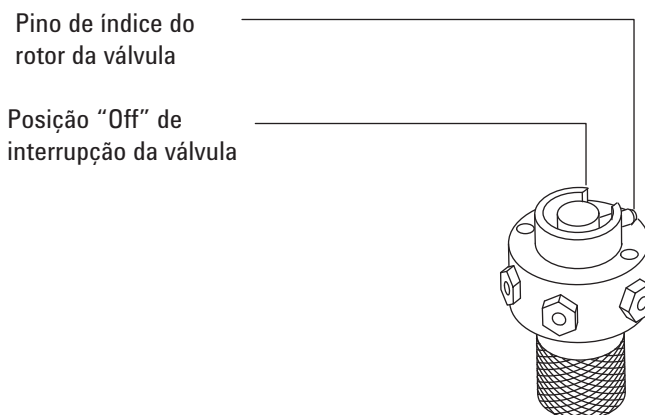
O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

1. Ventile a área de trabalho
2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor
3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada
4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte
5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.

- 6 Remova a caixa de válvula superior. (consulte "[Para remover a caixa de válvula superior](#)" na página 344). Aspire todas as partículas de isolamento RCF da área da caixa de válvula.
- 7 Anote as conexões de tubulação com a válvula e etiqueta existentes se desejar.
- 8 Desconecte as conexões de válvula existentes.
- 9 Remova os dois parafusos T-10 Torx que prendem a válvula à caixa de válvula e depois retire a válvula do compartimento.
- 10 Coloque a nova válvula na caixa de válvula. A lacuna no anel de índice no topo de uma válvula de 6 portas ficará virada para a parte de trás do CG de ela for instalada corretamente. Essa é a posição **On**. Instale e aperte os dois parafusos com uma chave de fenda.



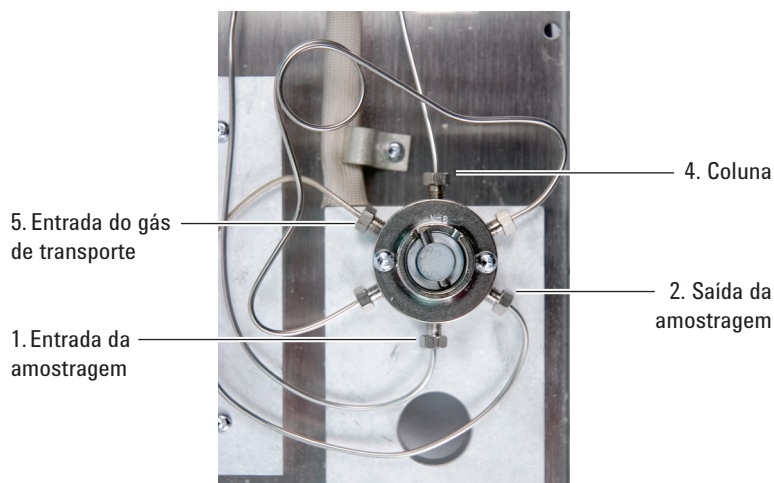
- 11 Use alicates de bico fino para mover o pino de índice do rotor da válvula no sentido anti-horário até que o pino toque a posição **Off** de interrupção da válvula.



12 Canalize a nova válvula usando as conexões existentes.

AVISO

Pode haver presença de gases de amostra perigosos.



13 Ative os gases de amostra e de arraste e verifique se há vazamentos nas conexões da válvula.

- Usando os alicates de bico fino para alternar a válvula, verifique tanto a posição **On** quanto a **Off**.
- Quando ela estiver livre de vazamentos, defina a válvula como **Off** (consulte [etapa 11](#)).

14 Instale a unidade da caixa de válvula superior. (consulte "[Para instalar a caixa de válvula superior](#)" na página 346).

15 Restaure o método analítico.

16 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

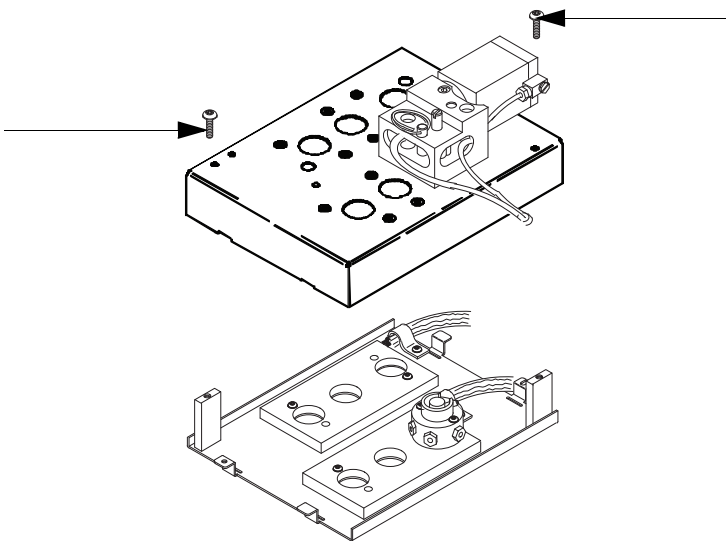
Para remover a caixa de válvula superior

- 1 Obtenha uma chave de fenda T-20 Torx.
- 2 Defina a caixa da válvula para uma temperatura de manuseio seguro (25 °C) ou carregue o [método de manutenção do CG](#).

AVISO

O forno, a entrada, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Levante e remova a tampa do detector.
- 4 Remova os parafusos de suporte da caixa de válvula superior.



- 5 Levante-a e deixe-a de lado.

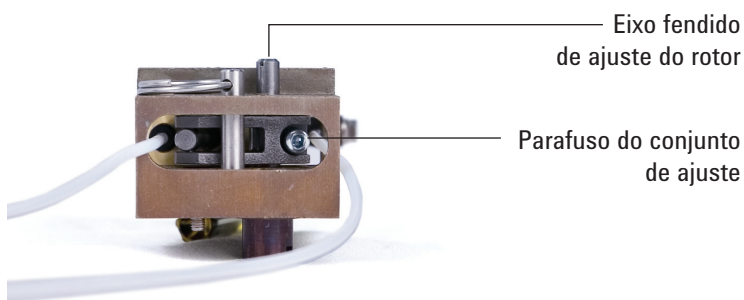
AVISO

O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

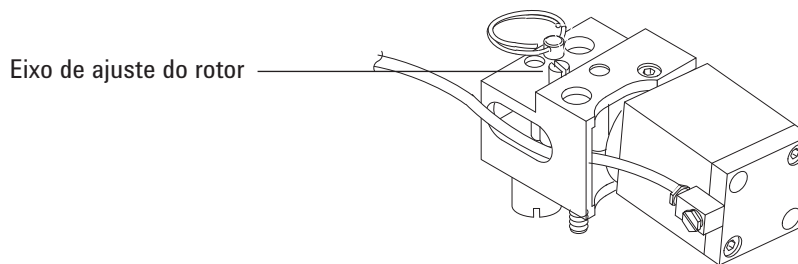
1. Ventile a área de trabalho
 2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor
 3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada
 4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte
 5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.
-

Para instalar a caixa de válvula superior

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Chave sextavada de 3 mm
 - Chave de fenda
- 2 Verifique se todos os rotores de válvula estão na posição anti-horária total (válvula **Off**).
- 3 Para cada atuador que corresponda a uma válvula recém-instalada:
 - a Solte o parafuso do conjunto de ajuste.



- b Localize o eixo de ajuste do rotor no topo do atuador. Use uma chave de fenda para girar o rotor da válvula no sentido anti-horário até que ele pare.



- 4 Localize os dois cortes em meia-lua na parte interior e posterior da caixa de válvula superior. Coloque a caixa de válvula superior no topo da unidade de válvula inferior, direcionando os cabos do aquecedor/sensor através dos cortes. Prenda com dois parafusos de suporte T-20.
- 5 Empurre cada unidade de acoplamento/eixo para baixo com uma chave de fenda até que o slot no acoplamento se encaixe no pino de índice do rotor.

Se o acoplamento e a válvula não se encaixarem, verifique se ambos estão totalmente no sentido anti-horário e tente novamente. Se necessário, vire levemente o eixo para encaixar o acoplamento.

- 6** Para cada válvula recém-instalada:
 - a** Usando uma chave de fenda, gire o eixo de ajuste do rotor em sentido anti-horário até que ele pare, e depois gire-o de volta um pouco (< 1 mm) para definir uma extremidade do movimento do rotor.
 - b** Aperte o parafuso do conjunto de ajuste.
- 7** Instale a tampa do detector.
- 8** Restaure a condição normal de operação.



A Conexões Swagelok

Fazer as conexões Swagelok 350

Usar um T Swagelok 354

A tubulação de fornecimento de gás é fixada com conexões Swagelok. Caso não esteja familiarizado com essas conexões, consulte os procedimentos abaixo.



Fazer as conexões Swagelok

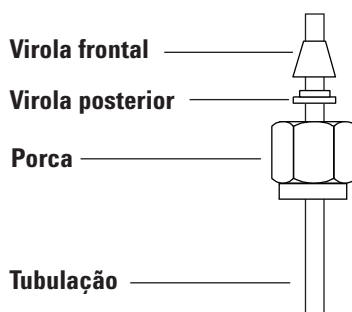
Objetivo

Fazer uma conexão de tubulação que não vaze e que possa ser removida sem danificar a conexão

Materiais necessários:

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada)
- Porcas Swagelok de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada)
- Virolas anterior e posterior
- Duas chaves de boca de 7/16 pol. (para porcas de 1/8 pol.) ou de 9/16 pol. (para porcas de 1/4 pol.)

- 1 Coloque uma porca Swagelok, a virola anterior e a posterior na tubulação como mostrado na [Figura 9](#).



IMPORTANTE!
A ponta estreita da virola posterior se encaixa na parte de trás da virola frontal.

Figura 9 Porcas e virolas Swagelok

- 2 Prenda um plugue de aço inoxidável ou uma conexão similar em um torno de bancada.

CUIDADO

Use uma conexão de aço inoxidável separada em um torno para aperto inicial da porca. Não use uma conexão de entrada ou de detector. É necessária muita força para encaixar corretamente as virolas e danos a uma conexão de entrada ou de detector são muito caros para reparar.

- 3 Pressione a tubulação no plugue de aço inoxidável ([Figura 10](#)).

- 4 Certifique-se de que a virola anterior toca no plugue. Deslize a porca Swagelok sobre a virola e rosqueie-a no plugue.

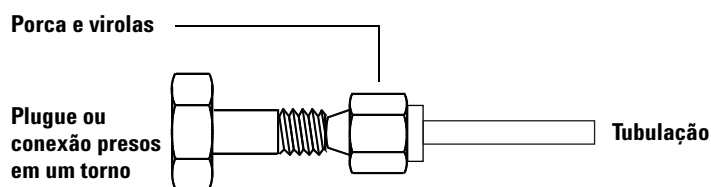


Figura 10 Montagem da conexão

- 5 Empurre a tubulação totalmente no plugue e depois puxe-a aproximadamente 1 a 2 mm (**Figura 11**).

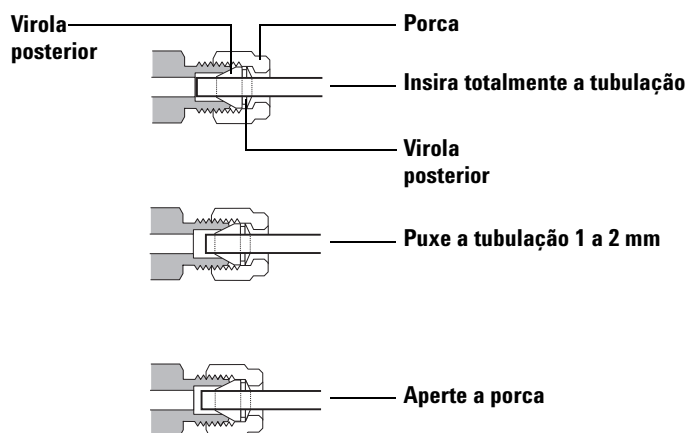


Figura 11 Inserir a tubulação

- 6 Aperte-a porca com os dedos.
7 Marque uma linha com lápis na porca (**Figura 12**).

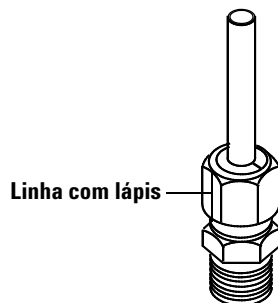


Figura 12 Marcação da conexão

- 8** Para conexões Swagelok de 1/8 pol., use duas chaves de boca de 7/16 pol. para apertar a conexão 3/4 de volta (Figura 13).
 Para conexões de 1/4 pol., use duas chaves de boca de 9/16 pol. para apertá-las 1-1/4 de volta (Figura 13).

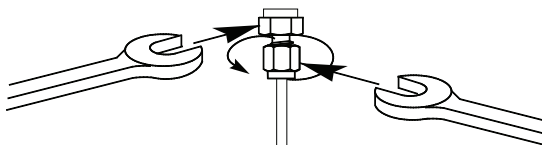


Figura 13 Aperto final

- 9** Remova o plugue da conexão. Para conectar a tubulação, com a porca e as virolas, a outra conexão, aperte a porca com os dedos e use uma chave de boca para apertá-la 3/4 de volta (conexões de 1/8 pol.) ou 1-1/4 de volta (conexões de 1/4 pol.).
- 10** As conexões Swagelok correta e incorretamente acopladas são mostradas na Figura 14. Observe que a extremidade da tubulação em uma conexão corretamente acoplada não é esmagada e não interfere com a ação das virolas.

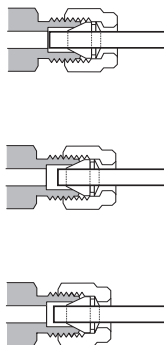


Figura 14 Conexão concluída

Usar um T Swagelok

Para fornecer gás a partir de uma única fonte a mais de uma entrada, use um T Swagelok.

NOTA

Não misture ar atuador de válvula com ar de ionização de chama. A atuação da válvula causará grandes perturbações no sinal do detector.

Materiais necessários:

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada
 - Cortador de tubulação
 - Porcas Swagelok de 1/8 de polegada e virolas anterior e posterior
 - T Swagelok de 1/8 de polegada
 - Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
 - Tampa Swagelok de 1/8 de polegada (opcional)
- 1 Corte a tubulação onde quiser instalar o T. Conecte a tubulação e o T com uma conexão Swagelok. Consulte a [Figura 15](#).

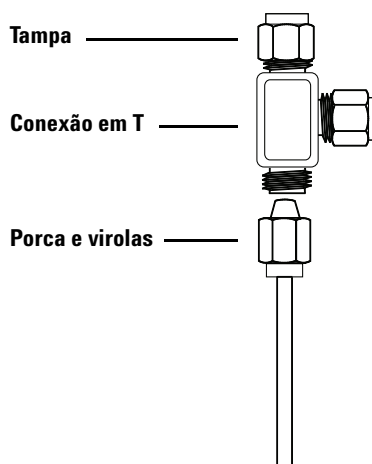


Figura 15 T Swagelok

- 2 Meça a distância entre o T e as entradas do CG. Conecte a tubulação de cobre às extremidades abertas do T com conexões Swagelok.